

# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK  
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XVIII. évf.

1. sz.



BUDAPEST  
1977

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 литерату-  
ры по планированию, управле-  
нию и организации научных  
исследований

БИБЛИОТЕКА  
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

Périodique de la littérature inter-  
nationale sur la planification, la  
gestion et l'organisation de la  
recherche scientifique

LA BIBLIOTHÈQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítására szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:  
SZÉKELY DANIEL

E számunk munkatársai:

Dr. Bíró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem c. docense • Dévényi Mária, a VÁTI tudományos kutatója • Fried Judit, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa • Haraszthy Ágnes, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa • Mészáros Piroska, a VÁTI munkatársa • Dr. Mészáros Sándor, a Budapesti Műszaki Egyetem tudományos főmunkatársa • Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Dr. Pálincás Jenő, a Távközlési Kutatóintézet tudományos főmunkatársa • Rajcsányi Péter, a Magyar Külügyi Intézet munkatársa • Dr. Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének osztályvezetője.

A kézirat lezárása: 1976. december 20.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEμία  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215–96 162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Előfizetési díj egy évre 90,— Ft.

768333 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula



# TARTALOM

## SZEMLÉ

	oldal
A KUTATÓ-FEJLESZTŐ MUNKA HATÉKONYSÁGMÉRÉSÉNEK NÉHÁNY KÉRDÉSE .....	5
A kutató-fejlesztő munka hatékonysága -- Nemzetközi tapasztalatok a kutatás-fejlesztés hatékonyságmérés területén -- Hazai kezdeményezések a K+F munka hatékonyságának mérésére -- A mérés helye a hatékonyság növelésben.	
UNESCO: 100 TUDOMÁNYOS PROBLÉMA .....	21
AZ AMERIKAI IPARI KONSZERNEK ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁS .....	28
A tőkés állam és a magánipari kutatás -- A legnagyobb konszernek és a K+F -- A K+F struktúra a nagy monopóliumoknál.	
TÁRSADALOMTUDOMÁNY-POLITIKA FRANCIAORSZÁGBAN .....	34
Döntéshozatal -- Célok és eszközök -- A felsőoktatási szektor és a CNRS -- Minisztériumok -- Nem profit célú intézmények -- Vállalati kutatóintézetek -- A jelenlegi helyzet -- A felsőoktatási szektor és a kutatás -- Reformok.	
DÖNTÉSI ISMÉRVEK A KUTATÁSI RENDSZERBEN .....	41
A kutatásdöntési ismérvek -- Funkcionális struktúra -- A kutatásdöntési struktúra -- A kutatásdöntési relációkkal kapcsolatos megállapítások.	
AZ ADATBÁZISOK HATÁSA A TÖRTÉNELEMTUDOMÁNYOKRA .....	50
Az adatbázisok jelentősége -- Az adatbázisok hatása a tudományos munka tartalmára -- Szervezeti következmények -- Pedagógiai kihatások.	

	oldal
NYUGAT-EURÓPAI TUDOMÁNPOLITIKA KERESTETIK .....	56
A milánói szimpózium ajánlása -- Hosszu még az ut.	
BELGIUM TUDOMÁNPOLITIKÁJA .....	60
A kutatástervezés és a felsőoktatás néhány fővonása	
-- A tudósok részvétele a kutatási tervek kialakításában -- A mechanizmus felépítése -- A tudományos ráfordítások megoszlása -- Kommunikációs csatornák	
-- A döntési folyamat -- A társadalom-, műszaki-, valamint más tudományok képviselői	
TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI KONFERENCIÁK ANYAGÁNAK MEGOSZLÁSA .....	67
A konferenciák anyagára vonatkozó információ-források	
-- A konferenciák anyagának összvolumene és megoszlása -- Összevetés a tudományos cikkekkel -- A konferenciák anyagának publikálási formája -- Következtetések.	

#### FIGYELŐ

A tudományos-technikai forradalom és a társadalomtudományok: UNESCO konferencia /73/ + Beszélgetés Pierre Aigrainnel /73/ + Tudománytani szimpózium Kijevben /78/ + Erkölcsi kérdések a tudományos munkában /76/ + Az európai kutatógárda káros korstruktúrája /78/ + Amerikai K+F 1976-1979 között /80/ + A francia kutatók helyzete /80/ + Az USA multinacionális vállalatai növelik külföldi K+F ráfordításait /81/ + Kemény bírálólat a gruziai kutatásról /82/ + A skandináv ipari K+F /83/ + Mely kutatási területek kapjanak prioritást? /85/ + Egy multinacionális vállalat elnöke véleménye a K+F-ről /85/ + Az elefántcsontparti Tudományos Kutatási Minisztérium /88/ + Kutatás és fejlesztés Iránban /89/ .

#### BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	91
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	95
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	119
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	123

## A KUTATÓ-FEJLESZTŐ MUNKA HATÉKONYSÁGMÉRÉSÉNEK NÉHÁNY KÉRDÉSE

A kutató-fejlesztő munka hatékonysága --  
Nemzetközi tapasztalatok a kutatás-fejlesztés  
hatékonyságmérése területén -- Hazai  
kezdeményezések a K+F munka hatékonyságának  
mérésére -- A mérés helye a hatékonyság nö-  
velésben.

### A KUTATÓ-FEJLESZTŐ MUNKA HATÉKONYSÁGA

#### A KUTATÓ-FEJLESZTŐ MUNKA FOGALMA

A tudományos kutatómunka olyan magas szintű, céltudatos, tervszerű emberi tevékenység, amely a tudományos megismerés eszközeivel és módszereivel, az objektív világ jelenségeinek megfigyelésére, megismerésére, a tudományos ismeretek gyakorlati alkalmazásának keresésére, illetve a gyakorlat által felvetett problémák tudományos megoldására irányul. Célja, hogy ezeknek az ismereteknek a felhasználásával a társadalom egyre tökéletesebben elégíthesse ki anyagi és kulturális szükségleteit.

Közgazdaságilag felosztva a tudományos kutatások két nagy csoportjára különböztethetjük meg:

- azok a tudományos kutatások, amelyek a társadalmi ujratermelés folyamatával csupán közvetetten, a nemzeti jövedelem újrafelosztásán keresztül függnek össze;
- azok, amelyek az anyagi termelést megelőzik, annak előfeltételei, és így közvetlenül hozzájárulnak a nemzeti jövedelem termeléséhez.

E kategorizálás nem jelenti azt, mintha a tudományos kutatómunkát mint egészet nem tekintenénk a társadalmi munka egységes, a munkamegosztás során a közvetlen anyagi termeléstől viszonylag elkülönült folyamatának. A gazdasági viszonyok rendszere, annak fejlettségi foka más követelményeket támaszt az alapvető ismeretszerző, a nem termelési célú és a termelési célú kutatásokkal szemben. A tudományos kutatás technikai oldala, az ismeretek szerzésének, feldolgozásának és felhasználásának rendszerre is más jellegű irányítási, szervezési, szervezeti formákat követel meg a kétféle tevékenységtől. Mindez szükségessé teszi, hogy a tudományos kutatások e két jellegzetes formájánál az irányítás és gazdasági kapcsolatok differenciált rendszerét építsük ki.

Mivel a tudományos kutatások első csoportja közvetlenül nem járul hozzá a nemzeti jövedelem termeléséhez, célszerű ha a kutató-fejlesztő munka gazdasági hatékonysága növelését célzó kutatások vizsgálatánál ezektől eltekintünk. A továbbiakban csupán az alkalmazott kutatás és a fejlesztés hatékonysága mérésének a kérdéseivel foglalkozunk.



A l k a l m a z o t t k u t a t á s o n olyan elméleti, vagy kísérleti tevékenységet értünk, amelynek célja konkrét eljárások, technológiák, illetve módszerek kidolgozása, anyagok, szerkezetek előállítása laboratóriumi méretekben. Az alkalmazott kutatás a gyakorlat által felvetett problémák közvetlen megoldása az alapkutatásban megismert tudományos eredmények felhasználásával, illetve ismert tudományos eredmények alkalmazási lehetőségének keresése az említett célokra.

F e j l e s z t é s n e k tekinthető általában minden olyan technikai és technológiai üzemzerű tevékenység, amely az alkalmazott kutatások eredményeinek közvetlen és konkrét gyakorlati --a gazdasági követelményeknek is megfelelő-- hasznosítására irányul. Gyakran közvetlen és konkrét gyakorlati problémák megoldásához keres ismert, felhasználható tudományos eredményeket és műszaki ismereteket.

#### A K+F HATÉKONYSÁGÁNAK FOGALMA

A kutató-fejlesztő munka alapvető jellemzője a z a l k o t ó i t e v é k e n y s é g . Az alkotás legátfogóbb jegye az ujnak a létrehozása. Ha a kutató-fejlesztő munka közvetlen célja a konkrét használati értékek, munkamódszerek kidolgozása, tökéletesítése, változások létrehozása az alkalmazott technikában, akkor ezek alkalmazásának eredménye a munka társadalmi termelékenységének emelkedése. Ezért a kutató-fejlesztő munka a termelés elemének tekinthető. Ha a kutatás-fejlesztést az alkotó munka termékének tekintjük, akkor kézenfekvő törekvés, hogy hasonlóan a termelő folyamathoz, itt is felállítsunk egy i n p u t / o u t p u t v i s z o n y t , amely információt szolgáltat a kutató-fejlesztő tevékenység határfokáról. Ezek az információk mind a tervező munkában, mind a folyamatok időközi és utólagos ellenőrzésében felhasználhatók. Bár korlátozottan, de lehetővé teszik az egyes témák, kutatóhelyek, időszakok stb. összehasonlítását. A kutató-fejlesztő munka hatékonyságának vizsgálata szükségessé tehet 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 i s . A magasabb fejlettségű kutatási és fejlesztési rendszerek, célkitűzések és szervezeti formák összehasonlítása a hazaival sok hasznos utmutatással szolgálhat a kutatási tevékenység hatékonyságának megítélésékor. Az összehasonlításokat azonban sokirányú, gondos helyzetelemzéseknek kell kísélnie.

Ma már elfogadottnak tekinthető álláspont szerint különbséget kell tenni a kutatások á l t a l á n o s hatékonyságának és g a z d a s á g i hatékonyságának fogalma között. E nézet szerint a kutatások általános hatékonysága a kutatási cél eléréséhez szükséges tényezők /felszerelések, szervezeti formák, alkalmazott módszerek, létszám és összetétele, érdekeltségi rendszer stb./ összességének optimális felhasználását jelenti. Mindezeket a kitűzött cél megvalósítása, az elért eredmények szempontjából kell értékelni.

Szemben az általános hatékonysággal, a kutatás gazdasági hatékonysága a ráfordításokat és az eredményeket állítja szembe. E fogalom figyelembe veszi azt a tényt is, hogy a kutatási eredmény gazdasági hozama csak részben függ a szűkebb értelmű kutatási ráfordítások optimális felhasználásától. A ráfordítások megtérülését külső feltételek, a gyártásba történő bevezetés eredményessége, az általános társadalmi-gazdasági háttér hatásai, a piac méretei, az értékesítés feltételei stb. alapvetően befolyásolják. E nézet szerint, a kutatás gazdasági hatékonysága nem elsődleges, hanem l e v e z e t e t t f o g a l o m : a kutatások általános hatékonysága és a kutatási eredmény gazdasági hasznosításának hatékonysága határozza meg.

A továbbiakban kutatás-fejlesztés helyett a k u t a t á s m e g j e l ö l é s é t h a s z n á l j u k , kivéve ha nyomatékosan a fejlesztés jellegét hangsúlyozzuk ki.

#### A MÉRÉS ÁLTALÁNOS PROBLÉMÁI

A kutatómunka hatékonyságmérésénél számos körülmény, befolyásoló tényező merül fel, amely nem hagyható figyelmen kívül; ugyanakkor e tényezők szerepeltetése

az értékelő kritériumok rendszerében számos problémát vet fel. Ilyenek:

- A kutatómunka gazdasági haszna rendszerint nem a kutatás helyén következik be, hanem általában a társadalmi méretű hasznosítás részeként a bevezetés, az alkalmazásba vétel, a felhasználás során a gazdaság legkülönbözőbb területein realizálódik.

- Figyelemmel kell lenni arra is, hogy a gazdasági hatás több oknál fogva nem lehet a kutatómunka termelékenységének egyetemes, mindent átfogó, egyetlen ismérve.

- A kutatás-fejlesztés állandóan megújuló kapcsolatrendszerében folyamatos ismeretátvétel és adaptálás megy végbe, ugyanakkor csak az utóbbi eredményei kerülnek közvetlenül felhasználásra a termelésben. Ide kapcsolható a gazdasági hatás fogalma is. Hosszabb távon már nem hagyható figyelmen kívül a kutatás és a fejlesztés, a kutatáson belül pedig az alap- és az alkalmazott kutatás aránya és az ezekkel kapcsolatos ráfordítások.

- A gazdasági hatás értékelése nem lehet teljes; a felhasználás térbeni és időbeni kiterjedtsége miatt az értékelés csak korlátozott. A tudományos ismeretek bizonyos élettartammal rendelkeznek, felhasználási idejük azonban előre nem határozható meg. A felhasználás kiterjedtsége, tehát a gazdasági hatás is az idő függvényében változik. Ha a kutatómunka hatékonyságának megítélésekor a gazdasági hatást objektív értékelő ismérvként kívánjuk szerepeltetni, úgy a felhasználási területen végbemenő komplex változások hatását is figyelembe kell venni, és a kutatás-fejlesztés-termelés-felhasználás teljes ciklusát együttesen is vizsgálni kell. Az a körülmény, hogy a kutatómunka eredményét különböző ágazatokban /termékcsoportokban, alapvető technológiákban/, és eltérő mértékben alkalmazhatják, a gazdasági hatás nagyságát olyan tényezőktől teszi függővé, amely nincs közvetlen összefüggésben az elsődleges kutatómunkával, a kutatási cél eléréséhez szükséges tényezők felhasználásával és azok ráfordításaival.

- A hatékonyság értékelése során számottevő problémát okoz a kutatási eredmény meghatározása és számszerűsítése. A kutatási eredményeket éppúgy nem lehet minden esetben egységes alapon és azonos mértékegységekben számba venni, mint magukat a kutatási célkitűzéseket. Az eredmény meghatározásának és mérésének nehézségét gyakran még a ráfordítások értékelése is súlyosbítja.

- A kutatómunkára vonatkozó információk műszaki minősége /tartalma/ mellett rendelkeznie kell olyan értékelő kritériumokkal, amelyek biztosítják azt, hogy az ipari hasznosítás során a tényleges ipari hasznosítást egybe lehessen vetni a feltételezett mutatókkal. A termelés-felhasználás során a műszaki-gazdasági mutatók olyan változását érik el, ami megfelel a kutatómunka során feltárt összefüggésekre alapozott feltételezéseknek, előzetes számításoknak. Az objektív értékelés fontossága különösen a hosszútávú, nagyvolumenű, strukturát módosító komplex fejlesztési programok esetén nyomul előtérbe, de fontossága vitathatatlan a kisebb jelentőségű fejlesztési variánsok közötti választáskor is. Ugyanakkor éppen a hosszútávú fejlesztési célkitűzések információi tartalmazzák az időtényező miatti legtöbb bizonytalanságot.

## NEMZETKÖZI TAPASZTALATOK A KUTATÁS-FEJLESZTÉS HATÉKONYSÁGMÉRÉSE TERÜLETÉN

### MÉRÉSI MÓDSZEREK ÉS CSOPORTOSÍTÁSUK

A nemzetközi és hazai szakirodalomban számos kísérlet, javaslat található a kutatás hatékonyságának meghatározására. Megkíséreljük megszerezni e módszereket

azzal a megjegyzéssel, hogy a problémák körét, az álláspontok számát tekintve természetesen nem törekedhetünk teljes képre.<sup>1/</sup>

L o g i k a i f e l é p i t é s ü k e t tekintve<sup>2/</sup> lehetnek:

- Műszaki- gazdasági, vagy tisztán gazdasági mutatók.
- Mutatók, amelyek kifejezik a ráfordítások megtérülési idejét, az elérhető nyereség rátáját, a költségek megtérülésének valószínűségi fokát; ezek a vállalt kockázat mértékét veszik figyelembe.
- Sikerességi-eredményességi kritériumok elérését pontozásos, logikai minősítő módszerekkel, tesztekkel, minősítő, rangsoroló skálákkal vizsgáló mutatók.
- Jövedelmezőségi kritériumok alkalmazásával /elsősorban népgazdasági szintű vizsgálatoknál/ történeti vizsgálatok.
- Programozási módszerek /lineáris, integer/ alkalmazása a kutató kapacitás optimális felhasználására.

A z i d ő , a z i d ő h o r i z o n t figyelembe véve alapján<sup>3/</sup>:

- Statikus kutatás-hatékonysági mutatók /az idő az érték befolyásolási tényezőjeként nem kerül számításba/.
- Dinamikus számítási módok /a rendszer legalább egy eleme időfüggő/. E módszerek az eredmények és ráfordítások felkamatolt vagy diszkontált értékeivel számolnak. Mindkét számítási módszernél meghatározhatnak amortizációs kvótákat és periódusokat, megtérülési időt, belső kamatlábat.

A z é r v é n y e s ü l ő é r d e k e l t s é g i , i r á n y i t á s i r e n d - s z e r hatása alapján:

- A tulajdonviszonyokat kifejező mutatók.
- A kutatóhely, vagy megbízónál érvényesülő érdekeltségi, finanszírozási rendszert leképező mutatók.
- Alkalmazásukat tekintve kötelező és nem kötelező jellegű mutatók.

#### MÉRÉSI MÓDSZEREK ELTERJEDTSÉGE ALKALMAZÁSA

Az igen nagyszámu publikált módszereknek számos tekintetben közösek a jellemzői, vagy éppenséggel egymásnak csak lényegtelen alternatívái. Ezek száma, alkalmazhatóságukat figyelembe véve, még tovább szűkíthető, mégpedig alapvetően két okból.

a/ Olyan mértékben leegyszerűsödtek, hogy noha kiszámításuk valóban nem okoz problémát, információ transzformálásuk, az esetek többségében, már nem elegendő a döntéshozatalhoz.

b/ A javasolt számítások másik nagy csoportja olyan társadalmi-gazdasági környezet feltételeit képezi le követelményrendszerre, amely nem felel meg a mi szokásos hatékonysági normáinknak. Persze érdekességként még így is figyelembe vehető

---

1/ Az e témakörrel foglalkozó tanulmányok, cikkek jegyzékét e helyütt megadni feleslegesnek tűnik. Helyette a függelékben szerepeltetjük azokat a referátumokat, amelyek hazai irodalmunkban a közelmúltban áttekintést adtak kutatáshatékonyságmérési módszerekről.

2/ Kifejtését lásd: A tudományos kutatás népgazdasági hatékonyságának vizsgálati lehetőségei. Budapest, 1972. február. OMF. 13-7009-Mk. 19-35.p.

3/ Részletes kifejtését lásd: PÁLINKAS J.: A műszaki fejlesztési döntések előkészítése. Budapest, 1973. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 111-124.p.



adott döntési szituációban, s a megfelelő értékrendbe helyezve egy más struktúrāju információs modell.

A megmaradó halmaz értékelése már rendkívül fontos, és az ezekről szerzett információk befolyásolják a hazai elméletet és gyakorlatot is. Általánosságban megállapítható, hogy a publikált mérési módszerek közül is **v i s z o n y l a g k i s - s z á m u a z**, amely tömege s, széles körű felhassználásra kerül. Az alkalmazott módszerek túlnyomó többsége **v i s z o n y l a g e g y s z e r ű**. Több mutató kombinatív alkalmazása, gyakran az ágazati, vagy a helyi sajátosságoknak megfelelő módosításokkal -- ez alkotja a kutatási döntéselőkészítés /tervezés, vagy értékelés/ hatékonyságszámítási alapját. Torz lenne azonban a kép, ha ennyire leegyszerűsíténénk a helyzetet. A jelentős, nagyvolumenű, a strukturát is befolyásoló fejlesztési döntések hatékonyságvizsgálata általában kiterjedt, nagy információbázisra, elméletileg is tisztázott numerikus módszerekre épül, s ezt kiegészíti a nem-számszerűsíthető tényezők figyelembevételének módszereivel.

Tény, hogy a kidolgozott, publikált mérési módszereket messzemenően **n e m a l k a l m a z z á k**; ezt hazai tapasztalataink is igazolják. De ez nem csupán a magyar helyzetre jellemző. Ezt tanúsítják többek között a különböző polgári szerzők is. Pl. Baker és Pound<sup>4/</sup> közel 80 ujabban megjelent és a kutatási témaválasztással kapcsolatos módszertani instrukciókkal közvetlenül foglalkozó közleményt vizsgált meg. Megállapították, hogy a javasolt eljárásokat csak **i g e n r i t k á n** próbálták ki a gyakorlati alkalmazhatóság szempontjából, továbbá, hogy e módszerek közül még korlátozott mértékben is csak igen keveset alkalmaztak az ipari és állami K+F laboratóriumokban.

#### HAZAI KEZDEMÉNYEZÉSEK A K+F MUNKA HATÉKONYSÁGÁNAK MÉRÉSÉRE

A hazai hatékonyságmérési módszerkidolgozás történeti áttekintésénél is csupán a főbb állomásokat és befolyásoló tényezőket említhetjük meg. -- Olyan mélységben és részletezésben célszerű ezt tenni, ami lehetőséget ad annak lényegi feltárásához, hogy választ nyerjünk az alábbi kérdésekre:

- Mutat-e azonosságot, vagy eltérést a nemzetközi tapasztalatokkal való összehasonlítás?
- Melyek a hazai mérési módszerek sajátosságai?
- Milyen tényezők motiválták a hatékonyságmérési módszerek kidolgozását?
- A kidolgozott módszerek mennyiben váltak ismertté, milyen széles körű az alkalmazásuk?

#### A NEMZETKÖZI TAPASZTALATOKKAL VALÓ ÖSSZEHASONLITÁS

Egyetértve Klár János megfogalmazásával<sup>5/</sup> rendkívül változatosan azt tekintjük át, **m i k é n t r e a l i z á l ó d i k** a kutatás-gazdaságosság mérésével kapcsolatos követelményrendszer a különböző nemzetközi mérési módszerekben, és milyen mértékben vehetők azok figyelembe a hazai gyakorlatban.

---

4/ Baker és Pound cikkére hivatkozik Richard G.Brandenburg: A kutatási témák kiválasztása az ipari kutatásban c. tanulmányában. A kutatás és fejlesztés vezetése. Budapest,1972,Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 157-187.p.

5/ "A kutatás-gazdaságosság olyan vizsgálati rendszerére van szükség, amely az egymással összefüggő, a hatások és visszahatások sorozatát eredményező, ezért kutatási hatásláncnak tekinthető csatolási rendszert teljes egészében feltárja, nyomon követi a kutatási téma megvalósítását az ipari bevezetésig." KLÁR J.: A kutatás-gazdaságosság és mérési módszerei. Budapest,1966,Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 81.p.

A s z o c i a l i s t a o r s z á g o k szakirodalmában közzétett mérési módszerek meglehetősen h e t e r o g é n e k . Egy részük a polgári szerzők által kidolgozott módszerek adaptációja, más részük mutat bizonyos önálló irányzatot, előfordul azonban, hogy nélkülözik az elméleti megalapozottságot. Néhány lengyel és cseh mérési módszer figyelemreméltó, és olyan jegyeket tartalmaz /pl. a termelés-forgalmazás járulékos költségei, prioritási index, a sikervalószínűség felbontása elemeire stb./, melyek ujszerűek. Hiányosságként megemlíthető, hogy ezek többnyire p a r - c i á l i s m u t a t ó k és n e m a l k o t n a k ö s s z e f ü g g ő mérési értékelési rendszert.

A s z o v j e t kutatáshatékonyági metodika rendszerbe foglalt, a vizsgálható kérdések széles skáláját érinti, tehát t ö b b m u t a t ó s z á m o s m o d e l l . Elvben a beruházás-gazdaságossági számítások módszeréhez hasonlóan, az új gyártmányok és technológiák termelésre gyakorolt hatását veszi figyelembe. A vizsgálatokban alapvető kritériumnak a társadalmi munka termelékenységének, és az ezzel szorosan összefüggő nemzeti jövedelemnek a növekedését tekintik. Ahol a nemzeti jövedelem növekedésére gyakorolt közvetlen hatás meghatározása nehézségbe ütközik, ott a gazdasági hatékonyság megállapítására különböző mutatókat használnak az önköltség, beruházások, az időtényező és a munkatermelékenység figyelembevételével. Ilyen mutatók többek között a megtérülési idő, önköltségcsökkentés, termelés növekedése. Használatosak még más típusú mutatók is, mint pl. a kutatóintézetek tevékenysége alapján gyártott új termékek részaránya, a szabadalmakkal védett kutatási munkák részaránya, a sikeresen befejezett kutatások részaránya, különböző műszaki-gazdasági mutatók.

A t ő k é s o r s z á g o k b a n alkalmazott számítási módszerek elsősorban arra a kérdésre adnak választ, vajon az új kutatási eredmények felhasználása, a gyártmányválaszték bővítése, esetleg teljes cseréje miként befolyásolja a vállalat jövedelmezőségét; biztosítható-e az új gyártmányok, gyártástechnológiák bevezetésénél legalább az átlagprofit, vagy ennél nagyobb nyereség; miként befolyásolja a távlati tudományos-műszaki potenciál bővítését szolgáló kutatás a jövedelmezőséget. A kutatási folyamat megindításáról, esetleg leállításáról az esetek többségében a vállalati haszon maximalizálása alapján döntenek.

A kutatási témák értékelését szolgáló r a n g s o r o l á s i e l j á r á s o k továbbfejlesztése, a költség és megtérülés közvetlen mérését helyettesítő jellemzők meghatározása, a jelenérték és megtérülési-ráta módszer pontosítása, nem utolsósorban a lineáris, egészértékű és dinamikus programozási módszereknek az anyagi erőforrások alternatív kutatási témák közötti szétosztására való felhasználása áll ma az érdeklődés középpontjában.

#### A HATÉKONYSÁGMÉRÉSI MÓDSZEREK KIDOLGOZÁSÁT MOTIVÁLÓ TÉNYEZŐK

Számos más társadalomtudományi kutatási témakörhöz hasonlóan a kutatáshatékonyági mérési módszerei hazánkban a k e z d e t i i d ő b e n külföldi tapasztalatok átvételére szorítkoztak. E módszerek az új technika alkalmazásainak gazdasági hatékonyságát kívánták kifejezni. Így elsősorban a beruházás-gazdaságossági számításoknak e területen való adaptálásaként indult meg a munka. Ezen belül is az ö n k ö l t s é g c s ö k k e n t ő b e r u h á z á s o k n á l a l k a l m a z o t t m é r é s i m ó d s z e r e k jelenthették a kiinduló pontot.

Nem hagyható figyelmen kívül az ezidőben érvényes f i n a n s z i r o z á s i és érdekeltségi rendszer, amely mind a vállalatok, mind a kutatóintézetek esetében meghatározta az ilyen irányú számítások célját és felhasználását.

Ugyancsak meghatározó e tekintetben az egész gazdaság területén folyó kutató-fejlesztő munka v o l u m e n e is. A kutatáshatékonyági mérésének szélesebb körű igénye e tevékenység volumenének hazai kiterjedésével került előtérbe. Ahogyan bővült a K+F tevékenység területe, volumene, a gazdasági fejlődésre gyakorolt hatása, a vele szemben támasztott igény, és ahogyan növekedtek és egyre inkább meghatározók lettek

a kutatási ráfordítások, úgy növekedett az igény a hatékonyság és gazdaságosság meghatározására, de elsősorban a hatékonyság fokozására. Ehhez pedig már mérni kellett /volna/. Annak felismerése, hogy a kialakult, vagy alakítandó tudományos-technikai struktúra a gazdasági növekedés nélkülözhetetlen hajtórugója, már magában hordta ennek növelési igényét. Eredménye az lett, hogy Magyarországon a kutatásra - fejlesztésre fordított összegek növekedési üteme meghaladta a nemzeti jövedelem növekedési ütemét. Bár a tudományos kutatás és műszaki fejlesztés anyagi és szellemi erőforrásai dinamikusan fejlődtek hazánkban is, a megoldandó feladatokat időben és erőforrás felhasználás szempontjából rangsorolni kellett. A gazdaságirányítás, ezen belül a finanszírozás adott rendje mellett megvalósulhatott a legfőbb anyagi és szellemi erőforrások központi felhasználása. A hatékonyság mérlegelésének a központi akarat /döntés/ helyességét kellett alátámasztania. E követelményeknek kívánt eleget tenni a mérési módszerkidolgozó munká is.<sup>6/</sup>

A gazdasági mechanizmus, az irányítás, érdekelttség stb. rendszerének változása új követelményeket támasztott a kutatáshatékonyság mérésével szemben. A kutatóhely érdeke gyakran a népgazdasági érdek elé került. Amilyen mértékben a kutatómunkában is meghatározó lett a nyereségre való törekvés /elsősorban a személyi jövedelmek növelési lehetősége miatt, de kutatóintézetknél nem utolsó sorban az állóeszközbővítési lehetőség miatt, amely meghatározza a munka színvonalát is, volumenét is/ olyan mértékben szorította ki a nyereségmutató az addig is szokványosan alkalmazott hatékonyságszámítási formákat, és lépett elő a tevékenység fő jellemzőjévé.

Mindehhez figyelembe kell venni, hogy a magyar kutatási bázist viszonylag nagyszámu, gyakran az optimálisnál /kívántnál/ kisebb méretű, az ipari-technológiai folyamatoktól esetenként intézményesen is elkülönült kutatóhelyek hálózata alkotja. A kutatóhelyek jelentős részének szervezeti elkülönültsége, a közvetítő láncszemek számának növekedése mélyíti a kutatási eredmények létrejötté és ipari alkalmazásuk közötti szakadékot. Mindez gyakran lehetetlenné teszi a termelési-felhasználási oldal --a kutatási eredménnyel kapcsolatos-- jelzéseinek visszacsatolását, és nehézséget okoz a kutatási témák szelekciójánál.

Tény, hogy az 1968 utáni időszakban is publikáltak kutatók mérési módszereket, ezek azonban nem váltak sem a tervezés /szelekció/, sem a K+F folyamat /közbenső és utólagos/ hatékonyságvizsgálatának meghatározó vagy befolyásoló elemeivé.

#### A HAZAI MÉRÉSI MÓDSZEREK SAJÁTÓSÁGAI ÉS ALKALMAZÁSUK ELTERJEDTSÉGE

A műszaki kutató-fejlesztő munka gazdasági növekedésre gyakorolt hatása, az e területen tapasztalható dinamikus fejlődés<sup>7/</sup>, az V.ötéves terv időszakára tervezett gyártmányösszetétel változás, és egyes területeken alapvető technológiai váltás, a hatékonyságnövelési lehetőségek feltárásának fokozott igénye stb. előttez helyezik a műszaki kutató-fejlesztő munka

---

6/ Ennek az időszaknak a szakirodalmából csak néhányat emelünk ki. Pl.: NYEM-CSINOV, V.Sz.: A matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági munkában. NOVOZSILOV, F.V.: A ráfordítások és eredmények mérése a szocialista gazdaságban. Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. - A matematika alkalmazása a közgazdasági kutatásokban. Budapest, 1962, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. SZAKASITS D.Gy.: Ipar kutatás és fejlesztés. Budapest, 1962, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 339 p. - KLÁR J.: Az ipari kutatás gazdasági kérdései. Budapest, 1963, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 197 p.

7/ A hazai K+F ráfordítások évi növekedési üteme az utóbbi évtizedben 8-20 % között változott.



h a t é k o n y s á g á n a k v i z s g á l a t á t . Ugyanakkor --a mintegy két-  
évtizedes feltáró munka ellenére-- e terület sajátos viszonyairól, az itt érvényesü-  
lő hatásrendszeréről csak parciális információkkal rendelkezünk.

A műszaki kutatás-fejlesztés mind a munka tárgyát, mind pénzügyi forrásait, valamint az e munkában résztvevők összetételét, a munka módszerét, szervezeti felté-  
teleit, kapcsolatrendszerét tekintve a népgazdaság különleges területe. Jóllehet az  
ipari termelés és a műszaki kutató-fejlesztő munka számos közös vonással rendelkezik,  
vizsgálata mégis speciális módszereket igényel. Az e területen végzett munka felté-  
tel-rendszerének megteremtése, irányítása, szervezése, a kutatási eredmények terme-  
lésben való alkalmazása és széles körű elterjesztése, az ipar és a tudományos műszaki  
kutatóhálózat kapcsolatrendszere, a finanszírozási és érdekeltségi rendszer speciális  
vonásai mind-mind önálló, ugyanakkor egymással összefüggő tématerületek. Mind a kuta-  
tó-fejlesztő munkára közvetlenül, mind a termelés minőségi mutatóira gyakorolt köz-  
vetett hatásukon keresztül meghatározói a hazai műszaki fejlesztési politika érvénye-  
sülésének.

A kutatómunka hatékonysága és az azt befolyásoló tényezők vizsgálata leszűkít-  
ve a gazdaságosság kérdéssére n e m a d v á l a s z t a m a m é g m i n d i g n e m  
k i e l é g i t ő h a t á s f o k r a . Ezért is indokolt a problémakör komplex,  
r e n d s z e r s z e m l é l e t ű v i z s g á l a t a . Megítélésünk szerint ez  
a műszaki kutató-fejlesztő munka hatékonyságát befolyásoló, összefüggő tényezőrend-  
szer komplex feltárása, az egyes parciális vizsgálati módok egységes egészé váló  
összekapcsolásának igénye és felhasználási lehetőségeinek keresése, a hazai vizsgá-  
lati módszerkidolgozó munka legfőbb jellemzője és érdeme. /Értelemszerűen ez egy ma  
is tartó és nem lezárt folyamat./ Ahogyan változnak a K+F tevékenység végzésének és  
eredményeinek felhasználási körülményei, ahogyan nő az ismeretszint és nőnek a köve-  
telmények, ennek megfelelően kell változnia a kutatómunka hatékonyságvizsgálata mód-  
jának és felhasználásának mind a tervező, mind az utólagos ellenőrző-értékelő munká-  
ban.

A hazai hatékonyságvizsgálati módszerek széles skálája az egyedi fejlesztések  
gazdaságossági és jövedelmezőségi vizsgálatától az országos kiemelt kutatási progra-  
mok komplex elemzéséig terjed. Természetesen tűnik, hogy a hatékonyságvizsgálati  
módszer n e m l e h e t e g y s é g e s . Más módszert kell alkalmazni a nép-  
gazdaság egészét, vagy néhány területét befolyásoló fejlesztési célkitűzések, progra-  
mok vizsgálatakor, mást egy-egy vállalat, vagy termékcsoport fejlesztését célzó kuta-  
tási-fejlesztési programok /témák/ értékelésekor. Ugyanakkor mindkét esetben az erő-  
források legkedvezőbb eredménnyel történő felhasználásának biztosítása a cél.

A kutatási ráfordítások intenzív növekedésének időszakában mind az OMF, mind  
a jelentős ráfordítást eszközöző tárcák fokozott figyelmet fordítottak a fejlesztési  
programok kitűzése, megalapozása, menetközbeni ellenőrzése és az eredmények hasznosi-  
tásának vizsgálati módszereire. Az OMF két tanulmánya<sup>8/</sup> az intézeti-vállalati, vala-  
mint a népgazdasági szintű vizsgálati módszerek l o g i k á j á t adja meg. Az  
első tanulmány áttekintést és módszertani ajánlást ad az ipari kutatóintézeteknél és  
az iparvállalatoknál folyó kutató-fejlesztő munka hatékonyság- és kockázat-vizsgálati  
lehetőségeiről. Az ajánlott módszerek figyelembe veszik azokat az eltéréseket, ame-  
lyek a szervezetek egyes csoportjaiban a kutatási-fejlesztési célok műszaki és gazda-  
sági tartalmának, a társadalmi-gazdasági környezet szervezettípusra gyakorolt hatá-  
sának stb. különbözőségéből adódnak. E javasolt módszereket a célkitűzéssel összhang-  
ban álló m i k r o ö k o n o m i a i s z e m l é l e t jellemzi.

A második tanulmány az OMF és más országos hatáskörű szervek által finanszíro-  
zott kutatások hatékonyságának mérlegeléséhez ad összehasonlító kritérium-rendszert.

---

8/ A műszaki kutatások gazdaságosságának és kockázatának vizsgálati módszerei a  
vállalati döntési körben. Budapest, 1970, OMF-13-806 ET. 143 p. - A tudományos kutatás  
népgazdasági hatékonyságának vizsgálati lehetősége. Budapest, 1972, OMF-13-7009-Mk.  
144 p.

E modell elemeit felhasználva felbecsülhető mind az egyes kutatási programok megvalósításának hatékonysága, mind a tudományos eredmények alkalmazásának népgazdasági hatása.

Hasonlóan az OMFH-hez, a szaktárcák /igy többek között a KGM, a NIM, az ÉVM/ is mód szer t a n i a j á n l á s o k a t dolgoztak ki a kutatáshatékonyság vizsgálatára. Ezek közül külön is kiemelendő a legjelentősebb műszaki fejlesztési alapot felhasználó g é p i p a r ilyen irányú tevékenysége. A KGM 1966-ban és 1970-ben tanulmányt adott ki "A kutatás-fejlesztés hatékonysága" címmel, amelyben egyrészt áttekintést ad a nemzetközi eredményekről, másrészt módszertant ismertet a hazai vizsgálatok lehetőségeiről. "A Kohó- és Gépipari Minisztérium kutatási-fejlesztési célprogram rendszere" c. kiadványban megtalálható az ágazati célprogramok kidolgozásának módszertana. Hasonló módszertani ajánlások készültek más tárcák területén is.

A módszerek általános elterjedtségéről azonban e területen sem beszélhetünk, noha megállapítható, hogy a jelentős kutatási programok kidolgozása előtt valóban készülnek elemző tanulmányok. Ezek a vizsgálatok tartalmazznak olyan elemeket, amelyek a kutatómunka hatékonyságára utalnak, de nem adják a kutatási program komplex hatékonysági értékelését.

Ugyancsak készülnek u t ó l a g o s é r t é k e l é s e k mind az OMFH, mind a tárcák területén, amelyek kitérnek a kutató munka hatékonyságára, az azt befolyásoló tényezőkre, és elemzik a pozitív és negatív hatásokat.

Az 1970-es évek elején a gépipar jelentős részét átfogó /mintegy 150 kutatási-fejlesztési témára kiterjedő/ hatékonysági vizsgálat folyt.<sup>9/</sup> Fentiekben túl nem szervezettek, eseti jelleggel, különböző kutató-fejlesztő intézetekben és egyéb kutatóhelyeken is végeznek egy-egy kutatási-fejlesztési témával kapcsolatban hatékonysági vizsgálatot. Ezek módszere azonban rendkívül heterogén.

#### A MÉRÉS HELYE A HATÉKONYSÁG NÖVELÉSÉBEN

##### A TÉNYLEGES HATÉKONYSÁG MÉRÉSÉNEK IGÉNYE, SZÜKSÉGESSÉGE ÉS LEHETŐSÉGE

Mint a korábbi időben, ma is, a jövőben pedig még fokozottabban fog jelentkezni a hatékonyságmérés igénye. Szükséges a kutatómunka hatékonyságának mérése a kutatási program kitűzése előtt /a szóba jöhető témák közötti rangsorolás/, az egyes kutatási témák kidolgozása során és utólagos értékelésüknél egyaránt. Ennek megfelelően e l ő z e t e s e k , k ö z b e n s ő k é s u t ó l a g o s a k a h a t é k o n y s á g v i z s g á l a t o k . Hatásintervallumukat tekintve v á l l a l a t i , i p a r á g i , v a g y n é p g a z d a s á g i számbavétel történhet.

A szűkebben értelmezett kutatáshatékonysági vizsgálat e l s ő s o r b a n e l v i j e l l e g ű , j ó r é s z t k v a l i t a t i v vizsgálat elvégzését kívánja meg. Egyrészt: mit, kik, kikkel, hol, hogyan kutassanak stb., beleértve a nemzetközi munkamegosztás lehetőségeinek mérlegelését is. Másrészt a folyamat befejezése után arra ad választ, hogy mit végeztek el, kik, hol, hogyan érték el az eredményeket, mennyiben vették igénybe a nemzetközi munkamegosztás lehetőségeit.

A tágabb értelemben vett kutatáshatékonysági vizsgálatához fentiekben túl a kutatómunkához igen gyakran kapcsolódó beruházás, illetve a termelés gazdaságosságának k v a n t i t a t i v vizsgálatát is el kell végezni. Ez utóbbiak /beruházás, ter-

---

9/ A vizsgálat egyes eredményeiről számol be PÁLINKÁS J.: A gyártmányfejlesztés hatékonyságvizsgálatának gépipari tapasztalatai c. cikkében. = Iparpolitikai Tájékoztató, 1973.5.no. 3-7.p.

melés/ kutatómunkára gyakorolt visszahatása, és az általuk támasztott követelmények figyelembevételével a kutatómunkában, önmagában is a kutatómunka potenciális hatékonyságnövelő tényezője.

Bármilyen tartalmuk, felépítésük is az alkalmazott, javasolt kutatáshatékonysági vizsgálatok, nem lehetnek öncélúak. Amennyiben nem járulnak hozzá a hatékonyságnövekedéshez, nem tárják fel a meglévő fogyatékosokat, nem teszik lehetővé a jobb tisztánlátást és az objektív témaszelekciót, illetve az utólagos vizsgálatkor nem a tényleges hatékonyságot mutatják -- vagyis ha használatukhoz nem fűződik sem a kutatók, sem a felhasználók érdeke, úgy nem használják azokat. Kötelező előírásuk esetén is csupán formai kellékek maradnak. "A fel nem használt modellek egyre nagyobb száma és a módszeresen megtervezett K+F tématervezési iránti növekvő igény közötti szakadék megszüntetése érdekében szükséges, hogy jobban megértsük a témaválasztás döntési folyamatának jellegzetességeit, valamint a K+F döntéshozó információs és szervezeti környezetének problémáit."<sup>10/</sup> /E kérdésekre a későbbiekben még kitérünk./

A gazdaságossági számítások egyes esetekben kötelező, máskor ajánlott formái érvényesülnek ma Magyarországon. Ugyanakkor a kutató-fejlesztő munkát megelőző, illetve magát a K+F folyamat hatékonyságát vizsgáló módszerek főhatóságok által előírt, vagy elfogadott, de még csak ajánlott módszerei sem kerültek széleskörűen közzétételre. Egy elméletileg megalapozott és a gyakorlatban használható módszer ajánlása /különösen a legjelentősebb kutatási területeken/ segíthetné a döntéshozatalt, a kapacitások ésszerű szétosztását és az e területen folyó munka hatékonyságának objektív megítélését.

Mint az előzőekben vázlatosan adott áttekintés is mutatja, r e n d e l k e z é s r e á l l h a s z n á l h a t ó k u t a t á s h a t é k o n y s á g v i z s g á l a t i r e n d s z e r . A gazdálkodás konkrét rendszere nem mond ellent az e módszerben foglalt elvek alkalmazásának. A hatékonyságnövelés biztosítása érdekében azonban szükséges e két terület /egyrészt a kutatás hatékonyságának mérése, másrészt a felhasználás és az itt érvényesülő érdekeltségi viszonyok, valamint kölcsönhatásaik/ összehangolása. De elfogadott és alkalmazásra javasolt hatékonyságvizsgálati módszer esetén is e l ő k é s z i t ő m u n k á r a v a n s z ű k s é g , e l s ő s o r b a n a t e r ű l e t i s p e c i a l i t á s o k k i a l a k i t á s á r a é s k ö v e t e l m é n y e i k é r v é n y e s i t é s é r e .

Érvényesül néhány tényező hatása, amit célszerű még figyelembe venni a hatékonyságmérés során. Ezek figyelmen kívül hagyása torzító lehet mind az egyedi vizsgálatok, mind összehasonlító értékelések esetén. A teljességre való törekvés igénye nélkül néhány olyan h a t á s r a k i v á n j u k f e l h i v n i a f i g y e l m e t , a m e l y e k r é s z b e n a k u t a t á s i , r é s z b e n a f e l h a s z n á l á s i o l d a l n á l m á r é r z é k e l h e t ő k .

- A különböző --egymással szorosan összefüggő-- tudományos-műszaki gazdasági folyamatok részben finanszírozási, részben technikai, részben szervezeti-irányítási okokból e l s z a k a d n a k e g y m á s t ó l . Ugyanakkor mind a pénzügyi, mind az irányítási formák, illetve eszközök lehetőséget adnak a folyamatok k o m p l e x j e l l e g é n e k megfelelő ésszerű egybekapcsolásra. Ezt figyelembe véve, a kritikus tömeg biztosítása érdekében, ma nem az intézetek nagyságának növelése látszik célszerűnek, hanem az adott-ságnak tekinthető kutatóintézeti szervezet felhasználása az ésszerű kutatási munkamegosztás, illetve kutatási társulások révén. /Ennek jó példáit láthatjuk ma a hazai elektronikai iparban./

A k u t a t á s i t á r s u l á s o k b a n a h e t e r o g é n f e l a d a t k ö r ű k u t a t ó i n t é z e t e k h o r i z o n t á l i s a n s z e r v e z e t t o s z t á l y a i /e g y e s e s e t e k b e n "t e a m"-e k/ "n x m" a l a k u m á t r i x f o r m á j á b a n k a p c s o l ó d n a k e g y m á s h o z , b i z t o s i t -

---

<sup>10/</sup> BRANDENBURG, R.G.: Kutatási témák kiválasztása az ipari kutatásban. = A kutatás fejlesztés vezetése. Budapest, 1972, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 159.p.



ják az elemi feladatokhoz szükséges szellemi és technikai kapacitásokat és maga a társulás a racionális szervezeti felépítés révén a feladatkidolgozás zárt hatásláncát. Az ilyen k u t a t á s i m u n k a m e g o s z t á s most már nemcsak időben, hanem térben is szétválasztja egyrészt magát a kutatási folyamatot, másrészt a kutatási folyamat során létrejövő részeredményeket és a végső /integrált/ eredmény alkalmazását, felhasználását.

- S z é t v á l i k i d ő b e n a K+F folyamat és a K+F eredmények értéke-  
lési folyamata:

-- A hatékony érdekeltségi hatások felhasználása azt kívánná, azonnal honoráljuk az eredményes munkát, ez azonban csak részben biztosítható.

-- A kutatót azonban nem kizárólag az anyagi érdekelttség serkenti magasabb szintű, jobb határfoku munkára. Például igen jelentős számára az erkölcsi elismerés, a K+F eredmények ipari bevezetése és alkalmazása, publicisztikai és társadalmi-környezeti elismerés stb., amelyek nem függetlenek az eredményességtől. Az eredményeket azonban mérni és értékelni kell.

-- Éppen ezért --és a kutatóra gyakorolt visszahatás miatt is-- rendkívül fontos az objektív mérés.

- A kutató /vagy kutatóhely/ a feladat kidolgozása után gyakran nem tud hatni a kutatási eredmény realizálási folyamatára /egyáltalán felhasználják-e, illetve milyen mértékben, milyen időponttól stb./, így a tényleges hatás csak részben függ a kidolgozó munkától.

- A kutatómunka iparáganként, feladatonként s a j á t o s i g é n y e k e t támaszthat. Ezek egyrészt kifejeződnek a ráfordítások szerkezetében /például anyag, műszer, berendezés igényesség stb./. Más esetekben a szellemi munkaigényességgel függnek össze /például vagy kutatókollektívák szükségesegek, vagy éppen néhány kimagasló kreatív képességű kutatót kell bevonni. A jelen értéke-  
lési rendben a teljes ráfordítások szétválnak a különböző pénzügyi forrásokból biztosított beruházásra és folyó költségekre. Mivel a k é t p é n z -  
ü g y i a l a p n e m k o n v e r t á l h a t ó , a szűkösen rendelkezésre álló pénzügyi forrás g á t j a l e h e t a hatékony kutatómunkának, amennyiben nem jöhet létre az optimális összetételű erőforrás felhasználás. Ennek megfelelően, az azonos ráfordítás-igényű kutatási feladatok közül azok oldhatók meg kisebb költséggel, amelyeknél kisebb arányú a ki nem elégített eszközhányad. Ez a körülmény torzítólag hathat a tényleges hatékonyság megállapításánál.

- A kutató-fejlesztő munka által feltárt /létrehozott/ u j i s m e r e t e k s a j á t o s v i s z o n y o k a t t e r e m t e n e k . Ezek egyrészt magán a kutatószervezeteken belül érvényesülnek. A kutatási eredmény lehetősé-  
get teremt a témakör további intenzív vizsgálatára, és megteremti a kutató-  
szervezet igényét is a munka folytatására /pénzügyi, személyi, tárgyi feltéte-  
lek, ismeretek rendelkezésre állása, tudományos elismerés, előmenetel, szaba-  
dalmak, nemzetközi tudományos kapcsolatok stb. révén/. Másrészt sajátos viszonyokat teremt a kutatási eredményt alkalmazó vállalatnál. Ezek külön-külön is és együttesen, egymásra hatásukban is befolyásolják a K+F munka hatásfokát, hatékonyságát, egyes munkák továbbélését, a kidolgozási, gyártásbevezetési időket. A létrejött sajátos viszonyok felismerése, illetve tudatos befolyáso-  
lása hozzájárulhat az intenzív kapcsolatrendszer kialakításához és levezethe-  
ti azokat a negatív hatásokat, amelyek ma gyakran a valós érdekviszonyok tor-  
zulását eredményezik.

- Számos esetben adathiányra, a számviteli adatok meg nem felelésére, az árrend-  
szer nehézségeire stb. hivatkoznak azok, akik nem akarnak gazdaságossági szá-  
mitást végezni. A g a z d a s á g i v i z s g á l a t o k a t g y a k -

7

r a n s z á m v i t e l i p r o b l é m á v á e g y s z e r ű s i -  
t i k .

- A kutatómunka hatékonyságának értékelésekor számos egyéb tényező mellett figyelembe kell venni a n e m s z á m s z e r ű s i t h e t ő t é -  
n y e z ő k e t is. Ezek közül itt elsősorban olyan szociális eredményeket emelünk ki mint például a nehéz és szakképzettséghez nem kötött fizikai munka megszüntetése, egészségre ártalmas munkafolyamatok kiküszöbölése, a munkafeltételek javítása, a munkavédelem szintjének emelése, munkahelyi sérülések és munkaköri megbetegedések elhárítása, a dolgozók életfeltételeinek és életmódjának javítása. Mindezek mellett honvédelmi, politikai, kulturális stb. szempontok mérlegelése is szükséges.

#### A HATÉKONYSÁGMÉRÉS ÉS AZ ÉRDEKELTSÉGI RENDSZER EGYES ÖSSZEFÜGGÉSEI

A kutatási program eredményeinek, hatásának, ipari hasznosulásának vizsgálata nem végezhető el az érvényesülő é r d e k e k é s é r d e k e l t s é g e k vizsgálatánál. Miután az érdek cselekvésre ösztönöz és alapvetően meghatározza a cselekvés célirányosságát<sup>11/</sup>, szükséges az érdekviszonyok elemeinek vizsgálata. A cél annak megállapítása, hogy az egyéni, a vállalati és a társadalmi érdek miként érvényesül és hat, milyen ezek kölcsönhatása, elősegíti-e vagy gátolja az eredmények létrejöttét és széles körű elterjedését. Ezért a kutatók és a kutatóhelyek, valamint a felhasználók érdekelttségét kell vizsgálni az ipari hasznosulásban. Ennek kell megfelelnie az alkalmazandó mérési módszereknek.

A k u t a t á s - f e j l e s z t é s e l k ű l ö n i t e t t p é n z -  
ü g y i a l a p j á n a k l é t r e h o z á s á t elsősorban az indokolja, hogy a tudományos eredmények létrehozása és alkalmazása i d ő b e n s z é t v á -  
l i k . Amikor a K+F munka végzéséhez szükséges pénzügyi alapoknak rendelkezésre kell állniuk, még nem realizálódhat e munka eredménye. Ráfordításai tehát egy olyan folyamat eredményességét rontanák, amellyel azok nincsenek közvetlen kapcsolatban, így a rövidtávú érdek, illetve a vállalat adott lehetőségei függvénye lenne a jövőbeni tevékenysége érdekében végzendő, vagy végeztetendő kutatómunka.

Általánosságban megállapíthatjuk, hogy az időben lezajló K+F folyamat célrendszerét a k ö v e t k e z ő t e r v e z é s i i d ő s z a k / o k / t e r -  
m e l é s e határozza meg, éppen az, amelynek tudományos-műszaki megalapozását kívánja biztosítani. Pénzügyi alapját pedig a j e l e n l e g i t e r m e l é s /és felhasználás helyét illetően jelentős mértékben a termelés szerkezete/ biztosítja. Mai helyzetünkben a központosított MŰFA alapokon kívüli rész a termelési szerkezetre k o n z e r v á l ó h a t á s t fejt ki. A központosított rész is csupán akkor változtat a jelenlegi szerkezeten, ha célrendszere a perspektív fejlesztési célkitűzésekben érvényesíti a struktúra átalakítási törekvéseket. Amennyiben a termelési struktúra módosítását kutatási oldalról is megfelelően kívánjuk megalapozni, úgy biztosítani kell ezek pénzügyi alapjait és azt, hogy az alapok folyamatosan rendelkezésre álljanak.

A v á l l a l a t i gazdálkodási rend szerint működő kutató-fejlesztő intézetekben --elsősorban finanszírozási okokra visszavezethetően-- a k u t a t á s

---

11/ Az érdek érvényesülésének általában meghatározott feltételei vannak, vagyis érvényesülése konkrét feltételek teljesüléséhez fűződik. E feltételek meghatározzák az érdek által mozgatott cselekvés közvetlen és konkrét irányait. Az érdeknek ezt a konkrét irányultságát nevezzük érdekelttségnek. Az érdek az érdekelttségben konkretizálódik. /MEGYERI E.: Jövedelmezőség és vállalati érdekelttség. Budapest, 1969. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 12.p./

t e r v s z e r ű s é g e az utóbbi években r o m l o t t . Ezek az intézetek kapacitásuk jelentős hányadában rövidtávu, vagy reprodukciós munkákkal foglalkoznak, kis-sorozatgyártási tevékenységet végeznek az ipar ilyen irányu szükségletei kielégítésére. Csupán kisebb hányad a távlati, alapozó kutatás. A főhatósági megbízás és a saját kezdeményezésű kutatási feladatok a kapacitás néhány százalékát kótik le. Ebből következően nem biztosítható megfelelő szellemi tartalékok képzése a növekvő arányu, népgazdaságilag kiemelt kutatási irányokhoz. Az erre való felkészülés --a kutatóhelyi tevékenységstruktúra módosulása esetén is-- néhány évet venne igénybe.

Megítélésünk szerint a gyorsuló technikai fejlődés a jövőben is m e g k i - v á n j a a k u t a t á s i r á f o r d i t á s o k n ö v e k e d é s é t /ugyanakkor szükséges, hogy ez a hatékonyság fokozódásával járjon együtt/. Ennek pénzügyi feltételei megteremtése érdekében részben felül kell vizsgálni a jelenleg érvényes műszaki fejlesztési alap kulcsokat /és szükség esetén módosítani azokat/, másrészt fokozni kell a vállalati MÚFA népgazdasági érdekü --a hosszabbtávu fejlesztési célokat alátámasztó-- kutatási célokra történő felhasználását. A vállalatnál maradó rész felhasználását esetleg hitel igénybevételével ugyancsak --a vállalat szempontjából közép, vagy hosszabbtávu-- kutatások, új termékek, technológiák kidolgozásának finanszírozására /szakaszos műszaki fejlesztési folyamat/ kell biztosítani. Az ugynevezett folyamatos műszaki fejlesztési feladatok jól besorolhatók a vállalat normális tevékenységi menetébe. Ezek viszonylag hamar megtérülnek /vagy gyors alkalmazásbavételükkel éppen erre kívánunk ösztönözni/, így lehetséges termelési költségként történő elszámolásuk.<sup>12/</sup> Ezáltal lehetőség nyílik a képződő MÚFA beavatkozással történő kívánt mértékü átcsoportosítására, a népgazdasági célok érdekében.

A vállalatoknál és intézeteknél a központi műszaki-fejlesztési alapok hatékonyabb felhasználását segitené elő a p á l y á z a t i r e n d s z e r szélesebbkörü elterjesztése. Az irányító hatóság a kutatóhely felkészültsége, a munka tervezett hatásfoka stb. alapján dönthetne arról, hogy a pénzügyi alapok milyen módon kerüljenek felhasználásra, mely feladatok kidolgozását kezdjék meg és hol, melyeket halaszszák el stb. A központi MÚFA felhasználás pályázati rendszere összekapcsolható lenne --a fejlődés meggyorsítása és a hatékonyság növelése érdekében-- a fejlesztési feladatok kedvezményes hitelpályázatával.

A szellemi alkotó munkafolyamat eredményéből keletkező használati értéknek szükségyszerűen meg kell felelnie azon gazdasági egységek műszaki-gazdasági követelményeinek, amelyek ezt a használati értéket hasznosítják, felhasználják. Amennyiben nincs érdekközösség az új technikát kidolgozó, létrehozó, felhasználó és alkalmazó szervezetek között, úgy meghatározott időn belül a termelő-felhasználó szféra zavarai várhatóak, ami visszahatna a kutató-fejlesztő területekre is. Pozitív kapcsolatrendszer esetén a kutatás-fejlesztés és termelés egymást erősítő, visszacsatolt rendszerek lehetnek.

A z i p a r v á l l a l a t o k n y e r e s é g é r d e k e l t s é g é n e k gyakorlati érvényesülési módja m a n e m k é n y s z e r i t , m é g c s a k n e m i s ö s z t ö n ö z a korszerű kutatási eredmények mielőbbi használatba vételére. Új eljárások vagy konstrukciók bevezetésénél olyan nagyméretü szervezési, oktatási feladatok, valamint eszközök beszerzési kényszere léphet fel, ami kockázatosná teszi a remélt gazdasági eredmény realizálását. Gyakran maga a bevezetési munka sikere is kétséges. A vállalatok ezen nehézségeit nem képes ma legyőzni a kutatásban dolgozók erkölcsi érdekeltisége sem.

---

12/ "Folyamatos feladat a műszaki információk adaptálása az adott vállalatra, vagyis a világban tapasztalható műszaki fejlődés konzekvenciáinak konkrét megfogalmazása, javaslatokba öntése és ezzel összefüggésben a kisebb jelentőségü gyártmány és gyártásfejlesztés, racionalizálás. Szakaszos feladat a konkrét gyakorlati célu alapkutatás, a termelés nagymértékü racionalizálása, az átfogó rekonstrukció előkészítése, az új technológia bevezetését célzó alkalmazott kutatás, vagy az ezt részben helyettesítő licencek, gyártási szabadalmak megvétele és jelentős kísérletek." HAVAS G.: A vállalati kutatás-fejlesztés finanszírozásáról. = Pénzügyi Szemle, 1975.február. 128-138.p.

A vállalati termelésirányítók e l l e n é r d e k e l t s é g e és emiatt ellenállása a kutatási eredményekkel szemben gyakran tapasztalható. A megszokott, begyakorlott termék gyártása a jól ismert gépen mindig előnyösebb a gyártó számára, mint az új gyártása új berendezésekkel. Szinte elkerülhetetlenek a gyermekbetegségek is. Ez is egyik oka annak, hogy a konstrukció általában határidőre befejezhető, de a technológiai fázisnál, majd a szériagyártásnál adódhatnak késedelmek.

A termelő vállalat az adott érdekeltiségi rendszerben főként az éves nyereségben érdekelt, hosszabb távú érdekeltisége a műszaki fejlesztésben objektíve fennáll, de nem konkrét közgazdasági-pénzügyi mutatókban fejeződik ki. A vállalati érdekeltiség ma elsősorban a m u n k a e r ő h i á n y következtében irányul a termelékenység növelésére, ami ugyanakkor többnyire költségnövekedéssel is jár.

Egyéb problémák is fékezik vállalati oldalról az eredmények gyors alkalmazásba vételét. Így például a vállalatok általában csak kész fejlesztési eredmények felhasználására, r ö v i d á t f u t á s u k u t a t á s i s z e r z ő d é s t k ö t n e k . Távlati fejlesztési feladatra a legritkább esetben sikerült szerződést kötni. A felhasználók magatartását nem ritkán az a követelés jellemzi, hogy a kutató, vagy kutató kollektíva egy-egy probléma megoldására jelentéktelen finanszírozás mellett rögtön ható csodaszert produkáljon.

Gyakori az is, hogy a vállalat csak később alakítja ki hazai forgalmazási árait, amelyek szokás szerint igen magasak, mivel óvatosságból kis gyártási darabszámmal kalkulálnak. A tényleges szükséglet pontos felmérése így reális ár hiányában nem lehetséges.

A vállalati magatartás mellett a k u t a t á s i o l d a l o n is több tényező hat negatívan a hatékonyságra. A kutatómunka vitele, a témán belüli súlyozás, a felhasználó szempontjainak ismerete és érvényesítése, mindaz, ami az eredményt iparilag alkalmazhatóvá, piacképesé teszi, alapvetően függ a témát kidolgozó és irányító kutatótól, felkészültségétől, személyi adottságaitól, a munkakörülményektől, a társadalmi-gazdasági környezettől, az érvényesülő érdekeltiségi rendszertől. A kutatók m o r á l i s a n é r d e k e l t e k eredményeik realizálásában, mivel bizonyos mértékben ettől függ az elismerésük. Nem függ azonban ettől műszaki-tudományos előmenetelük, minősítésük, hiszen tudományos fokozatot, címet az iparilag hasznosult eredményért adnak. Általában a tudományos elismerést nem azért adják, mert a kutató hasznos cél szerint kutatott, hanem a kutató azért kutat, hogy tudományos elismerést kapjon. Ennek eredménye sokszor az, hogy a fiatal, tehetséges szakemberek többsége az elvont, ipari hasznosítástól távol álló témák iránt érdeklődik.

Összefügg ezzel az a probléma is, hogy iparilag realizált eredményt c s a k k o l l e k t í v m u n k á v a l /kutatók, technikusok, laboránsok, munkások a kutatóhelyeken, szakemberek, vezetők a gyárban/ lehet elérni. A kutató az adott minősítési rendben viszont inkább s z e m é l y e s érdemei kidomborításában érdekelt, mint a kollektív munka önzetlen szervezésében.

A kutatók személyes anyagi érdekeltisége az ipari eredményekben elsősorban a f e l t a l á l ó i minőségben egyértelmű.

A kutatók érdekeltisége a kutatási eredmények gyors realizálásában eléggé háttérbe szorul. Ennek több oka is van. Ilyen például, hogy néha ipari bevezetésre félig érett eredmények alkalmazására is kényszerülnek. Ilyenkor a hiányosságok rövidesen kiderülnek, s azon túl, hogy ez károsan hat az intézet presztízsére, a kutató személy szerint is presztízvesztést szenved. A kutatási eredmények ipari bevezetésében a kutató érdekeltisége ellaposodhat azért is, mert a bevezetés tapasztalatairól nem kap visszajelzést.

A kutatót gyakran az ipari realizálással együtt járó nehézségek riasztják el a bevezetéstől, s ugyanakkor ahhoz sem anyagi, sem erkölcsi érdeke nem fűződik.

Az intézetek és a kutatási eredményeket alkalmazó /bevezető/ vállalatok közötti érdekeltiségi rendszerének kialakítása érdekében célszerűnek látszik általánossá tenni a ma még csak szórványosan előforduló kockázat-megosztás elvét alkalmazó szerződés-kötési rendszert. Ez elősegítheti, hogy a vállalat éppen a vállalt kockázat mértékének csökkenése miatt bátrabban nyuljon új megoldásokhoz, ugyanakkor az intézet érdekelt legyen a piac igényeihez és a vállalat technológiai színvonalához egyaránt illeszkedő technológia és termék kidolgozásában és folyamatos szint-tartásában. A kockázat-megosztás elvét alkalmazó finanszírozási rendszerben az alábbi pénzügyi konstrukció látszik megvalósíthatónak: a felmerült K+F költség egy részének egyszeri megtérítése és a realizált eredmény, illetve forgalomarányos licencdíj fizetése a kutatóhelynek.

A kutatási eredmények bevezetését gyakran adminisztratív okok is késleltetik. A központi célprogramok alapján folytatott kutatások eredményeinek bevezetéséhez szükséges pénzügyi eszközök megteremtésénél a vállalat részére célszerű lenne --megfelelő gazdasági hatások garantálása esetén-- olyan kedvező hitelfeltételeket nyújtani /a tőkés exportot támogató hitelkonstrukcióhoz hasonlóan/, amelyet más esetekben nem kap meg a vállalat.

A kutatási eredmény realizálása /mennyiségi és minőségi értelemben/ nagymértékben függ annak a szférának a személyi-, technikai-, szervezeti-, szervezetségi stb. színvonalától, adaptáló készségétől, ahol a K+F eredmény alkalmazásra kerül. Ezt figyelembe véve, a jövőben még fokozottabban kell biztosítani szelektív iparpolitikai célkitűzések és a kutatási-fejlesztési célkitűzések programokkal történő összehangolását. Ez elsősorban a műszaki fejlesztési tervek és a célprogramok teljeskörű, a kutatás-fejlesztés és az alkalmazásbavétel feltételeinek --már a tervezés időszakában történő-- együtt érvényesítésével érhető el.

A kutató-fejlesztő munkával szemben támasztott igények mind magasabb fokon való kielégíthetősége megkívánja a piac igényeinek és a perspektív célkitűzések komplex figyelembe vételét. E követelményt a kutató-fejlesztő tevékenység tervezése és vitele során egyaránt figyelembe kell venni a magasabbfokú rendszerkövetelmények érvényesítésével. Az egységes követelményrendszer kutató-fejlesztő munkában való érvényesíthetősége érdekében szükséges a meglévő kutató-fejlesztő kapacitások koncentrációja és egy-egy kutatási területen a kritikus tömeg biztosítása. A tematikai koncentrációval egyidőben /azzal összhangban/ biztosítani kell a kutató-fejlesztő kapacitás nem kutató /rutin/ munkák alól való mentesítését /például termelési kooperációk, szövetkezeti adaptálás, kis-sorozatgyártó, kísérleti üzemek létrehozásával/.

Számos probléma eredője, hogy hazánkban szétválik a gyártmány- és gyártástechnológiai kutatás-fejlesztés. A gyártástechnológiai kutatásokat, a gyártásfejlesztési feladatokat a gyártmányfejlesztési feladatokkal is össze kell hangolni. Az új, korszerű termékek ugyanis sok esetben új gyártási eljárásokat kívánnak meg. A gyártásfejlesztés szempontjából is felvetődik tehát, hogy olyan korszerű alaptermotechnológiák kialakítására kell törekedni, amelyek a régi és új gyártmányok legszélesebb körében alkalmazhatók. A technológiai kutatások összehangolását a gyártmányfejlesztési feladatokkal elsősorban az ipari irányításnak kell biztosítania a távlati kutatási tervek alapján létrejövő kutatási szerződés útján.

A jelenlegi szerződési gyakorlatban a kutatást finanszírozó központi szervekkel kötött szerződések nem mindig tartalmazzák feltételként az első ipari bevezetést és az ehhez szükséges költségfedezet sem a központi keretben<sup>13/</sup>, sem a vállalatok részéről nincs biztosítva. Gyakran ismeretlen a megbízó /alkalmazó/ vállalat és a kuta-

---

13/ A gépgyártástechnológia kutatásában és fejlesztésében elért eredmények ipari hasznosítása. Budapest, 1976, OMF. /Mrsz: 1528-T/ 43.p.

tóintézet közös, több évre vonatkozó kockázatvállalása. Célszerűnek látszik a szerződéskötések gyakorlatának olyan fejlesztése, hogy az első ipari bevezetés a költségek tekintetében is biztosított legyen.

A TÉMAKÖR NEMZETKÖZI ÉS HAZAI SZAKIRODALMÁT ELEMZŐ, REFERÁLÓ  
FONTOSABB TANULMÁNYOK, KÖNYVEK, CIKKEK

- SZAKASITS D.Gy.: A tudományos kutatás gazdasági hatékonysága. = Tájékoztató a tudományos kutatás tervezésének irodalmáról. 1963.1.no. 5-17.p.
- KLÁR J.: A kutatásgazdaságosság és mérési módszerei. Budapest,1966,Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 127 p.
- MAJLÁT L.né: Uj gyártmányok piacának és gazdaságosságának vizsgálata. Budapest,1967, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 165 p.
- PÁLINKÁS J.: A műszaki kutató-fejlesztő munka gazdasági hatékonyságának meghatározására alkalmas, prognózison alapuló, dinamikus modell keresése. = Tudomány-szervezési Tájékoztató, 1969.6.no. 931-957.p.
- A műszaki kutatások gazdaságosságának és kockázatának vizsgálati módszerei a vállalati döntési körben. Budapest,1970.OMFB /13-806-ET/. 143 p.
- A kutatás-fejlesztés hatékonysága.Budapest,1970,Kohó- és Gépipari Minisztérium Műszaki Főosztály. 247 p.
- A tudományos kutatás népgazdasági hatékonyságának vizsgálati lehetőségei. Budapest, 1972.OMFB /13-7009.Mk./ 144 p.
- PÁLINKÁS J.: A műszaki fejlesztési döntések előkészítése. Budapest,1973.Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 218 p.
- A kutatás és fejlesztés vezetése. Budapest,1976.Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 494 p.
- BASIN,M.L.: Kutató-és tervezőintézetek munkájának tervezése. Budapest,1976,Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 251 p.

Összeállította: Dr.Pálinkás Jenő

## UNESCO: 100 TUDOMÁNYOS PROBLÉMA<sup>1)</sup>

A tudománynak társadalmi értéke van, ugyanis fontos kérdések megválaszolására képes. Van azonban ennél alapvetőbb szerepe is: a helyes kérdésfeltevés.

/Barry Commoner/

Az UNESCO igazgatási szakembereit és azokat a munkatársait, akik a tudományos programok kijelöléséért, a költségek allokálásáért felelősek, erősen foglalkoztatja azon problémák körülhatárolásának kérdése, amelyeket a tudományos fejlődés emberiaspektrusa szempontjából meg kell oldani. Több ezer ilyen probléma van, megoldásuk lehetősége pedig rendszerint tulmutat az egyes diszciplínák, illetve szakágak keretein. A következőkben mintegy száz ilyen alapvető problémáról lesz szó.

### 1. táblázat

#### A tiz alapvető problémakör

1. Az emberi jogok biztosítása
2. A béke feltételeinek megszilárdítása
3. Az ember mint a fejlesztés központja
4. A tudomány és a technika alkalmazása az emberre és a társadalomra
5. Az oktatás az egyéni és a társadalmi követelmények függvényében
6. A hátrányos helyzetű csoportok előbbrejutásának lehetőségei
7. Az ember és környezete
8. Népeség
9. Az egyes emberek közötti, valamint nemzetek közötti kommunikáció
10. Az információcsere eszközei és rendszerei.

Az UNESCO-t érdeklő kutatások rendszerezett listáján a k összeállítása két szempontból is hasznosnak látszott. Először, egy ilyen összeállítás alkalmas lehet az UNESCO intellektuális közvetítő szerepének és aktív katalizátor mivoltának a szemléltetésére azokon a problématerületeken, amelyekkel az ember az oktatás és a különböző tudományos és kulturális vállalkozások során szembetalálja magát. Ezeknek a problémáknak a megoldásában a közvetítőszerep és az aktív katalizátor szerepének betöltése képezi részben az UNESCO feladatát. Másodszor, egy ilyen lista összeállítása rávilágíthat arra, hogy a működő kormányok közötti szervezet, és melyek a működésének a feltételeiből származó korlátok. Vagyis nyilvánvalóvá válnak az abból adódó korlátozások, hogy csak olyan kutatások folytatására van mód, amelyeknek programjával és finanszírozási feltételeivel valamennyi tagállam egyetértett.

---

1/ RICHARDSON, J.: UNESCO: a hundred science-based problems. /UNESCO - száz tudományra alapozott probléma./ = Futures /Guildford - New York/, 1976. 4. no. 373-380. p.



A 2. táblázatban közölt lista azoknak a tudományos, illetve tudománnyal kapcsolatos problémáknak a felsorolását tartalmazza, amelyek az erőforrások és a kutatás időigénye szempontjából is reálisak a megvalósíthatónak minősültek. A listára felvett problémakörök kiválasztása a különböző kormányok, munkacsoportok, illetve szakértők által összeállított, több mint 7 000 problémakörből történt. A válogatás az olyan problématerületek kiválasztására irányult, amelyek kapcsolatba hozhatók az UNESCO-nak az oktatásban, a kutatások és a kultúra művelésében és a kommunikáció bővítésében betöltött szerepével. A kiválasztott problématerületeknek ugyanakkor fedniük kellett azt a 37 fő problémakört, amely az UNESCO célkitűzéseinek megfogalmazásaként került összeállításra az UNESCO Végrehajtó Tanácsának és Titkárságának megbízásából, és amelyet "A középtávu /1977-1982/ tervezés alapjául szolgáló problémák és célkitűzések elemzése" címmel összegeztek. Ezeket a célkitűzéseket 10 alapvető problématerület kijelölésével fogalmazták meg konkrétan. Ezeknek a problématerületeknek a felsorolását tartalmazza az 1. táblázat. A 2. táblázatban összefoglalt problémakörök megfogalmazása a probléma megjelölésének pontossága, a probléma megoldását jelentő tudományos vállalkozás komplexitásától függött. A környezeti szennyezés problémáját például egyértelműen lehetett megfogalmazni; ezzel szemben a kutatói szabadság problémaköre csak meglehetősen elvont —következésképpen pontatlanabb— formába önthető.

A 2. táblázatban felsorolt problémakörök csoportosítása az UNESCO fő tevékenységi területei, elsősorban természettudományos részlegének tevékenységi területei szerint történt. A csillaggal jelölt témakörök az ugynevezett "kétséges területeket" jelölik. Nem eldöntött kérdés ugyanis ezekkel a területekkel kapcsolatban, hogy az UNESCO-nak felelősséget kell-e egyáltalán vállalnia az ilyen természetű kutatásokért, illetve nem teljesen bizonyos, hogy a problémakör megfelelő komplexitással került-e felvázolásra, vagy pedig az képezi a kétség tárgyát, hogy a probléma megfogalmazása megfelelő-e. A második oszlopban található betűjelek a probléma megoldásának készültségi fokát szemléltetik.

Jelmagyarázat:

2. táblázat

a/ D: kidolgozás alatt;

F: a probléma feltérképezése;

P: a kidolgozás függőben van;

U: nem teljesen világos szituáció, illetve megoldatlan probléma.

b/ Ezen problémák legnagyobb részének megoldása a fejlődő országok szempontjából égetően fontos.

x/ A kérdés még kétséges /ld. szöveges rész/.

A probléma megjelölése	A megoldások érdekében tett lépések <sup>a/</sup>
T u d o m á n y p o l i t i k a , i n f o r m á c i ó é s 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 közösség erkölcsi normáinak rendszere	P
A tudomány szerepe a modern társadalomban: Lord Snow "két kulturá"-jának áthidalása	D
Tudományos és technikai információk: túlzott bőségben állnak rendelkezésre?	P
A nemzetközi szervezetek hatékonysága a tudományos és technikai fejlődés támogatásában	D
Az emberek bizalma a tudományos kutatásban	D
A "science fiction" és a jövőbeni világkép egyéb előrejelzései	U

A probléma megjelölése	A megoldások érdekében tett lépések <sup>a/</sup>
A tudományos kutatások elkötelezettsége és korlátai	U
Tudományos meritokrácia és a tudományos sikerek felé vezető "publikálj vagy pusztulj" ut	U
Az élettudományok fejlődésének transz-diszciplináris ösztönzése a fizika, a kémia és a matematika segítségével	D
A "láthatatlan közösségek" közötti, illetve a velük való kommunikáció hatékonysága <sup>x/</sup>	U
Az ifjúság követelményei a tudományos kutatásokkal és a technikai találmányokkal szemben	D
A nőekkel szembeni diszkrimináció a tudományos és technikai életben; nagyon is akut társadalmi probléma	U
A t u d o m á n y é s a t e c h n i k a k i t e r j e s z t é s e <sup>b/</sup>	
A tudományos ismeretek gyors gyarapodása és a technikai eredmények gyors elévülése	U
A technikai tudás átadásának lassúsága	D
Az egyetemi szintű oktatás és kutatások relevanciája az emberi igények szempontjából a tudomány és a technika területén	D
A megőrzés és a növekedés szükségessége: képes-e a tudomány a kétféle igény egyesítésére? <sup>x/</sup>	D
Szimulálható-e a jövő? <sup>x/</sup>	D
Tökéletesebb információrendszerek és a társadalom választási lehetőségei ezek felhasználásában	D
Az ökonometria és a közérdek megfogalmazásának integrálása	P
A jövő technikájának előrejelzése	P
A tudományos eredményeknek az egyes országok fejlődése érdekében való felhasználása a technikai vívmányok integrált átadási módszerei révén /megfelelő tudományos és technikai oktatás hiányában/	D
A tudományos és technikai fejlettségben mutatkozó különbségek növekedése a fejletlen országokat elszigeteli az iparilag fejlett országoktól	D
A tudomány és technika területén dolgozó műszaki szakemberek elismerése a fejlődő társadalmakban: fennáll-e a kaszt-rendszer?	U
A "brain drain": valóban probléma-e?	D
A jövőkutatás integrálása tudományos kutatási programokban	D
Az egyén magánéletének és személyiségének tiszteletben tartása a számítógép-korszakban	D
Transz-diszciplináris, többcélu információrendszerek	P

A probléma megjelölése	A megoldás érdekében tett lépések <sup>a</sup> /
A z e m b e r i l é t f i z i k a i k e r e t e i	
<p>A települések, illetve településrendszerek optimális szerkezete</p> <p>Megfelelő technika jövőbeni alternatív közösségek számára</p> <p>Ésszerű vizgazdálkodás mint a gazdasági és társadalmi fejlődés döntő tényezője</p> <p>A vizgazdálkodási rendszer változásai az emberi tevékenységek következtében; környezeti következmények</p> <p>Vizkiszárazságok fejlesztése aszályos területeken</p> <p>Vizellátás városi területeken</p> <p>Tudomány, technika és a tömeg-szállítási rendszerek tökéletesítése</p> <p>A lakóterületek és a munkahelyek területének ésszerű tervezése</p> <p>Demográfiai növekedés: léteznek-e a problémának tudományos-technikai megoldásai, és alkalmazhatók-e ezek?</p> <p>Különböző célú felhasználásra vonatkozó vizminőségi kritériumok</p> <p>A vízhiány ingadozásai az éghajlati változások következtében /árvizek, aszályok, környezeti hatások/</p> <p>A folyóvizek és a tengervíz szennyeződésének globális problémája</p> <p>A városterületek levegőjének szennyeződése</p> <p>Városon belüli, városok közötti és országos közlekedési hálózatok 25 év múlva</p> <p>A földrengések, tájfunok, tengerrengések és áradások okozta károk csökkentése</p>	<p>D</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>D</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>U</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>D</p> <p>P</p> <p>F</p>
A z ö k o s z f é r á r a v o n a t k o z ó k u t a t á s o k	
<p>Természeti erőforrásaink milyen mértékben hatnak korlátozó feltételként /az energiát is beleértve/</p> <p>Az ásványi tüzelőanyag készletek kimerülése nyomán támadó problémák</p> <p>A tüzelőanyagok kitermelése, szállítása és allokálása /a tüzifát is beleértve/</p> <p>A nem ásványi tüzelőanyagok helyettesítőkként történő alkalmazása</p> <p>A földgolyó hőkészlete</p> <p>A fontos ásványi anyagokból hosszútávon rendelkezésre álló készlet, a fémek visszanyerését is beleértve</p> <p>A tengerfenéken folyó ásványbányászat</p> <p>Vulkanikus eredetű és az emberi tevékenységek eredményeként előálló szilárd szemcséjű részecskék nyomonkövetése a tengervíz-atmoszféra rendszerben</p>	<p>F</p> <p>D</p> <p>P</p> <p>P</p> <p>U</p> <p>D</p> <p>P</p> <p>D</p>

A probléma megjelölése	A megoldás érdekében tett lépések <sup>a/</sup>
A tengervízben és a levegőben található kémiai és fizikai eredetű szilárd szemcséjű részecskék mérésének technológiája	D
Szennyezőanyagok visszafordíthatatlan behatolása a környezetbe /azbeszt, hasadási anyagok, lebegő hamu, nehéz fémek, talkum/	U
A környezeti szennyeződések tűrhető szintjének megállapítása	D
Rozsda és korrózió mint természetes technikai szennyezőanyagok: figyelmen kívül hagyhatók-e a gazdasági korlátok?	D
A napenergia ésszerű felhasználása /szél stb. formájában, valamint közvetlenül a napsugárzás hasznosítása/	D
Szükséssé váló természetes anyagok	P
Az északi mérsékelt zónában /a Kínai Népköztársaságot kivéve/ általános, --az egyéni fogyasztásra termelő-- ipari termelési módtól eltérő új fejlesztési modellek	D
A természeti erőforrások egyenlőtlen eloszlásának kompenzálása: a tudományos és a technikai eszközök kizsákmányoló jellegűek-e?	D
A perspektivikusan várható nukleáris fejlődés fényében hogy becsülhetők fel mennyiségileg és minőségileg a nukleáris energiaforrások?	D
Nem-szennyező energiaforrások kifejlesztése	D
Az ásványkészlet, az energiagazdálkodás és a környezeti problémák kölcsönös összefüggése	U
A hasadó-energia problémái: a radioaktív hulladékok eltakarítása, gyűjtése és szállítása; a nukleáris terrorizmus lehetőségének kérdése	U
Az ásványlelőhelyek kialakulása módjának és helyének feltárása /a tengerfenék ásványvilágát is beleértve/	P
A tengerfenék birtoklásának társadalmi, gazdasági és politikai aspektusai	F
A tengervíz-atmoszféra rendszer kémiája és fizikája	D
A tengervíz-levegő rendszer kémiájára és fizikájára vonatkozó megfelelőbb modellek kidolgozása	D
Az ökológiai rendszer módosulásai az emberi tevékenységek eredményeként előálló nagyméretű beavatkozásokra	D
A bioszféra --technikai fejlődés következtében előálló-- káros változásának megállítása	F
A természeti erőforrások pazarlása /napfény, szél, ár-ápály, tengerhullámvás, folyami ár/	D
Az energiaforrásokat helyettesítő új források feltárása <sup>x/</sup>	D
Új Nemzetközi Gazdasági Rend: természeti erőforrások, relatív nemzeti vagyon, a nyersanyagok költségeinek indexformában történő kimutatása	D

A probléma megjelölése	A megoldás irányában tett lépések/
------------------------	------------------------------------

É l ő s z e r v e z e t e k a b i o s z f é r á b a n

Az élet mikrokozmosza véges határokkal rendelkezik-e /meghatározható-e az a legalacsonyabb szint amelyen az "élet" kezdődik/?	U
Az egy- és többsejtűekre vonatkozó alapvető ismereteink tökéletesítése	D
Döntéshozás a sejt szintjén, illetve az ennél is alacsonyabb szinten /azaz a neuropszichológiai választás kezdetleges fokozatai/	P
A mutagenézist kiváltó molekula-szerkezetek	P
Melyek az immunológiai folyamatok biológiai alapjai?	D
Az enzimek megváltoztatása; alapvetően társadalmi-gazdasági probléma	D
Az emlékezés és tanulás agy-mechanizmusa /az ember megközelelti azt a szintet, hogy saját agyműködését megérti/	D
Mesterségesen előállított mikrobák a természetes erőforrások és a környezet jobb felhasználása érdekében	P
Nemi eltérések állatoknál és növényeknél: ellenőrzött fejlődési folyamatok	D
Mesterségesen előállított új növényfajták	F
A kártevők természetes és mesterséges uton való visszaszorítása módjainak fejlesztése	F
Optimális műtrágyafelhasználás	F
A szintetikus protein előállításának K+F feladatai	F
A környezeti ártalmak kimutatása az élő szervezetek kromoszóma rendellenességei alapján	P
Genetikai kísérletek: az élet laboratóriumi előállításának szabályozása; ennek társadalmi-gazdasági és etikai problémái	U
A klinikai környezeten kívül alkalmazandó erkölcsi rendszer: azaz ha elérjük azt a szintet, hogy a degeneratív betegségeket kontrollálni tudjuk, mennyi ideig fogunk élni, milyen aktívan és mennyire produktívan?	U
Vajon az eugenetika a kormányközi keretekben folyó kutatások engedélyezhető területe-e? <sup>x</sup>	U
Az emberi agresszivitás és erőszak neuropszichológiai és pszichobiológiai vonatkozásai	D
Zoológiai tényezők kipusztulása: bálnák, fókák, különböző madarak fészkelő helyei	D
A fotoszintézisben lezajló energiaátadás megértése	D
Nitrogén fixálás: a kémiai energiaátvitel problémája, különösen a nem-hüvelyesek esetében	D
Nemzetközi önellátás az élelmiszertermelésben: az ipari fejlődés szükséges előfeltétele, az iparilag fejlett országokban pedig a technikai fejlődés velejárója	D
Az állati protein zöldegekkel való helyettesítésének technikai és társadalmi problémái	D

A 3. táblázatban feltüntetett problémakörök, jóllehet intellektuális szempontból indokolt kérdéseket jelölnek, s gyakorlati szempontból a világot fenyegető tényleges problémákat tükröznek, bizonyos fenntartásokkal kerültek a kutatási területek listájára. Az itt feltüntetett problémakörök az 1. táblázatban felsorolt tíz alapvető problémakörből az első kettőt: az emberi jogok biztosításának és a béke feltételei megerősítésének kérdését ölelik fel. A fenntartások a fegyveres konfliktusok veszélye csökkentésének és a nukleáris háború veszélye elhárításának feltételeire vonatkoznak. Kik lesznek azok —az Egyesült Nemzetek tagállamainak kormányain kívül—, akik ennek érdekében hatékony erőfeszítésekre képesek, akik a béke fenntartásán őrködni fognak és a békefeltételek betartását ellenőrizni fogják, a feltételek megszegőivel szemben pedig rendszabályokat és büntetőintézkedéseket fognak foganatosítani? Voltaképpen az Egyesült Nemzeteken és szakosított bizottságain kívül nem léteznek olyan társadalmi mechanizmusok, amelyekről a háborús veszély elhárítása várható lenne. Így akár felvesszük a listára a kérdéscsoportot, akár elhagyjuk, a problémáknak azt a hihetetlenül széles körét reprezentálja, ami a tudomány és a technika vívmányainak háborús célokra való felhasználhatóságából ered. A problémák megoldására, a megoldás ellenőrzésére, illetve a problémák kiküszöbölésére alkalmas, vagy potenciálisan alkalmas intézmények meglehetősen különbözőek. Ilyen intézmények az Egyesült Nemzetek bizonyos szervezetei és más kormányközi szervezetek /például az Afrikai Egység Szervezete/; néhány önállóan működő vagy speciális szervezetekbe tömörülő ország kormánya /például a Brit Nemzetközösség/; tudósok és mérnökök szakmai egyesületei /például a Tudományos Egyesülések Nemzetközi Tanácsa/; kutatási alapítványok /a Humán Tudományok Aspen Intézete, a Bariloche Alapítvány/; az egyetemek világa, országos vállalatok és magánvállalkozások; valamint mások /például a Tudományos Kutatók Világszervezete, a környezet vizsgálatával foglalkozó kutatók, fogyasztók egyesületei/.

3. táblázat

A probléma megjelölése	A megoldás érdekében tett lépések <sup>a/</sup>
A f e g y v e r k e z é s é s a n u k l e á r i s t á m a d á s v e s z é l y e i	
Az emberi agyműködés befolyásolása a háború gondolatának elfogadása, illetve elutasítása érdekében	F
A nukleáris háború veszélyének csökkentése /kiküszöbölése/	D
A technikai leszerelés alapelvei és rendszeres előkészítő lépései	D
A katonai testületek szerepe a jövő társadalmában, /különös tekintettel K+F tevékenységükre/	U
A tudomány és a technika szerepe a technikai leszerelésben	D
A biológiai-kémiai hadviselés lehetőségének csökkentése	F
A katonai-ipari komplexum hatalmának ellensúlyozása a tudomány és technika korszakában	D
A különböző ideológiai rendszerekkel rendelkező országok közötti tudományos és technikai együttműködés mint a leszerelés előkészítő lépése	P

Jelmagyarázat:

a/ D: kidolgozás alatt

F: a probléma feltérképezése;

P: a kidolgozás függőben van;

U: nem teljesen világos szituáció, illetve megoldatlan probléma.

Összeállította: Dévényi Mária

## AZ AMERIKAI IPARI KONSZERNEK ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁS

A tőkés állam és a magánipari kutatás -- A legnagyobb konszernek és a K+F -- A K+F struktúra a nagy monopóliumoknál.

A második világháború utáni három évtized alatt az amerikai konszernek a tőkés országok legfontosabb tudományos-műszaki újításainak 60 %-át dolgozták ki, és 75 %-át vezették be a termelésbe. Mindez döntő mértékben járult hozzá az Egyesült Államok vezető tudományos-műszaki pozíciójának kialakításához, és jelentősen elősegítette az Egyesült Államok általános vezető szerepének biztosítását a tőkés világban. Az állam-monopolkapitalizmus amerikai körülményei között világosan kirajzolódik a tőkés állam és az ipari magántársaságok növekvő összefonódása a kutatás és fejlesztés /K+F/ területén is.

### A TŐKÉS ÁLLAM ÉS A MAGÁNIPARI KUTATÁS

Kimutatható, hogy az Egyesült Államok nemzetgazdaságán belüli és a világ gazdaságban folyó konkurenciaharc, valamint a két világrendszer társadalmi-gazdasági versenye fokozatosan arra készítette a tőkés államot, hogy megkísérelje kidolgozni a tudományos-műszaki fejlődés különleges állami politikáját, és ennek megvalósításában megfelelő szerephez juttassa a magán-monopóliumokat.<sup>1/</sup> Ennek tipikus jeleként értékelhető, hogy a magántársaságok költik el a teljes amerikai K+F ráfordítások 70 %-át, ezen belül az állami költségvetésben biztosított alapok több mint 50 %-át. Ezeknél a konszerneknél koncentrálódik a tudományos kutatómunkák 86 %-a, itt dolgozik a K+F területen foglalkoztatottak 70 %-a. Mindezek alapján világos, hogy az Egyesült Államok ipari monopóliumai a mai monopolkapitalizmus legjellegzetesebb képviselői, mind a tudomány és a technika fejlesztésében játszott szerepük, mind pedig a tudományos-technikai forradalom /TTF/ kibontakoztatásában vitt szerepüket tekintve /az általuk feltárt problémák és azok megoldására irányuló kísérletek/.

---

1/ LEBEDEVA, E.A.: SZSA: Goszudarsztvennoe vozdejsztvie na naucsno-tehnicseszkij progressz. /A tudományos-műszaki haladás állami befolyásolása./ Moszkva, 1972, Nauka. 22.p.



1.táblázat

A K+F kiadások megoszlása források szerint /mrd \$. %-ban/

Év	Magánipari szektor	Szövetségi kormány	Felsőoktatás	Egyéb	Összesen
1955	2,51/40/	3,51/56/	0,17/3/	0,07/1/	6,26
1960	4,51/33/	8,75/64/	0,33/2/	0,14/1/	13,73
1965	6,54/32/	13,03/64/	0,62/3/	0,25/1/	20,44
1970	10,23/38/	14,70/56/	0,97/4/	0,39/2/	26,29
1972	11,32/40/	15,21/54/	1,06/4/	0,41/2/	28,00

Forrás: National patterns of R and D resources, funds and manpower in the United States 1953-1974. Washington, 1974. NSF. 28.p.

Az 1.táblázat adatai szerint világos, hogy a magánipari monopóliumok csak úgy érhetik el az országos K+F ráfordítások 70 %-a feletti rendelkezést, ha a szövetségi kormány különleges eszközökkel biztosítja ezt. Ez az eszköz a K+F-re vonatkozó állami szerződésrendszer, amely a magánipari szektor tudományos-technikai potenciálja mozgósításának fő eszköze a tőkés állami tudománypolitika által kitűzött célok elérésében. A tudomány növekvő szerepével ez a mobilizálás egyre nagyobb méretűvé válik, az állami tevékenység egyre több területére terjed ki. Míg 1972-ben az áruk és szolgáltatások vásárlására fordított állami kiadások a bruttó nemzeti termék 9,2 %-át tették, addig a K+F szövetségi szerződések --értékben-- a kutatások 40 %-ának fedezését tették lehetővé. Ráadásul ezek a szerződések megszüntetik azt a bizonytalanságot, amellyel a K+F eredmények végtermékként történő értékesítésekor egyébként a cégeknek szembe kellene nézniük. Ezeknek a szerződéseknek különösen nagy szerepük van a katonai és űrutatásban, és nem véletlenül írja a New York Times Magazine, hogy "az állami szerződések a hadiipari komplexum számára az anyatejet jelentik".<sup>3/</sup> Az ugynevezett "nyílt" szerződések keretében a Honvédelmi Minisztérium kapta az összes szerződés 13-18 %-át 1960-1970 között.<sup>4/</sup>

ALAPVETŐ VÁLTOZÁSOK

Ezzel a folyamattal összefüggésben két alapvető változás volt megfigyelhető. Egyrészt az, hogy miközben a TTF magával hozta a tőkék átcsoportosításának szükségességét, a konszerneken belül felvetette az erőforrás-kiháshoz-nálás maximumálásának problémáját és az elavult technika kicserélésének kérdését. Másrészt, hogy a hatvanas években megvalósított nagyarányú befektetések során jelentősen módosult a monopóliumok önfinnanszírozásának aránya a tőkebefektetésekben. Ez a módosulás 1960-1970 között közel 20 százalékos volt.<sup>5/</sup> A 2.táblázat az önfinanszírozás arányának alakulását mutatja be az egyes iparágakban, a K+F területén.

2/ DUNHOFF, C.: Government contracting and technological change. /Állami szerződés és technológiai változás./ Washington, 1968.

3/ The New York Times Magazine, 1969.jun.22.

4/ Statistical Abstracts of the United States. Washington, 1972. 246.p.

5/ Economic report of the President 1972. Washington, 1973. 278.p.

2.táblázat

Az önfinanszírozás százalékos aránya az ipari K+F-ben

Iparág	1960	1970	1975 /becslés/
Úrkutatás	10	23	28
Elektronika	34	48	58
Vegyipar	82	90	89
Általános gépipar	54	86	92
Fémipar	91	96	94
Gumiipar	69	90	88
Ipar összesen	42	58	64

Forrás: SZSA, promüslennü korporacii i naucsñü iszszledovanija. /Otv.red.: I.D.Ivanov/ Moszkva,1975.Nauka. 43.p.

A K+F tevékenység finanszírozásának módosulásai világosan mutatják, hogy az állami támogatás nemcsak a K+F tevékenység méreteinek kiszélesítésére szolgált, hanem mindenekelőtt a magánipari tudományos-műszaki potenciál államilag, elsősorban katonai-politikai szempontok alapján meghatározott prioritások szerinti felhasználását is elősegítette. Ennek ismeretében érthetőbbé válik, hogy az amerikai monopóliumok mely területeken és miért érnek el sikereket vagy szenvednek verséget a nemzetközi konkurenciaharcban.

A LEGNAGYOBB KONSZERNEK ÉS A K+F

Az Egyesült Államok ipari tudományos-műszaki potenciáljának egyik lényeges jellemzője a nagyfokú koncentráltság. Így például a feldolgozóiparban a 10 000-nél több alkalmazottat foglalkoztató cégek már 1968-ban az ipari K+F programok 84 %-át hajtották végre, és a kutatók 78 %-át foglalkoztatták, míg az 1 000 főnél kevesebbet foglalkoztató vállalatok /az összes vállalatok 90 %-a/ a K+F tevékenységnek csak 4 %-át végezték, és a kutatóknak csak 7 %-át foglalkoztatták. Míg 1950-ben az ötezer dolgozónál többet foglalkoztató monopóliumok a K+F tevékenység 86,1 %-át hajtották végre és a kutatók 70,7 %-át foglalkoztatták, 1968-ra ezek a számok 89,7 %-ra, illetve 84,8 %-ra emelkedtek.<sup>6/</sup>

A 3.táblázat adatai az 500 legnagyobb monopólium tudományos-műszaki potenciáljának mutatóit tartalmazza az ipari átlaggal való összehasonlításban.

3.táblázat

A legnagyobb monopóliumok tudományos-technikai mutatói

	A 187 nemzetközi monopólium átlaga	A többi 313 monopólium átlaga	Ipari átlag
A K+F-re fordított saját kiadások az eladás százalékában	2,48	1,85	1,29
Kutatók és mérnökök a foglalkoztatottak százalékában	6,75	5,15	3,64

Forrás: VERNON, R.: Sovereignty at bay. The multinational spread of US enterprises. New York, 1971. 8-10.p.

<sup>6/ Sz/oedinennü/ S/tatü/ A/meriki/: Promüslennü korporacii i naucsñü iszszledovanija. Organizacija, upravlenie, éffektivnoszt'. /Otv.red.: I.D.Ivanov./ /Egyesült Államok: az ipari cégek és a tudományos kutatás./ Moszkva,1975,Nauka. 45.p.</sup>

A tudományos kutató-fejlesztő munka ilyen nagyfokú koncentrációja elvileg nagy lehetőségeket jelent a tudományos-technikai fejlődés meggyorsítására. A valóságban azonban az Egyesült Államokban ez a helyzet ellentmondásos következményekkel jár, a tudományos-technikai fejlődés ellentmondásos folyamatok révén érvényesül a nagy konszernek tevékenységében is. Az ellentmondásosság alapvető oka a konkurrenciaharc érvényesülése, amely sok esetben gátolja a tudományos információk cseréjét, vagy a legújabb felfedezések elterjedését. A monopóliumok ugyanis legtöbbször nem, vagy nemcsak a termékek műszaki újdonságával, hanem elsősorban a piaci lehetőségek kiaknázásával törődnek. Így mások felfedezéseit megvásárolva szabadalmak formájában, arra törekednek, hogy korlátlanul irányíthassák a technikai újítások piaci bevezetésének mechanizmusát. Az értékelések szerint ennek következtében a magáncégeknél kidolgozott szabadalmaknak csak mintegy a fele kerül megvalósításra.<sup>7/</sup>

Másrészt az állami szerződésrendszer is éles konkurenciaharcot váltott ki a magánmonopóliumok között, mert egyes állami megrendelések ösztönözték --ha nem is a technika mindenoldali fejlesztését-- a vállalati tevékenység kiterjesztését és lehetővé tették a felfedezések monopolizálását. Ennek egyik jeleként értékelhető az is, hogy a nettó jövedelem növekedése ezeknél a cégeknél meghaladja a K+F-re fordított kiadások növekedésének ütemét. Az ellentmondásosság okának az amerikai értékelések jelentős része a konszernek ugynevezett "védekező" K+F politikáját tekinti. A "védekező" K+F politika lényege szerintük az, hogy bár a nagy konszernek nem mondanak le a K+F eredményeinek a termelésbe való bevezetéséről, de csak akkor lépnek konkrétan is ennek útjára, ha az éleződő konkurenciaharc kényszeríti őket. Ennek következtében a technikai fejlődés "késleltetett" jellegűvé válik és a technológiákban alapvető változásokra a "technikai pangás" időszakával összefüggésben kerül sor, lényegében attól függően, hogy milyen K+F politika felel meg a haszon maximalizálásá tőkés elvének.

Ezt a periódusváltást sem minden esetben használják fel a nagy monopóliumok a termék technikai színvonalának fokozására. Így például 567 megvizsgált termék esetén csak 22 %-ban volt kimutatható jelentős színvonal-emelkedés a termelési folyamat technikájában.<sup>8/</sup> Ezt a tendenciát tükrözik a 4.táblázat adatai is.

#### 4.táblázat

A K+F kiadások megoszlása jellegük szerint a nagy konszerneknél  
1970-ben /%-ban/

I p a r i t e r ü l e t e k						
K+F irányok	Élelmiszer	Vegyí	Textil	Gépgy.	Számítógép.	Gyógyszer
Feltáró kutatás	10	10	5	10	10	20
Nagy technikai és kereskedelmi kockázatu	25	25	10	20	15	30
"Védekező"	65	65	85	70	75	50

Forrás: Research Management /New York/, 1971. szeptember. 32.p.

7/ KUDROV, V.: Protivorecsija naucsno-tehniczeszkoj revoljucii v uszlovijah szovremennogo kapitalizma. /A tudományos-műszaki forradalom ellentmondásai a modern kapitalizmus körülményei közepette./ = Mirovaja Ékonomika i Mezsduarodnűe Otnosenija. /Moszkva/, 1976. 3. no. 58-69.p.

8/ Successful industrial innovations. /Sikeress ipari újítások./ Washington, 1968. National Science Foundation. 27.p.

A K+F STRUKTURA A NAGY MONOPÓLIUMOKNAL

A szokásos --alapkutatás, alkalmazott kutatás, fejlesztés-- értékelés szerint a nagy monopóliumok K+F tevékenységének zömét az alkalmazott kutatásnak, illetve a fejlesztésnek kell kitennie. Ez tükröződik is az 5.táblázat adataiban.

5.táblázat

A K+F struktúra az Egyesült Államok magániparában

Év	Alapkutatás		Alkalmazott kutatás		Fejlesztés	
	mrd \$	%	mrd \$	%	mrd \$	%
1955	189	4,1	928	20,4	3 523	75,5
1960	376	3,7	2 029	19,4	8 104	76,9
1965	592	4,1	2 658	18,5	10 935	77,4
1970	599	3,4	3 275	17,5	13 984	79,1
1972	585	3,0	3 650	19,0	14 965	78,0
1974	770	3,6	3 925	18,2	16 830	78,2

Forrás: National patterns... i.m. 28-29.p.

Különösen figyelemreméltó a fejlesztés rendkívül nagy hányada és ennek általánosulása. Ez mindig is az amerikai magánipar egyik erőssége volt, s arról tanuskodott, milyen nagy súlyt helyeztek az új termékeknek a termelésbe való bevezetésére -- akár műszaki, akár piaci szempontok alapján. Az elméleti alapkutatás csekély aránya ugyanakkor rávilágít a nagy monopóliumok pragmatikus szemléletére. Különösen jól látszik ez az 1970-1972 közötti változásoknál, amikor az általános gazdasági helyzet romlása elsőként az alapkutatások K+F kiadásainak csökkenését idézte elő. Az alapkutatások aránya 1974-ben is elmarad a fellendülés időszakának értékeitől. Mindezek alapján érthető, hogy a magántársaságok részesedése az összes alapkutatásban 1960-1972 között --ha a társaságok által finanszírozott kutatásokat tekintjük-- felére csökkent, pedig az ilyen jellegű magánipari kiadások ugyanezen idő alatt évi 376 millió \$-ról 585 millió \$-ra növekedtek.<sup>9/</sup> Ugyanakkor néhány nagy monopólium létrehozta saját elméleti alapkutatással foglalkozó laboratóriumát; így például saját kutató laboratóriumai szolgálják ki az IBM, DuPont, Lockheed, General Electric konszerneket.

Az alkalmazott kutatások jelentősége elsősorban abban rejlik, hogy éppen ezzel a momentummal --vagyis a felfedezés alkalmazásával-- kezdődik el az integrációs folyamat, amelyben a monopólium különböző irányú termelőtevékenységei egységes egészé válnak. Ezt a jelentőséget mutatják a 6.táblázat adatai is, amelyek szerint a konszernek által finanszírozott alkalmazott kutatási tevékenységek mellett az állami költségvetésből származó megrendelések egyharmadát is erre a célra fordítják a magánmonopóliumok. A konszernek legnagyobb része ebben a kutatási termelési fázisban különleges értékelő módszereket alkalmaz a kutatás várható eredményeire vonatkozóan.<sup>10/</sup>

9/ Sz/oedinennüe/ ... i.m. 60.p.

10/ Sz/oedinennüe/ ... i.m. 129.p.

6.táblázat

A magánipari alkalmazott kutatás adatai

Év	Önfinanszírozás		Allami megrendelés		Az össznemzeti tevékenységben való részesedés %
	mill. \$	%	mill. \$	%	
1960	1 196	58,5	833	41,5	66
1965	1 620	61,0	1 038	39,0	59
1970	2 264	69,0	1 011	31,0	56
1972	2 500	68,5	1 150	31,5	57
1974	2 850	70,8	1 075	29,2	51

Forrás: National patterns.... i.m. 28-29.p.

A magánipar az Egyesült Államok országos fejlesztő munkájának 84-87 %-át végzi. Ezen belül az ipari önfinanszírozás aránya növekvő, jelenleg meghaladja az 50 %-ot. Összehasonlítva az alapkutatásra, alkalmazott kutatásra és fejlesztésre fordított magánipari és az ipar által felhasznált állami költségvetési kiadásokat, 1955-1974 között a legnagyobb növekedési ütemet a fejlesztésnél találjuk. Ez idő alatt a fejlesztésre fordított kiadások 3,5 milliárdról 16,5 milliárd \$-ra nőttek, vagyis a növekedés 4,7-szeres. Ezzel szemben az alapkutatási kiadások növekedése csak 3,3-szoros. A fejlesztő munka jelentős részét nem laboratóriumokban, hanem f é l ü z e m i k i - s é r l e t e k keretében végzik. Így például a Union Carbide nagy vegyi konszernnek két félüzeme is van, az egyik a szerves, a másik a szervetlen vegyületekkel kapcsolatos fejlesztő munkák elvégzésére. Ugyanakkor minden gyáregységnek megvan a saját külön kísérleti részlege is. Hasonlóan a DuPont de Nemours cégnél is külön foglalkoznak a fejlesztő munkával; mintegy 25 kutató-alkalmazó csoport feladata a fejlesztés.

A konszernek az új eredményeket az Egyesült Államokon belül és más országokban is s z a b a d a l m a k k a l védik. Amikor 1956-ban a Standard Oil of Ohio kidolgozta az akrilnitril előállításának módszerét, magát ezt az eljárást, illetve a terméket az Egyesült Államokon belül 50 szabadalommal, a nemzetközi piacon több, mint 300 szabadalommal védte. A szabadalmakat először --a gyártás megkezdése után mintegy másfél évvel-- a DuPont és a Monsanto Chemical cégeknek adta át. A Standard Oil of Ohio egyuttal Japánban is létesített egy közös amerikai-japán leányvállalatot. A szabadalom továbbadása csak a 60-as évek közepétől vált általánossá.<sup>11/</sup> Mindez összhangban van azzal az általános érvényű következtetéssel, hogy egy-egy szabadalom gazdaságosan kihasználható élettartama az Egyesült Államok piacán kb. 6-8 év.<sup>12/</sup>

A magánipari monopóliumok K+F tevékenysége igen sokoldalú. E tevékenység során azonban leglényegesebb, hogy folyamatában kialakul a monopóliumon belüli tudományos-termelési "komplexum" és sokoldalúvá válnak az állam és a monopóliumok közötti kapcsolatok a K+F területén is. Ezek a következmények pedig egyuttal rávilágítanak a tőkés magánipari K+F tevékenység leglényegesebb e l l e n t m o n d á s á n a k kiéléződésére, arra, hogy a K+F tevékenység növekvő mértékű társadalmivá válását nem követi az eredmények társadalmi méretű felhasználása.

Összeállította: Rajcsányi Péter

11/ Standard Oil of Ohio. Annual report, 1972. Cincinnati, 1973. 13.p.

12/ SZSA: Promüslennü.... i.m. 275.p.

## TÁRSADALOMTUDOMÁNY-POLITIKA FRANCIAORSZÁGBAN<sup>1)</sup>

Döntéshozatal -- Célok és eszközök -- A felsőoktatási szektor és a CNRS -- Minisztériumok -- Nem profit célú intézmények -- Vállalati kutatóintézetek -- A jelenlegi helyzet -- A felsőoktatási szektor és a kutatás -- Reformok .

Az OECD Műszaki és Tudománypolitikai Bizottsága elhatározta, hogy megvizsgálja tagállamaiban a társadalomtudomány-politika helyzetét. Tisztázni kívánják, mennyire képesek a társadalomtudományok a kor által felvetett problémákat megoldani, hogyan lehet a kutatásokat a társadalmi igények szerint irányítani, milyen feltételek mellett lehetnek a társadalomtudományok a nemzeti politika segítségére. Az első --alábbiakban ismertetett-- jelentés Franciaországról készült. Azokkal a problémákkal foglalkozik, amelyeket a társadalomtudományok a politikai döntés számára felvetnek. A hivatalos kutatópolitika szerint a humán- és társadalomtudományok legfőbb feladata segítségnyújtani a kormány politikai, ideológiai problémáinak megoldásához. Ilyen alapon igen sok kutatási témát megszüntettek. A CNRS kutatásainak mindössze 16 %-a foglalkozik ilyen témákkal.

### DÖNTÉSHOZATAL

A francia tudománypolitika céljait világosan megfogalmazták és tervben rögzítették a 60-as években. Az öt évre szóló tervek a társadalomtudományok területén prioritási elv alapján működnek. E szerint a kutatási programok kiválasztását össze kell kapcsolni a gazdaság- és társadalompolitikai célkitűzésekkel.

A tudománypolitika egyik legfontosabb állami szerve a DGRST /Délégation générale à la recherche scientifique et technique -- a Tudományos és Műszaki Kutatás Főbizottsága/ koordinálja és ellenőrzi a tudománypolitika végrehajtását.

A francia politikai-igazgatási gyakorlat jellegzetessége a tervezési rendszer, amely szoros kapcsolatban áll a gazdasági információs rendszer intézményesítésével. A terv szerepe az, hogy megkönnyítse a gazdaságpolitikai döntéseket. A tervben rögzített célok elérésének legfontosabb eszköze az évi költségvetés. A kutatási szervezetek eljuttatják hiteligényüket a megfelelő minisztériumoknak, majd a minisztériumok közvetítik ezeket az igényeket a

---

1/ Politique des sciences sociales. France. /Társadalomtudomány-politika Franciaországban./ Paris, 1975. OECD. 308 p.

DGRST-nek, amely elemzi azokat és jelentésben foglal állást. A több fórumon keresztül menő jelentés a minisztertanács elé kerül, végül a parlament szavazza meg a költségvetést. A kutatások túlnyomó többségét az állami költségvetésből finanszírozzák, de az állami és magánvállalatok is finanszírozhatnak kutatásokat saját laboratórium létesítésével vagy szerződés-kötések révén.

A terv kimunkálása és a költségvetés megtervezése biztosítja az összefüggő kutatási politikát. A kutatási hitelek nagy része az illetékes minisztériumok döntési hatáskörébe tartozik. A minisztériumok kutatási politikáit összekapcsolják a minisztériumok és a kutatási központok között kialakult megegyező vonatkozások.

## CÉLOK ÉS ESZKÖZÖK

### FINANSZIROZÁS

A tudománypolitika eszközei közül a "tudományos termelés" szempontjából a finanszírozás áll az első helyen. Elemzése nagy kutatáspolitikai körültekintést igényel. Az V.Tervidőszak alatt /1966-1970/ a tudománypolitika anyagi eszközei szétosztásának elvi kérdéseire még kevés gondot fordítottak. Ebben az időben a tudománypolitikát az alap kutatások politikájával azonosították. A VI.Terv /1971-1975/ azonban már világosan tükrözi a társadalom- és humán tudományok jelentőségének növekedését. A társadalom- és humán tudományok területén a kutatás elsősorban a felsőoktatási szektorban folyik, az állami és vállalati szektor e tudományok szempontjából kevésbé jelentős. A VI.Tervben jelentősen támogatott társadalom- és humán tudományok elsősorban a s z e r z ő - d é s e s k u t a t á s o k által erősödtek.

### SZEMÉLYI ÁLLOMÁNY

A humán és társadalomtudományok területén erősen megnövekedett a beiratkozó egyetemi hallgatók létszáma. Az ötvenes évektől 1966/1967-ig 662 %-ra növekedett a társadalomtudományi doktorátussal rendelkezők száma. M i n d e n k i l e h e t ő - s é g e t k a p k v a l i f i k á c i ó s z e r z é s é r e , t o v á b b k é p z é s r e , p á l y a v á l t o z t a t á s r a .

A francia tudománypolitika régi vitás kérdése a kutatók c s e k é l y m o - b i l i t á s a . A tudománypolitika egyik legfontosabb célja a mobilitás növelése. A jelenlegi helyzetben --amikor igen nagy a konkurrencia a státussal rendelkező kutatók között és az ujonnan létrehozott státusok száma csökken--, természetes, hogy a kutató nem vállalja az esetleges helyváltoztatással járó bizonytalanságot. Így a mobilitás a kutatók többsége számára a létbizonytalanságot magában foglaló f e n y e g e - t é s s é v á l t . A nagyobb arányú mobilitás feltételeinek biztosítása a francia társadalom egyik legsürgősebben megoldandó problémája.

### SZERZŐDÉS POLITIKA

A IV.Terv óta a szerződések a tudománypolitika igen fontos eszközét jelentik. A VI.Tervben elfogadott határozat óta a társadalom- és humán tudományok területén a tudománypolitika privilegizált eszköze a r ö v i d t á v u k u t a t á s i s z e r z ő d é s l e t t . Ezt a politikát támogatja a finanszírozás is, prioritást biztosítva az ilyen típusú kutatásoknak. A szerződésekre épülő kutatás nemcsak a kutatási orientációnak, hanem a nagy kutatási szervezetek által történő finanszírozásnak is fontos eszköze lehet.

A szerződéses politika alapvető célja a kutatások t e m a t i k u s o r i - e n t á l l á s á n a k megteremtése volt. A legjelentősebb kutatások a "gazdasági-társadalmi fejlődés" és az "urbanizáció" területén folytak. I n t e r d i s z c i p - l i n á r i s k u t a t á s o k a l t a l f e l t á r a n d ó t e r ü l e t e k k ö z é t a r t o z n a k a k ö v e t k e z ő t é m á k : a pénzügyi politika és a bankok stratégiai szerepe; a multinacionális cégek politikája; az egészségügy, elsősorban a munkaviszonyokra vonatkozó problémák; a különböző társadalmi osztályok kulturális tevékenysége.



A szerződéses kutatók számát igen nehéz akárcsak becslés révén is meghatározni Franciaországban. Egy 1973-ban kiadott kérdőív alapján történt hozzávetőleges felmérés szerint a DGRST keretében kb. 500 személy foglalkozik ilyen jellegű társadalom- és humán tudományi kutatással.

A szerződéses kutatók helyzete nem egyértelműen kedvező: sok esetben munkafeltételeik jóval rosszabbak a tényleges állásban dolgozó kutatókénál. Ugyanakkor a szerződéses kutatások jelentik az egyedül járható utat, hiszen különben a kutatás elszakadna a gazdasági-társadalmi érdekektől.

## VÉGREHAJTÁS

A francia kutatás rendszerének szervezeti formái már közvetlenül a második világháború után kialakultak.

Igy állami területen megkülönböztethetők:

- a felsőoktatási szektor és a CNRS /Centre national de la recherche scientifique -- Tudományos Kutatások Országos Központja/;
- a nagy állami műszaki és tudományos kutatási szervezetek;
- az állami műszaki szolgáltatások.

A magánszektorhoz tartoznak:

- a nem profit célú intézetek;
- egyéb szervezetek, vállalati szolgáltató hivatalok.

## A FELSŐOKTATÁSI SZEKTOR ÉS A CNRS

Ez az erősen strukturált szektor privilegizált helyzetet foglal el a nem orientált alapkutatások területén.

Jóllehet a CNRS elvesztette a tudománypolitika kidolgozására való jogát, megőrizte fontosságát mint az országos kutatópolitika végrehajtója, amelynek sikerétől nagymértékben függ az intézetek tevékenysége. Az V.Terv óta egyre inkább a kollektív kutatásokat támogatja az egyéniekkel szemben, a VI.Terv óta pedig mindinkább a szerződéses kutatást részesíti előnyben. A CNRS-nek nemcsak tudománypolitikai előkészítő szerepe van, hanem tanácsadó szolgálattal is rendelkezik, továbbá szót kap az új kutatók felvételénél és a minősítésnél is.

Franciaországban a kutatás és az oktatás igen szoros kapcsolatban áll egymással. Az 1968-ban létrehozott oktatási-kutatási központok tovább javították az együttműködést. A felsőoktatási szektorban a társadalomtudományok arányának némi hanyatlása figyelhető meg a klasszikus humán tudományokhoz viszonyítva, a CNRS-ben viszont fordított a helyzet. Ez azt mutatja, hogy a bevezetett tudománypolitikai változtatások és átcsoportosítások még nem alakították ki a megfelelő arányokat: a szerződéses kutatások nagymértékben függenek a konjunkturális ingadozásoktól. Az új oktatási-kutatási központok kénytelenek szerződéses kutatásokhoz folyamodni, hogy személyzetüket finanszírozni tudják, ugyanis működésük költségeinek több mint 80 %-át a szerződések biztosítják. A szerződéses kutatásokon alapuló politikának igen sok hasznos tényezője és következménye van; például a társadalom- és humán tudományok között kialakuló egyensúly, odafigyelés a társadalom mindennapi életére, betekintés új információs forrásokba, a kutatás és igazgatás közötti jobb kommunikáció. Ugyanakkor ezeket az előnyöket számos negatív tényező semlegesíti; ilyenek a kutatók visszakerülése egyetemi pozíciókba, fokozódó irányítási beavatkozás a kutatási tevékenységbe.

## MINISZTERIUMOK

A minisztériumok által végzett kutatások szoros kapcsolatban állnak az irányító tevékenységgel. Jó együttműködés alakult ki a szerződéses kutatások felelős végrehajtóiival is. Az irányítás igényeit kielégítő kutatási rendszer központjai ezen a területen egyrészt a műszaki szolgáltatások szektora, másrészt a nagy kutatási szervezetek. Az első közvetlenül a minisztériumok igazgatása alá tartozik, az utóbbiak tudományos és irányítási autonómiával rendelkeznek.

A műszaki tudományos szolgáltatásokat ellátó intézetek közé tartozik az INSEE /Institut national de la statistique et des études économiques -- Országos Gazdasági és Statisztikai Intézet/. Az Intézet elsősorban módszertani jellegű: elvi síkon kívánja javítani megfigyelési eszközeit. Monopol helyzetben van az országban a statisztika területén, így kutatói a többi gazdasági-társadalmi kutatókkal szemben jóval előnyösebb helyzetet élveznek. Az Intézet szerepe ezért jóval jelentősebb a többi minisztériuménál.

A különböző minisztériumok alá tartozó nagy kutatási szervezetek a 40-es évek óta működnek. Ezek a szervezetek annyiban különböznek a CNRS-től --amely szintén egy minisztérium hatáskörébe tartozik--, hogy elsősorban a minisztérium irányítási követelményeinek megfelelő kutatásokat folytatnak. A társadalom- és humán tudományok területén jelenleg a következő szervezetéről van szó:

- INED /Institut national d'études démographiques -- Demográfiai Kutatások Országos Intézete/
- INRA /Institut national de la recherche agronomique -- Országos Agronómiai Kutatási Intézet/
- INSERM /Institut national de la santé et de la recherche médicale -- Orvosi és Egészségügyi Országos Kutató Intézet/
- ORSTOM /Office de la recherche scientifique et technique outremer -- Tengerentúli Műszaki és Tudományos Hivatal/.

Ezekre a szervezetekre az jellemző, hogy szétdarabolva mindegyik a kutatási területének megfelelő minisztériumhoz tartozik. Az INRA és INSERM sokkal fontosabb tevékenységet fejt ki az egzakt tudományok területén mint a humán és társadalomtudományokén, ez viszont kihat költségvetési ellátottságukra is. A természettudományok és a társadalom-, humán tudományok közötti szoros kapcsolatok jelentőségét fel kellene ismerniük az irányító szerveknek is, hogy a tudományok a megfelelő anyagi eszközökkel rendelkezhessenek kutatási programjaik teljesítéséhez. Az utóbbi években a minisztériumok igyekeztek megerősíteni kapcsolataikat ezekkel a szervezetekkel, hiszen információik egyre fontosabbak lettek a döntéshozatal számára.

## NEM PROFIT CÉLU INTÉZMÉNYEK

A nem profit célu intézeteket mint a műszaki szolgáltatásokat ellátó intézetek és a nagy kutató szervezetek közti intézményeket hozták létre; az illetékes minisztériumok hatáskörébe tartoznak. Finanszírozásuk elsősorban szerződések révén történik. Ezek a szervezetek --mint magánjogu intézetek-- nagyfokú pénzügyi rugalmassággal rendelkeznek, így könnyen nyomon követhetik a konjunktúra-lis változásokat. A minisztériumok és az intézetek közötti viszony is sokkal közvetlenebb, mint a nagy kutató szervezetek esetében.

## VÁLLALATI KUTATÓINTÉZETEK

A vállalati szektor több típusu intézetet foglal magában. Ide tartoznak kutatási társaságok, a vállalati laboratóriumok, bankok, tehát olyan kutatási, szolgáltatási helyek, amelyek közvetlenül valamely szervezet céljait elégítik ki. Jogi helyzetük és finanszírozási módjuk igen változatos. Tevékenységük a kutatástól a tanácsadásig mindent felölel.

A IV.Tervtől kezdve Franciaország kutatáspolitikájában igen fontos helyet foglal el a decentralizáció problémája. A vidéki kutatási bázisok kialakítására tett kísérletek még nem bizonyultak elegendőknek. A humán és társadalomtudományok területén az anyagi erőforrások és a személyi állománynak több mint a fele a párizsi körzetre koncentrálódik. Hiszen az ipar nagy része, de a felsőoktatás is a fővárosban jelentősebb bázisokkal rendelkezik, mint vidéken. Ugyanez a helyzet a magán kutatási szektorban is. Hozzájárul a kutatási centralizációhoz a francia irányítási rendszer központosítása. A vidéki egyetemek fejlődése némileg segítette a helyzetet, de megoldani nem tudta.

#### A JELENLEGI HELYZET

A francia tudománypolitika jelenlegi helyzetére két --egymásnak részben ellentmondó-- törekvés jellemző: egyrészt a kutatási rendszer különböző szektorokat erősítő strukturalizálása, másrészt pedig a szerződéses politika kialakulása. A humán és társadalomtudományok területén a szerződéseken alapuló kutatás fejlődésével a tudománypolitika kettős pályájú kutatás felé közelít. A --még a szerződéses kutatások előtt-- kialakult erősen intézményesített központok teljes szabadságban folytatták munkájukat. Ezeknek a CNRS-hez, a felsőoktatási szektorhoz tartozó intézeteknek vagy a különböző minisztériumok fennhatósága alatt működő központoknak a személyi állománya elöregedett. Viszont az utóbbi években kialakult szerződéses központok /elsősorban egyetemi és magán szektorban/ aránylag fiatal, de nem állandó személyzettel dolgoznak.

A rövidtávú szerződések feltételei nem teszik lehetővé a kutatók előmeneteli lehetőségeinek kihasználását. Az ugyanabban az intézetben dolgozó biztos szakmai előmenetelű kutatók és a szerződéses --perspektiva nélküli-- kutatók közötti ellentétek nem segítik elő a tudományos kutatás kedvező feltételeinek kibontakozását. Ha viszont a szervezeti politikát a humán és társadalomtudományok alapjain akarják művelni, olyan tudománypolitikát kell folytatni, amely kedvez a tudományoknak, elősegíti a kedvező fejlődésüket. A jelenlegi tudománypolitika a kutatási rendszer szétzüllesztéséhez vezet.

A következőkben három kiemelkedő tudós<sup>2/</sup> --megbízás alapján-- elkészített jelentését ismertetjük a francia társadalomtudomány-politika jelenlegi helyzetéről.

A francia tudománypolitika gyenge oldalait akkor tudjuk meghatározni, ha a kutatásnak nem a mennyiségi, hanem minőségi kritériumait világítjuk meg, azaz megvizsgáljuk, hogyan járulnak hozzá a társadalomtudományok az állam által kitűzött célok megvalósításához.

A kutatáspolitikai strukturáját vizsgálva a már említett centralizáció problémáján kívül a szétforgácsoltság okozta negatív jellemzőkre kell odafigyelni. Ez vonatkozik a műszaki szolgáltatásokat biztosító intézetek és a nagy kutatási szervezetek közötti szétforgácsoltságra, a magában a felsőoktatási rendszerben uralkodó szétaprózottságra, a kutatásra vonatkozó döntések, és magának a kutatási tevékenységnek elkülönülésére. Ennek következménye az esetleges bizalmatlanság, információhiány.

A szerződéses politikára vonatkozóan megállapítják, hogy igen sok előnnyel jár a kutatásra: kiterjeszti a témák és kutatók számát, interdiszciplináris kutatások végzésére ad lehetőséget, megteremt a kapcsolatot az irányítás, az információ szolgáltatás és a megőrzés között, végül megkönnyíti az egyetemekhez való közeledést.

Ugyanakkor azonban meg kell említeni a nehézségeket is: a francia szerződéses kutatás igen költséges; egyenlőtlenség alakul ki a különböző kutatási területek kö-

---

2/ A három tudós: S.Hoffmann, W.Leontief, M.Tajfel.

zött; a tudományos ujitások kérdésében állandó veszélyt jelent a szerződés esetleges megszűnése, végül a hosszú távra szóló beruházások és stabil rendszerek kialakulásának hiánya olyan helyzetet teremt, amelyben a kutató nem látja biztosítva a jövőjét.

## A FELSŐOKTATÁSI SZEKTOR ÉS A KUTATÁS

1968 előtt az egyetem csak középszerű eszköz volt a kutatások területén. Az 1968-as reform sem változtatott sokat e helyzeten. A két szektor közötti együttműködés korlátozott mértékű és személyes kapcsolatokon alapul. Az egyetemi karrier-lehetőségek nem teszik lehetővé a kollektív kutatást, a munkafeltételek pedig nem mindig engedik meg az egyéni empirikus és eredeti kutató munkát.

A francia kutatáspolitikának a humán és társadalomtudományok területén a következő jellemző vonásait kell kiemelni:

- a döntések centralizációja, de a különböző vertikális rétegek fragmentációja;
- a nagyfokú függetlenség kialakítása érdekében a felső szintű hatáskörök szigorú szabályokkal való korlátozása;
- mindenfajta átfogó reform által okozott nehézség, amely sérti a jelenlegi helyzetet;
- az egyéni illetékesség --amely a felsőoktatási szektorban jellemző-- keveredése az intézményesített kompetenciával szemben tanúsított ellenállással.

A 60-as évek fokozott ütemű mennyiségi fejlődése a kutatás és oktatás minden területén igen jellemző volt Franciaországra. A jövő problémája a minőségifejlődés, amelynek keretében meg kell vizsgálni a már kialakult strukturát. Ez pedig valamilyen reform, változás valószínűségét vetíti előre. A társadalomtudományok olyan jól értelmezett utilitarizmust kell követniük, amelyben a kialakult feltételek között a tudományok valóban hasznosak, másrészt hosszú távon befolyásolni képesek korukat. Ha igaz az, hogy a fejlett ipari társadalomban a szellemi tőke ugyanolyan szerephez jut, mint az anyagi tőke, a társadalomtudományok fejlődése és lehetőségeik közötti kapcsolatot figyelmesen kell tanulmányozni.

A tudományos társadalompolitikának igen fontos feladata lenne a tudományos közösségekben olyan kritikus tömeg kialakítása, amely eredményesen tud résztvenni a kutatásban. Komoly problémát okoz a diszciplinák közötti jelenlegi nagyfokú és elavult széttagoltság, ami megakadályozza az interdiszciplináris kutatásokat.

## REFORMOK

A szakértők koncepciója szerint, elő kell segíteni a felsőoktatás és kutatás progresszív egyesítését az egyetemek körül. A különböző, egymástól izolált társadalomtudományi intézetek számára éppen az egyetemek léte teremti meg a fejlődés lehetőségét és a konkurenciát. A tudományos közösségek kialakulásának parancsoló szükségzerűsége, a kutatások sokrétűsége csak egyetemi intézetekre támaszkodva realizálható. Végül az egyetemek képezik a leendő kutatót. Igaz, hogy a képzési rendszer nem jó, de semmivel sem helyettesíthető az egyetemek feladata. A különböző egyetemek között differenciálni kell, minden egyetemnek saját módján, saját eszközeivel, saját színvonalán kell a rendelkezésére álló anyagi alapokat felhasználnia. A központi szervek feladata, hogy biztosítsák a kutatás és oktatás integritását, a hitel-politika pedig előmozdítja a kutatási sikereket. A kutatás és oktatás integrációjának politikájához bizonyos feltételek kell biztosítani: a személyi feltételek kerülnek az első helyre, hiszen egyik legfőbb akadálya a kétféle státus jogi különbözősége. Ajánlatos lenne, ha az egyetemeken dolgozó összes kutató résztvenne az oktatásban is. Az orientáció fő eszközét a központi szervek által szétosztott hitelek jelentenék. A szerződések több évre rögzítenék az egyetem céljait, ezzel összhangban bocsátanák rendelkezésükre az anyagi alapokat. A CNRS hármasszerepet őrizne meg. /Az átmenet időszakában a hagyományos szabályokon néhány reform-

mal enyhítve kellene az átmenetet megkönnyíteni. / Az új rendszerben a CNRS k o n - z u l t á c i ó s szereppel rendelkezne; uttörő szerephez jutna az i n t e r - d i s z c i p l i n á r i s kutatásokban; végül egy-egy új kutatási területre s z e r z ő d é s t ajánlana az egyetemeknek.

A külföldi kutatók és oktatók meghívási proceduráján könnyíteni kell, hiszen csak így alakulhatnak ki gyümölcsöző nemzetközi együttműködések a kutatások területén.

Franciaország igen gazdag társadalomtudósokban, ezért lenne fontos, hogy a társadalomtudomány-politika rendszerét, folyamatait, hagyományait megújítsák -- minthogy ezek mindezekig csak gátolják az egészséges tudománypolitika kialakulását.

Összeállította: Haraszthy Ágnes

---

Az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n 1974/1975 között az egyetemeken alkalmazott nők száma háromszorosa volt a férfiakénak; a természettudományos és műszaki fakultások állásainak 15 %-át töltik be. Átlag fizetésük az Egészség-, Oktatásügyi és Jóléti Minisztérium statisztikája szerint azonban lassabban növekedett: a férfiak 6,7 %-os fizetés emelkedésével szemben a nőké csak 6,1 %-os volt. A professzorok száma 3,7 %-kal, a professzornőké 0,9 %-kal, a férfi tanársegédek száma 3,2 %-kal, a nőké 10,8 %-kal nőtt. = Science and Government Report /Washington/, 1976.17.no. 6.p.

## DÖNTÉSI ISMÉRVEK A KUTATÁSI RENDSZERBEN

A kutatásdöntési ismérvek -- Funkcionális struktúra -- Hierarchikus struktúra -- A kutatásdöntési struktúra -- A kutatásdöntési relációkkal kapcsolatos megállapítások.

A kutatás korszerűsítése érdekében a kutatásszervezőnek a kutatási program megvalósítása folyamán figyelmét a kritikus tényezőkre kell összpontosítania, mert ezek zavartalan lefolyásától függ a tudományos munka döntéseinek megvalósulása, vagyis a kutatási eredmény létrehozása.

A kutatási rendszer fejlesztése fő és rész céljának ismerete önmagában nem elegendő ahhoz, hogy a kutatás sorozatos állapotváltozásokon keresztül fejlettebb célállapotba jusson. Ennek érdekében döntések sorozatát kell hoznunk pl. a kutatástechnológiai paraméterek megfelelő értékalakulásának biztosítására, valamint azokra a prognosztikai<sup>1/</sup> módszerekre vonatkozóan, amelyek révén ez az értékalakulás elérhető. A kitűzött kutatási célok és a döntések között megfelelő kapcsolatot kell teremteni.<sup>2/</sup> Ezt a kapcsolatot biztosítják a kutatásdöntési ismérvek, amelyek megmondják, hogy az elérendő cél érdekében milyen elvek, megfontolások, szempontok szerint kell döntenünk. Ezeket az ismérveket ugynevezett célfüggvények formájában formalizáljuk. Már az elnevezésből is látható, hogy a döntési ismérvek a kutatási célokból származnak.<sup>3/</sup> Az ismérvek rendszere alkotja a hidat a céloktól a döntésekhez.

### A KUTATÁSDÖNTÉSI ISMÉRVEK

Az ismérvek két tekintetben mutatnak irányt a kutatásnak. Egyrészt a kutatásdöntési tevékenység egyik alaptörvénye, hogy minden kutatási cél eléréséhez bizonyos ráfordítás szükséges. A döntési ismérvek ki kell fejeznie a várt eredmény és az eredmény érdekében tett ráfordítás közötti viszonyt, hogy megítélhessük, vajon a cél "megéri-e" a ráfordítást. A döntési ismérvek objektív alapul kell szolgálnia a különböző alternatív lehetőségek összehasonlítására, s módot kell nyújtania a különböző utak közötti választásra. Lényegében a kutatási eredmény-ráfordítás viszonylat az az ismérv, amelynek alapján a különböző döntési lehetőségek közötti választás megítélhető.

---

1/ BASIN, M.L.: Kutató-és tervezőintézetek munkájának tervezése. Budapest, 1976. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 24-35.p.

2/ GORDON, S.G. - BEVERIDGE, P.: Optimization, theory and practice. /Optimálás, elmélet és gyakorlat./ New York, 1970. McGraw-Hill Book Co. 657-660.p.

3/ HOWER, R.M.: Managers and scientists. /Menedzserek és tudósok./ Boston, 1963. Harvard Univ. 321-323.p.

A döntési ismérveket a kutatástechnológiai célrendszerből származtatjuk. Tulajdonképpen minden fő- és rész-célhoz egy-egy fő- és rész-ismérv rendelhető. Ez az ismérv rendszer szerkesztésének logikus menete.<sup>4/</sup>

A kutatástechnológiai ismérv struktúra szerkesztése bonyolultabb feladat, mint a célstruktúra meghatározása. Míg az utóbbinál többnyire kielégítő a célfa módszere, addig az ismérv strukturánál nem lehet szó az ismérvek egyszerű lineáris hierarchiájáról. Ennek alapvető oka az, hogy a kutatási rendszer egésze nemcsak a rendszer elemei viselkedésének összege, hanem a kutatási rendszer elemeinek s t r u k t u r á j a is. Ezért a mikrocélfüggvények is másként integrálódnak a kutatás célfüggvényévé, attól függően, hogy maguk a mikrorendszerek /a kutatási rendszer elemei/ hogyan integrálódnak rendszerre.<sup>5/</sup> Másrészt, a kutatási rendszerek elemei /minthogy emberekből vagy emberek csoportjaiból tevődnek össze/ olyan célfüggvényekkel rendelkeznek, amelyekben rendszeridegen elemek is szerepelnek. Ezért nem hagyatkozhatunk egyszerűen arra, hogy az egész kutatási rendszer célfüggvényét "lebontsuk" a rendszer elemeire, hanem külön megoldandó feladatként jelentkezik a mikrocélfüggvények koordinálása.<sup>6/</sup>

### FUNKCIONÁLIS STRUKTURA

A kutatástechnológiai rendszer céljának teljesítése érdekében különböző feladatokat kell megoldani, különféle funkciókat kell teljesíteni. Minden rész-célhoz megfelelő funkciók tartoznak. A kutatásdöntési rendszer különböző szintjein a legkülönbözőbb f u n k c i ó k jelentkeznek: a cél kitűzése, az ismérvek meghatározása, az irányítás, a végrehajtás, a döntéselőkészítés, a döntés, az információfeldolgozás és így tovább. A funkciók k é t o l d a l r ó l közelíthetők meg: minden rész-célhoz egy vagy több funkciót, illetve minden elemhez egy funkciót kell hozzárendelnünk. Ebből is kitűnik, hogy a kutatásdöntési rendszer strukturájának kialakításánál a f u n k c i o n á l i s s t r u k t u r a meghatározó jelentőségű, mert a kutatási rendszer alrendszerekre és elemekre bontását valójában a döntési rendszer funkcionális strukturája határozza meg, az "egy funkció, egy elem" elv alapján. A kutatásdöntési funkcionális struktúra szerkesztésének logikus menete tehát az, hogy a célfa minden ágához hozzárendeljük a szóban forgó rész-cél eléréséhez teljesítendő funkciókat, majd minden funkcióhoz hozzárendelünk egy-egy alrendszert vagy elemet. A funkcionális strukturát az egyes részfunkciók közötti relációk halmaza határozza meg. Ez a struktúra is lineáris jellegű.<sup>7/</sup>

Példaképpen legyen a főcél a vegyipari kutatás. A céljának ez a törzse a következő ágakra, első szintű rész-célokra oszlik: a/ kutatásvezetés, b/ kísérletek, c/ alapanyag beszerzés /az összes szükséges erőforrások biztosítása/, d/ marketing, e/ információfeldolgozás. Az első szintű rész-célokhoz megfelelő főfunkciók és az ilyen főfunkciókat teljesítő kutatási alrendszerek tartoznak. Tovább bontva a kísérleti rész-célt, második szintű rész-célokra: a/ kémiai technológiai tervezés, b/ gazdasági termelés-tervezés, c/ gyártáselőkészítés, d/ operatív irányítás, e/ termelés /végrehajtás/. Még mindig bonyolult, nagyméretű kutatási alrendszerekről van szó, amelyek mindegyikéhez megfelelő funkció rendelhető.<sup>8/</sup> Tovább bontva a kísérleti termelés-ter-

---

4/ KUNSZT Gy.: A tudományos kutatás logikai modellezése és tematikai irányítása. Budapest, 1975. Akadémiai Kiadó. 338-345.p.

5/ KOSOLAPOV, V. - SCHERBAN, A.: Die Optimierung der wissenschaftlichen Forschung. /A tudományos kutatás optimalása./ Berlin, 1975. Akad. Verl. 335-344.p.

6/ JAMISON, A. - ELZINGA, A.: Science, its theory and practice. A tudomány elmélete és gyakorlata. / = Social Studies of Science /London/, 1975. 5. no. 223-231.p.

7/ JESATKO, J.: Spojení výzkumu s výrobou. /A kutatás és a termelés összekapcsolása./ = Hospodářské Noviny /Praha/, 1975. 31. no. 4.p.

8/ KANÜGIN, J.M. - DANILOVCEV, P.A.: Szosztovanie i tendencii realizacii naučnyh razrabotok v proizvodstve. /A tudományos fejlesztés megvalósításának tendenciái a termelésben./ = Naukovedenie i Informatika /Kiev/, 1974. 10. no. 68-78.p.

vezést: a/ mennyiségi tervezés /kapacitásmérleg/, b/ választék tervezés /a kísérleti kapacitások elosztása a termelési választék között/, c/ a kísérleti termelés ütemezése /évi, havi, dekadtervek/, d/ a kísérletek pénzügyi tervezése. Ez utóbbinak további bontásával eljutunk a kísérleti részcélok negyedik szintjéhez: a/ előkalkuláció, b/ költségtervezés, c/ utókalkuláció /itt most nem bontjuk tovább a célokat/.

Válasszuk ki a kísérleti költségtervezés rész céljait, amelyhez természetesen költségtervezési funkció tartozik. Ez azonban még mindig *k o m p l e x f u n k - c i ó*, amely tovább bontható a következő részfunkciókra: 9/ a/ kísérleti költségadatok begyűjtése /az információfeldolgozási alrendszerrel/, b/ kísérleti költségtervezési módszerek meghatározása, c/ a kísérleti költségtervezés programjának kidolgozása /a munkamenet meghatározása/, d/ a kísérleti program végrehajtása, e/ a kísérleti eredmények ellenőrzése, f/ a kísérleti költségterv kibocsátása. A költségtervezési alrendszer a felsorolt hat elemből áll, mindegyiknek pontosan meghatározott funkciója van, és ugyancsak pontosan meghatározott a viszonya a többi rendszerrel -- mind saját alrendszerén belül, mind a kísérleti rendszer más elemeivel /pl. bemenetét és kimenetét illetően, vagyis honnan meríti az adatait, és kinek továbbítja a munkája eredményét/.

### HIERARCHIKUS STRUKTURA

A funkcionális struktura tárgyalásakor még nem volt szó a kutatásdöntési funkciók hierarchiájáról.<sup>10/</sup> Csak implicite, a célstrukturához hasonlóan lineáris hierarchiát tételeztünk fel, abban az értelemben, hogy a kutatásdöntési főcélról és a hozzárendelt főfunkcióról lineárisan haladtunk lefelé a részcélok és a részfunkciók felé. Döntési hierarchiáról itt csak abban az értelemben lehetett szó, hogy a lebontás során ügyelnünk kellett arra, az azonos szintű célok /és funkciók/ a kutatási rendszer egésze szempontjából azonos jelentőségűek és súlyúak legyenek, és a fa egy-egy csomópontjából kivezetett elágazások a csomópontokra definiált célnak valóban alcéljai /illetve valamely főfunkciónak alfunkciói/ legyenek.

Ez azonban kutatásdöntési szempontból még nem hierarchia. Hierarchikus döntési relációról akkor beszélhetünk, ha a kutatási rendszer egyik eleme valamilyen módon meghatározza vagy legalábbis döntően befolyásolja a kutatási rendszer másik elemének viselkedését. Ezért hierarchikus döntési struktúrája csak olyan kutatási rendszernek lehet, amelyben irányítás,<sup>11/</sup> vezérlés vagy szabályozás áll fenn. Vezérléses kutatási rendszerekben a döntési hierarchia egyirányú és lineáris, a kutatásirányító elem /alrendszer/ utasításokat ad az irányított kutatási elemnek /alrendszernek/, amely azokat végrehajtja. Az ilyen döntési hierarchia bürokratikus jellegű kutatási rendszerekre jellemző. A diagnosztikai /szabályozási/ kutatásdöntési rendszerekben az irányító és irányított elemeket visszacsatolásos kapcsolat jellemzi.

A hierarchikus kutatásdöntési struktúra az irányítási relációk halmaza. Bonyolult kutatástechnológiai rendszerek több szabályozási körből tevődnek össze, mégpedig több szinten, vagyis magasabb szintű szabályozási körök több alacsonyabb szintű szabályozási körből is állhatnak. Így pl. a vegyipari kutatás általános kutatáspolitikáját meghatározó felső szintű vezetés és a kutatáspolitikát végrehajtó többi kutatási egység ilyen szabályozási körből áll -- pl. a kísérletirányítási alrend-

---

9/ GOLD,B.: Alternate strategies for advancing a company's technology. /Alternatív stratégiák egy vállalat technológiájának előbbrevitelére./ = Research Management /New York/, 1975.4.no. 23-28.p.

10/ KRÖBER,G.: Praxisreife Lösungen auf breiten theoretischen Fundament. /Gyakorlatra érett megoldások széles elméleti megalapozása./ = Spektrum /Berlin/, 1975. 7/8.no. 22-25.p.

11/ STECKLER,U.: Zielgerichtete Planung des F/E-Potenzials. /A K+F potenciál célra orientált tervezése./ = Die Wirtschaft /Berlin/, 1975.16.no. 3-6.p.



szer, a kutatásgazdálkodást végző alrendszer. A funkcionális kutatásdöntési struktúrával kapcsolatban nemcsak lineáris kapcsolat áll fenn, hanem azt átfedő hierarchikus kapcsolatot is. Például a kutatásdöntési főfunkció utáni első szinten említett kísérletvezetés és a többi főfunkcionálisan azonos szintű alrendszer között hierarchikus döntési kapcsolat áll fenn abban az értelemben, hogy a kísérletvezetés határozza meg az összes többi kísérleti alrendszer "normáját". Vagy: a második funkcionális szintű "operatív kísérletirányítás" és "próbatermelés" között is hierarchikus döntési kapcsolat áll fenn, amennyiben az operatív kutatásirányítási alrendszer szabályozza a próbatermelést. Ebben a funkcióban még több hasonló hierarchikus döntési kapcsolat található.

#### A MOTIVÁCIÓS PARAMÉTEREK SZEREPE

A kutatási rendszer hierarchikus döntési struktúrája tehát olyan értelemben határozza meg a rendszer elemei közötti kapcsolatokat, hogy mely kísérleti elem befolyásolja döntően valamely másik elem vagy elemek viselkedését,<sup>12/</sup> akár egyirányú vezérlés, akár visszacsatolásos szabályozás formájában. E tény révén szoros összefüggés áll fenn a kutatóhelyi hierarchikus és a döntési ismérv-struktúra között. A hierarchikus döntési struktúrában ugyanis magasabb szinten álló elemek határozzák meg az alárendelt elemek szabályozásának ismérveit, ezeknek az elemeknek a célfüggvényeit /un. norma formájában/. A hierarchikus döntési struktúrában lefelé haladva az ismérvek tartalma és megfogalmazása megváltozik, olyan kísérleti paramétereket tartalmaznak, amelyek az irányított kísérleti elem viselkedése, illetve szabályozása szempontjából relevánsak. Ezért a kutatási rendszerekben nem elegendő, ha a szabályozási ismérvek megfogalmazásánál objektív kísérleti paraméterekre szorítkozunk, hanem azokat mindig ki kell egészítenünk *m o t i v á c i ó s p a r a m é t e r e k k e l* is.<sup>13/</sup>

A szabályozó alrendszer által a szabályozott alrendszerrel közölt normában tehát szerepelnie kell azoknak az értékeknek, amelyeket a szabályozott kutatási alrendszer működésének eredményeként tőle elvárunk, továbbá azoknak az értékeknek, amelyek révén a szabályozott alrendszer célfüggvényét úgy kívánjuk befolyásolni, hogy összhangban álljon a kutatási rendszer egészének célfüggvényével. Ezek a kutatási döntés motivációs paraméterei.

A vegyipar kutatásdöntési rendszere például közli a kutatási egységekkel azokat a paramétereket, amelyek teljesítését tőle megkívánja: miből, mennyit kutasson, milyen ráfordítással és költséggel, milyen technológiával, milyen határidőre.<sup>14/</sup> Ezt a "normát" ki kell egészítenie motivációs paraméterekkel, ugynevezett *k u t a t á s - g a z d a s á g i ö s z t ö n z ő k k e l*, például prémiumfeltételekkel, szolgálati, szabadalomjogi szabályokkal, megtakarításokban és ujitásokban való anyagi érdekelttséggel, sőt erkölcsi ösztönzőkkel is: előléptetési, kitüntetési lehetőségekkel. Így a szabályozott kutatási alrendszer elemei érdekeltté válnak abban, hogy az előírt értéket /a normát/ teljesítsék, célfüggvényükben döntő súlyt kapnak a kutatási rendszer egészének célfüggvényét szolgáló elemek. A szabályozott elem cselekvési motiválásában előtérbe kerül a vegyipari gyártási rendszer egészének kutatási érdeke, ezért beszélünk itt motivációs döntési paraméterekről.

---

12/ HEUER, G.: So steuern wir die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit. /Igy szabályozzuk a kutatási és fejlesztési tevékenységet./ = Industrielle Organisation /Zürich/, 1975. 5. no. 244-248.p.

13/ SAFTOIU, G.: Cercetarea tehnico-stiintifica uzinala. /Ipari műszaki-tudományos kutatás./ = Era Socialista /București/, 1975. 17. no. 36-40.p.

14/ GABOR, D.: The proper priorities of science and technology. /A tudomány és a technika megfelelő paraméterei./ Southampton, 1972. Camelot University Pr. 16-18.p.

## A KUTATÁSDÖNTÉSI STRUKTURA

Ismeretes, hogy a kutatási rendszerek többek között abban különböznek döntően a termelő rendszerektől, hogy a kutatási rendszerben nem egyetlen döntési centrum van, hanem a döntés a kutatási rendszeren belül szóródott, többé-kevésbé decentralizálódott. A kutatási rendszeren belül több, sőt számos olyan döntési elem található, amelynek funkciója valamilyen kísérleti probléma eldöntése, valamint kísérleti alternatívák közötti választás.<sup>15/</sup> A kutatásdöntési funkciókat természetesen nem telepíthetjük tetszés szerint, rendszertelenül, hanem a döntési funkciókat a kutatási rendszer céljával és funkciójával, sőt hierarchikus strukturájával is összhangban kell a kutatási rendszerben elosztanunk. A kutatásdöntési funkciókat betöltő elemek relációinak halmaza egyenlő a kutatási rendszer döntési strukturájával.

A döntési struktúra megszervezésénél nem elegendő azokat az elemeket meghatározni, amelyekben döntési aktus történik. A döntés valójában a folyamat, amely a konkrét kutatási probléma megfogalmazásától a kutatási probléma megoldására alkalmas kísérleti módszer kiválasztásán, a kutatási problémamegoldás alternatíváinak megfogalmazásához szükséges tudományos információk megkeresésén és feldolgozásán, maguknak a kísérleti alternatíváknak a megfogalmazásán keresztül halad egészen a kísérleti alternatívák közötti választás, tehát a döntés aktusáig, s a döntésnek a címzettel való közlésével fejeződik be. Tehát mindazokat az elemeket, amelyek a kutatásdöntési folyamat tevékenységeit végrehajtják, egy-egy döntési elem mellé kell rendelni. Így a kutatási rendszeren belül valójában döntéselőkezesítő alrendszereket kapunk. Ezek az alrendszerek mindenképpen keresztezik például a funkcionális strukturában kialakuló alrendszereket, amit már az is bizonyít, hogy a funkcionális strukturában az információ feldolgozása /pl. statisztika stb./ külön alrendszer, a döntéselőkészítő alrendszerek mindegyike viszont magába foglalja ennek az alrendszernek egy vagy több elemét /saját információfeldolgozásával kapcsolatban/. Vagy például a vegyipar-fejlesztési döntés folyamatának egyik eleme a piackutatás, amely funkcionálisan az értékesítési alrendszernek, nem pedig a fejlesztési politikát kidolgozó alrendszernek az eleme.<sup>16/</sup>

## INFORMÁLIS HIERARCHIÁK

A kutatási rendszerekben hagyományosan alkalmazott szervezeti megoldások általában a funkcionális strukturát helyezik --spontán módon-- előtérbe, ezért jut döntő szerephez például a vegyipari kutatás szervezeti felépítésében még ma is a lineáris szervezeti megoldás. A formális hierarchikus struktúra ennek folytán ugyancsak lineárisan alakul. Ennek a kutatásszervezési elvnek több hátránya van. A különböző típusú kutatási strukturák egymásra épülésének formai figyelmen kívül hagyása következtében a többi --elsősorban a kutatásdöntési-- strukturát egyáltalán nem oldják meg explicit módon. Ennek következtében egyrészt a döntési hierarchia sokszor, sőt többnyire nem alakul racionálisan, másrészt informális hierarchiák alakulnak ki a vegyipari kutatási szervezetben. Az informális hierarchia olyan jelenség, amely valószínűleg soha nem küszöbölhető ki teljesen, s ez nem is feltétlenül egészségtelen. Minél merevebb a vegyipari kutatásszervezeti felépítés, például minél inkább követi a lineáris elvet, annál inkább szükség van az informális hierarchiára, amely ezt a merevséget feloldja, és a kutatási rendszer működését rugalmasabbá teszi. Ilyen esetben az informális hierarchia létezése pótolja a kutatásdöntési struktúra ésszerűtlen megoldásából eredő hiányosságokat, ami odáig mehet, hogy a kutatási rendszerben spontán szabályozási körök alakulnak ki. Hátránya ennek az állapotnak, hogy a kuta-

15/ SCHLEICHER, F.: Praxisnahe Forschung zeigt Produktionsreserven. /A gyakorlattal összekötött kutatás termelési tartalékokat tár fel./ = Die Wirtschaft /Berlin/, 1975.6.no. 4-7.p.

16/ BLASKOVITS L.: Kérdés - kérdőív - megkérdezés a piackutatás gyakorlatában. Budapest, 1975. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 225-235.p.

tási strukturák és az informális strukturák ellenőrizhetetlen, spontán kialakulása miatt azok részben erősen ingatagok, részben pedig elmaradnak az optimális kutatás-szervezeti megoldásoktól, hiszen mindig a merev kutatóhelyi szervezet és az optimális kutatóintézeti működés igényei közötti kompromisszum eredményei.

#### OPTIMÁLIS RENDSZERSTRUKTURA

Optimális kutatóintézeti rendszerstruktura akkor lenne kialakítható, ha nemcsak az egyes kutatási strukturákat, hanem azok egymásra rétegződését is formalizálhatnánk.<sup>17/</sup> Ez utóbbira egyelőre megfelelő módszer nincs és az ismert szakirodalom alapján az ilyen irányú kísérletek és kutatások a kezdeti szakaszban vannak. Ezért a kutatási rendszer gyakorlatában jelenleg empiriko-logikai<sup>18/</sup> eljárásra vagyunk utalva, ami azt jelenti, hogy az egyes kutatási strukturákat külön-külön kell megszerveznünk, és a közöttük levő kapcsolatokat a konkrét feladathoz igazodva, empirikusan, az összefüggések belső logikája alapján kell meghatároznunk. Például: meg kell szerkesztenünk a kutatási célját, ebből kiindulva a funkcióját, még egyszer el kell rendeznünk a funkcionális struktúra kutatási alrendszerait és kísérleti elemeit hierarchikus struktúra formájában /a különböző szintű szabályozási körök, a közöttük fennálló összefüggések és az egyes szabályozási körökbe tartozó elemek meghatározásával/. Ebben a struktúrában meg kell keresnünk a kutatásdöntési funkciót ellátó elemeket, ezekhez hozzá kell rendelnünk a döntéselőkészítési alrendszereket, és az ismérvszuktúra révén meg kell teremtenünk a kapcsolatot a kutatási célstruktúra és a kutatásdöntési struktúra között.<sup>19/</sup> A kutatási feladat logikus, de konkrét megvalósítása rendkívül bonyolult, hiszen a kísérleti elemek közötti relációk a különböző struktúrákban nem azonosak, vagyis egy-egy kísérleti elem helye és kapcsolódása más elemekhez más-más struktúrákban más lehet, s e többféle kapcsolódási mód meghatározása és elrendezése ma még megoldatlan probléma.<sup>20/</sup> Adott kutatási strukturatípus formalizálására inkább vannak eljárások.<sup>21/</sup> Ezek gráfelméleti megoldások; pl. a "fa" sem egyéb, mint irányított gráf, hurkok vagy ciklusok nélkül.

#### A KUTATÁSDÖNTÉSI RELÁCIÓKKAL KAPCSOLATOS MEGÁLLAPÍTÁSOK

A szakirodalom elemzése alapján látható, hogy a kutatásdöntési rendszer struktúráját alkotó összefüggések a kutatási rendszer döntési elemeinek egymáshoz kapcsolódásával jönnek létre. Az absztrakt kutatási összefüggéseknek konkrét kutatási csatornák felelnek meg, amelyekben anyag, illetve információ áramlik. Ezek az áramlások hordozzák azokat a hatásokat, amelyeket egyik elem fejt ki a másokra.

A kutatásdöntési rendszerben azért elsőrendűen fontos a tudományos információ áramlása, mert az általa hordozott hatás révén bírja rá a kutatásirányító elem az irányított kutatási elemet arra, hogy az irányítás céljának megfelelően viselkedjék. Minthogy a kutatási elemek közötti csatornákon --elvontan értelmezve-- h a t á s o k á r a m l a n a k , a kutatási elemek által alkotott sorozatot kutatásdöntési h a t á s l á n c n a k nevezük. Az ilyen hatásláncok jellege attól függ, milyen módon kapcsolódnak egymáshoz a kutatástechnológiai elemek.

---

17/ TOMASCHEFSKY, M. - KRAHMER, V.: Eine neue Form der Leistungsstimulierung in Forschung und Entwicklung. /A teljesítményösztönzés új formája a K+F-ben./ = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/, 1975. 10. no. 296-300. p.

18/ KUNSZT Gy.: i. m. 418. p.

19/ RÍHA, L.: Hohe Ansprüche an Wissenschaft und Technik. /A tudománnyal és technikával szembeni nagy követelmények./ = Nachr. Akad. /Berlin/, 1975. 8. no. 5-9. p.

20/ FUTÓ P.: A tudományos kutatás irányításával kapcsolatos gráfelméleti kérdések. Az Építéstudományi Intézet Tudományos Közleménye, Bp. 1971. 7-16. p.

21/ KUNSZT Gy.: i. m. 405-410. p.

A kutatásdöntési relációknak ötféle kapcsolási módja különböztethető meg: a/ soros vagy sorbakapcsolás, b/ párhuzamos kapcsolás, c/ alternatív kapcsolás, d/ előrecsatolás, e/ visszacsatolás. A kutatásdöntési hatáslánc úgy működik, hogy az első elem bemenetén megfigyelhető bemeneti értéket a kutatási elem bele telepített operátornak vagy algoritmusnak megfelelően transzformálja. A transzformált érték megjelenik a kutatási elem kimenetén mint kimeneti érték, belép az elem-ből kivezető csatornába, és azon keresztülhalad a kutatási hatáslánc következő elemébe, ahol ez a folyamat megismétlődik, amíg végül a hatáslánc utolsó elemének kimenetén megjelenik az a kimeneti érték, amely a kutatásdöntési hatáslánc alkotta rendszerből vagy alrendszerből kilép /a környezetbe vagy a kutatási rendszer egy másik alrendszerébe/. Attól függően, hogy a kutatásdöntési hatásláncon belül milyen az elemek kapcsolási módja, az egyes kutatási elemeken végzett transzformációk együttléve más-más végső kimeneti értéket adnak a hatáslánc kimenetén. Ha a kutatásdöntési hatásláncon információk haladnak keresztül, akkor ezt a képet még a kódolások és átkódolások kérdése bonyolítja, ugyanis abban az esetben, ha a kutatási hatáslánc egyes elemeinek a nyelve nem ugyanaz, vagy a csatornákon való továbbításhoz más nyelvet használnak, mint a kutatási elemeken belül, a kutatásdöntési hatáslánc megfelelő helyein még kódoló, átkódoló és dekódoló elemeket kell beiktatni.

A gyakorlatban bármely kutatásdöntési egység egyszerű szabályozási körként ábrázolható. Az előírt érték a szóban forgó egység döntési feladata, pl. egy vegyipari kutatóhely kutatási terve. A döntés beállítási értéke a kutatóhely operatív munkaterve, a döntés tényleges értéke a megoldott kutatási feladat. A szabályozó diagnosztikai alrendszer<sup>22/</sup> a kutatóhely vezetője, aki --a tényleges értéket figyelve és az esetleges eltéréseket meghatározva-- az operatív munkatervet a szükséghez mérten módosítja. A vegyiparban alkalmazott kutatásszervezeti egységnek ilyen szabályozási körként való értelmezése azért nem pusztán játék a fogalmakkal, mert ha szem előtt tartjuk azt, amit a hierarchikus kutatási struktúráról és a bonyolult kutatási rendszerek szabályozási köreinek többszintűségéről már láthattunk, akkor nyilvánvaló, hogy a vegyipari kutatásszervezeti hierarchia szabályozási körökben való megfogalmazása lényegesen tisztább és szigorubb hatásköri szervezést tesz lehetővé, mint a gyakorlatban megszokott lineáris hierarchia szervezési elve. Ez utóbbi esetben a kutatási szervezést irányítása nem a visszacsatolás elvére épül, illetve a szabályozási körök csak spontán alakulnak ki. Ugy tűnik, hogy a kutatási szervezet minden szintjén szabályozási körrel állunk szemben, amelynek célját a következő felső szint határozza meg, diagnosztikai regulátora pedig a vezető /a főnök/. Ilyen értelemben mondható, hogy a lineáris kutatási hierarchiában spontán kialakult szabályozási körök léteznek. Itt azonban a szabályozási kör egyes jellemzői nincsenek meghatározva, a kutatásszabályozási körök hierarchiája nincs formailag rögzítve, s így az utasítások --akár célmeghatározó, akár operatív beavatkozás jellegű utasításokról van szó-- formailag lineárisan, szükség helyzetben viszont véletlenszerűen, áramlanak a kutatási rendszer csatornáin. A diagnosztikai szükséghelyzet azért válik gyakori jelenséggé, mert a lineáris kutatási hierarchia nem képes külső és belső eredetű zavarok automatikus ellensúlyozására. Ugyanakkor a lineáris kutatási rendszerben számos olyan kutatásdöntési hely van, amelyhez hiányzik az effektor, vagyis a működést módosító elem, mert a végrehajtó alrendszer a lineáris kutatási hierarchia egy másik ágában helyezkedik el. Így a kutatási döntés végrehajtásához szükséges diagnosztikai utasítás létrejötté érdekében a kutatásdöntési ponttól "fel kell mászni" a kutatási hierarchia létráján addig a csomópontig, amely a döntési pont és a végrehajtó elem közös felső szintje -- gyakran egészen a piramis csúcsáig.

#### CÉLMÓDOSÍTÓ KUTATÁSDÖNTÉSI RENDSZER

Vannak végül olyan visszacsatolásos vegyipari kutatási rendszerek is, amelyek nemcsak maguk állapítják meg a szabályozás célját és aztán ennek megfelelően szabá-

<sup>22/</sup> MÉSZÁROS S.: Kutatási rendszerek szervezése. Budapest, 1976. Tankönyvkiadó. 123-136.p.

lyoznak, hanem képesek a kutatási cél rendszeres megváltoztatására is. Ezek az ugynevezett célmódosító kutatásdöntési rendszerek. Az ilyen kutatási rendszert alapvetően nem az egyensúlyra törekvés jellemzi, hanem az, hogy működése közben képes a vegyipari kutatási rendszer lehetséges állapotai közötti preferálási sorrendet, s ennek megfelelően a döntés célját is megváltoztatni.

Vegyünk egy piacra termelő vegyiüzemet. A piacról érkező információk alapján, figyelembevéve a belső akkumuláció nyújtotta lehetőségeket, a vegyiüzem módosítja kutatási célját. A régi kutatási cél helyébe új cél lép, új termékek kikísérletezése, a meglévő termelés bővítése, új piacok meghódítása formájában. A vegyiüzemen belüli döntés erre az új kutatási célra "áll be". A célmeghatározó elem /a termelési terv/ közli az új célt a kutatási alrendszerrel, s a kutatásirányítási alrendszer erre az új célra szabályozza be a vegyiüzem működését. A régi preferált állapot helyébe tehát új preferált állapot lép. A vegyiüzemen belül pedig --az absztrakciónak ezen a szintjén-- két összefonódó szabályozási kör figyelhető meg. Az egyik pozitív visszacsatolós szabályozási kör, amelyik a belső akkumulációra támaszkodva új kutatási célt, s ebből származtatott termelési cél kitűzését indítja meg, a másik negatív visszacsatolási kör, amely a termelő tevékenységet ennek az új célállapotnak az elérésére szabályozza be.

A vegyipari kutatási célok pozitív visszacsatoláson alapulnak, míg a működési folyamaton belüli, rövidebb időszakra szóló egyensúlyi állapotok biztosítása negatív visszacsatolós szabályozáson alapul. Ennek következtében a vegyipari kutatásdöntés a mozgó egyensúlyon alapul. A kutatás tehát egyensúlyi állapot elérésére van beállítva, de ez az egyensúly ciklusonként változik, mondhatni magasabb szinten valósul meg. A kitűzött egyensúlyi állapotnak mint kutatásdöntési célállapotnak a változását, alacsonyabb szint helyett magasabb szinten, pozitív visszacsatoláson alapuló kutatási célmódosítások határozzák meg.

Nyilvánvaló, hogy a kutatási rendszer valójában számos, több szintű szabályozási kör összefonódásából álló rendszer. E szabályozási körök között vannak negatív és pozitív visszacsatolós szabályozási körök. A kutatásdöntési rendszer komplexitása éppen azon alapul, hogy sok ilyen szabályozási kör összefonódásából tevődik össze. Ez a megállapítás még kiegészíthető azzal a felismeréssel, hogy a kutatásdöntési rendszer nemcsak önszabályozó és önszervező rendszer /szabályozási algoritmusait és strukturáját önmaga határozza meg, és időről-időre módosítja azt/, hanem működési célját is önmaga határozza meg, és időközönként azt is módosítja. Így például a vegyipari kutatási rendszer dinamikáját is éppen az magyarázza, hogy a működési cél módosítása következtében kell gyakran döntési strukturáját és szabályozási algoritmusait is módosítani, az új kutatási cél elérése gyakran átstrukturálást is szükségessé tesz.

Igy például az egyre élesedő vegyipari piaci verseny viszonyai között terjeszkedni kívánó vegyiüzem bizonyos időszakra /például öt éves távlatra/ kitűzi új, versenyképesebb termékek kutatását és gyártásának megindítását. A kutatás irányainak helyes kiválasztásához igen alaposan mérlegelt és egyrészt nagy mennyiségű, másrészt gondosan szelektált műszaki-gazdasági információk kál kell rendelkeznie, és azokat a kutatási döntés céljából sokoldaluan fel kell dolgoznia.

A kutatásdöntéssel együtt járó kockázat úgy csökkenthető hatékonyan, ha számos kutatási variánst számítanak végig, mind a ráfordítás, mind a várható piaci értékesíthetőség oldaláról. Ehhez egyrészt minden vegyiüzemi fejlesztési variánshoz be kell gyűjteni a várható fejlesztési költségekre, a várható gyártási költségekre, esetleg a gyártás beindításával kapcsolatos beruházási költségekre vonatkozó műszaki információkat, másrészt be kell gyűjteni az egyes kutatási variánsok nyomán gyártott termékek versenyképességére, s esetleg a versenytársak kutatási szándékaira vonatkozó információkat is. Az egyes kutatási variánsokat többé-kevésbé formalizált módszerekkel módellélni kell, s ebbe a modellbe be kell táplálni az említett információkat. A kutatásdöntési modell-számítások eredményeit azután értékelni kell, az értékelés alapján kell meghozni a fejlesztési döntést, a megvalósítandó fejleszt-

tési variáns kiválasztását. Ezért a kutatási célmódosító algoritmusok prognózis jellegű információkon alapulnak, s a jövőt anticipáló értékekkel dolgoznak. Ebben az értelemben tehát a vegyipari kutatásfejlesztési politikát kidolgozó alrendszer kutatási célkereső rendszer. A kutatásfejlesztési politikát kidolgozó és eldöntő alrendszerek pedig együtt célmódosító kutatásdöntési rendszert alkotnak.

A fejlesztési döntés meghozatala után most arra kell szabályozni a végrehajtó alrendszert, hogy először magát a fejlesztést, majd annak alapján a gyártást minél inkább versenyképesebbé teszi. Itt olyan szabályozási körrel állunk szembe, amely inkább a fejlesztési cél minél gyorsabb és olcsóbb megvalósítására, mint preferált állapotára szabályoz. Ez már negatív, a homeosztázis elvén alapuló vegyipari szabályozási rendszer. A fejlesztés befejezése után és az annak alapján beindított új gyártás során pedig olyan termelési és termelésirányítási alrendszerünk van, amelyben a kívülről megadott cél -- az új termék minél hatékonyabb gyártása -- a szabályozás előírt értéke.<sup>23/</sup> Ez a vegyipari alrendszer a szervomechanizmus elve alapján működő szabályozási rendszer.

A vegyipar vezetősége -- látva, hogy a kutatási cél meghatározása, majd megvalósítása igen nagy mennyiségű információ folyamatos feldolgozását követeli meg, részben döntéselőkészítési céllal, részben a folyamatos termelésirányítás optimális megvalósítása céljából -- arra az álláspontra helyezkedik, hogy ezek az információfeldolgozási feladatok a hagyományos manuális és kigépes technikával nem oldhatók meg, és elhatározza, hogy elektronikus számítógépet szerez be. A vegyiparon belüli kutatásdöntéselőkészítési, valamint szabályozási, elsősorban termelésirányítási folyamatok elektronikus számítógépre vitelét azonban nem célszerű úgy megoldani, hogy egyszerűen mindazt, amit korábban manuálisan végeztek, ezután csak számítógéppel végezhetnek. Az ilyen megoldás egyáltalán nem használja ki a számítógép lehetőségeit.

A számítógép ésszerű alkalmazása megköveteli, hogy a vegyipar új kutatásdöntési céljainak megfelelően felmérjék az információfeldolgozási folyamatokat és meghatározzák a számítógépesíthető igényeket. Ezt követően a vegyipar olyan strukturáját kell vázolni a döntéselőkészítési és termelési folyamatok figyelembe vételével, hogy a kutatásdöntési metodika alkalmazható legyen.

Ily módon az új kutatásdöntési célkitűzés nemcsak a kutatási ismerveket befolyásolja, hanem a termelési rendszert is megváltoztathatja.

Összeállította: Dr. Mészáros Sándor

---

23/ MÉSZÁROS S.: A tudomány termelőerővé válása feltételeinek alakulása az egyetemi, illetve akadémiai kutatóhelyeken. Az MSZMP Központi Bizottsága TTK Osztálya számára készült tanulmány. /Kézirat/ 1976. 19-23.p.

## AZ ADATBÁZISOK HATÁSA A TÖRTÉNELEMTUDOMÁNYOKRA<sup>1)</sup>

A z a d a t b á z i s o k j e l e n t ő s é g e -- A z a d a t b á z i s o k h a t á s a a t u d o m á n y o s m u n k a t a r t a l m á r a -- S z e r v e z e t i k ö v e t k e z m é n y e k -- P e d a g ó g i a i k i h a t á s o k .

Az adatbázisoknak, a dolog lényegénél fogva, egyre jelentősebb szerepet kell kapniuk a történelemtudományi kutatásokban. Bár hatásuk empirikusan még kevésbé mutatható ki, logikai alapon megítélhető és előrejelezhető.

Valójában az adatbázisok megjelenése a történelemtudományok területén nem is olyan újkeletű. Az archeológiai adatokból gépi /Hollerith/ lyukkártyákon az első adatbázist csaknem 20 éve hozták létre, és az fokozatosan hozzáférhetővé vált a tudósok mind szélesebb köre számára. Hasonló kezdeményezések születtek például a művészettörténet területén is.

A tudományos kutatások menete ennek ellenére n e m v á l t o z o t t é s z r e v e h e t ő e n . Egyesek ebből azt a következtetést vonják le, hogy a történelemtudomány nem olyan diszciplína, amely a számítástechnikát hasznosítani tudná. Mások viszont --így J.C.Gardin párizsi professzor is-- azt állítják, hogy csupán a változásokkal szembeni szokásos pszichológiai ellenállásban kell a jelenség okát keresni. Gardin professzor tézise a következő: a gépi adatbázisok elterjedése a történelemtudományok területén szükségszerű folyamat, amely azt fogja eredményezni, hogy minőségileg megváltoznak nemcsak a tudományos munka tartalmával szemben támasztott követelmények, hanem e munka s z e r v e z e t i k e r e t e i i s . A változásoknak ki kell hatniuk az egyetemi oktatás tartalmára, valamint módszereire.

### AZ ADATBÁZISOK JELENTŐSÉGE

A történelmi kutatások folyamatában két fő szakaszt különböztethetünk meg: az első szakasz az adatok türelmes és folyamatos g y ű j t é s e , a második pedig ezen adatok különböző szempontok szerint történő c s o p o r t o s i t á s a és f e l d o l g o z á s a . E két szakasz természetesen minden tudományban egyaránt megfigyelhető. A történelmi kutatások sajátossága e vonatkozásban az, hogy az információs bázis kialakítása nem kötődik feltétlenül és szorosan valamely jól körülhatárolt projektumhoz. A történész is azzal a céllal gyűjti az adatokat, hogy azokat valamikor felhasználja, de a gyűjtés nem olyan célratörő és szigorú határok közé szorított, mint pl. a fizikai vagy biológiai kísérleti adatok esetében. Ebből következik,

---

1/ GARDIN, J.-C.: Effets logiques des bases de données sur les disciplines d'érudition. /Az adatbázis logikai hatása a tudományos diszciplínákra. = Revue Internationales sur les Sciences Sociales /Paris/, 1975.4.no. 815-830.p.

hogy az összegyűjtött adatok "hosszabb életűek", mint a természettudományok esetében: a fizikus vagy biológus által összegyűjtött kísérleti adatok feldolgozásuk és kiértékelésük után önmagukban már többnyire érdektelenné válnak, míg a történelmi adatok általában "tulélik" felhasználásukat. Sőt az utóbbiak esetében nem egyszer előfordul, hogy a kutató egyszerűen, minden feldolgozás nélkül közreadja az általa gyűjtött adatokat, és van olyan történész, aki tisztességes karriert fut be ilyen tevékenység kifejtése útján. Vagyis a történelmi kutatások során az adatgyűjtés öncélú is lehet. Ebből adódik, hogy a katalógusok, repertóriumok stb. a humán tudományok területén nagy tekintélynek örvendenek. Ezért válnak továbbá gyakran oly nagy méretűvé a különböző formákban közreadott, sok tízezer dokumentum feldolgozásán alapuló adatgyűjtemények, amelyek összeállítása nem egyszer több generáció munkájának az eredménye.

Ha ezek után azt vizsgáljuk, hogyan dolgozzák fel az összegyűjtött adatokat, további különbséget találunk a természettudományokhoz képest. A feldolgozás jellemzője ugyanis az azonos típusú logikai műveletek hosszú sorának rendkívül monoton végrehajtása. Gyakori eljárás az adatsorok képzése, majd azok alapján párhuzamosságok, analógiák, összefüggések feltárása. Ily módon csoportokat alkotnak, amelyeket azután valamilyen módon értelmeznek: típusokat, "iskolákat", stílusokat, a legkülönbözőbb dolgok /szokások, gondolatok, emberek, anyagi javak stb./ időbeli, vagy térbeli mozgását, áramlását mutatják ki.

Hosszu időn keresztül maga az adatgyűjtés olyan érdem volt, amely elegendő alapot nyújtott ahhoz, hogy az elkészített műveket a tudományos közvélemény nagyra értékelje, még akkor is, ha az értékelés, a feldolgozás gyenge volt. Ma azonban mindinkább előretör az az irányzat, amely az adatgyűjtést a feldolgozás eredményének fényében ítéli meg.

Könnyen kimutatható, hogy a feldolgozási eljárások két fő részből tevődnek össze. Az egyik a rendezési művelete, a másik az alkotó szemléleti tevékenység, amelyek során kialakulnak a rendezés szempontjai, az összehasonlítás és választás kritériumai, értelmezést nyernek a kialakult adatsorok. A történelemtudományok területén a rendezési műveletek aránya nagyobb, a feldolgozás bonyolultsági foka kisebb, mint a természettudományok esetében.

A gépi memóriában kialakított adatbázisok nagy jelentőségét a történelemtudományok területén tehát három tényező együttes hatása adja meg:

- az adatok száma olyan nagy, hogy emberi memóriában való megőrzésük lehetetlen;
- az adatok feldolgozásában nagy a rendezési és más mechanizálható műveletek részaránya;
- az adatokat hosszú időn keresztül újra meg újra feldolgozzák, különböző szempontok szerint rendezik és csoportosítják.

#### AZ ADATBÁZISOK HATÁSA A TUDOMÁNYOS MUNKA TARTALMÁRA

A gépi adatbázisok számának és körének bővülése tehát, szükségesszerűen visszahat ezen tudományok fejlődésére.

#### HOZZÁFÉRHETŐSÉG

Ebben a vonatkozásban az adatbázisoknak különösen két tulajdonsága érdemel figyelmet. Az adatbázisokra jellemző az, hogy olyan információforrások, amelyek a tudósok széles köre számára hozzáférhetőek, függetlenül attól, hogy az adatokat valaki valamilyen összeállításban publikálta-e vagy sem.



Ez szükségszerűen következik egyrészt abból, hogy az ilyen kezdeményezések célja eleve az adatok sololdalu, változatos hasznosításának megkönnyítése, másrészt, hogy az adatbázisok megteremtése és fenntartása sokba kerül, csak akkor kifizetődő, ha sokféle, illetve gyakori a felhasználás.

## AZ ADATBÁZIS - ESZKÖZ

Az adatbázisok jellemző módon rávilágítanak arra is, hogy a kompilációk a tudományos munkának valójában csak eszközei és nem végtermékei. Ezt a kiadványok magas színvonalu kivitele, az összeállítás jelentős munkaigénye mindeddig gyakran elreplezte. Az, hogy ennek ellenére a gépi adatbázisok megteremtőit ma még sokkal kevesebb megbecsülés övezi, mint azokat, akik ugyanilyen adatokat publikálnak, arra vezethető vissza, hogy átmeneti időszakban élünk. Az irracionális, de hagyományos szemléletmódot még nem tudta kiszorítani az új, ésszerűbb szemlélet.

## AZ ADATBÁZISOK KÖVETKEZMÉNYEI

Az adatbázisok kialakulásának és fejlődésének első következménye, hogy megváltoztatja a megszerzett ismeretek elterjedésének folyamatát. A gyűjtött adatok legfeljebb akkor lehetnek egy kutató "mágántulajdonai", ha az adatgyűjtést ő maga finanszírozta. Ma azonban a tudományos munka feltételeit általában a társadalom biztosítja, és így a társadalom joggal követelheti, hogy az egyszer elvégzett kutatás eredményei a további munka megalapozásához rendelkezésre álljanak és ne fordítsanak ismételten pénzt és időt azok újbóli "fel-fedezésére."

A második következmény az adatok új publikálási formáinak kialakulása. A jövőben egyre kevésbé lehet uralkodó olyan repertóriumok stb. kiadása, amelyekben teljesen hiányzik, vagy igen gyenge az index. Ilyenkor ugyanis újabb kartotékokat kell készíteni ahhoz, hogy az adatok feldolgozása megtörténhessen. Ehelyett olyan analitikus adattáraknak kell kialakulniuk, amelyeknek tartalmát minden kutató saját elgondolása szerint feldolgozhatja.

Ahhoz azonban, hogy a régi adatközlési formákat az adatbázisok létrehozatala válthassa fel, két feltételt kell még biztosítani. Egyrészt el kell érni, hogy az adatbázisokhoz való hozzáférés és azok használata legalább olyan könnyű legyen, mint a hagyományos publikációk esetében. Másrészt azt kell megoldani, hogy az adatbázisok aktualizálása és kiegészítése biztosítsa mindenki számára a mindenkori legfrissebb eredményekhez, ismeretekhez való hozzáférés lehetőségét.

Az adatbázisok létrejöttének harmadik következménye az lesz, hogy fokozódnak a követkelemények a tudományos munka "termékeivel", eredményeivel szemben. Az eszköz, amely az adatbázisok megszületésével a tudósok kezébe kerül két szempontból is kedvezően fogja befolyásolni a publikációk tartalmát. Fokozatosan el fognak tűnni azok a művek, amelyek megállnak az új, vagy újonnan leírt adatok közléseinek szintjén. A megjelenő munkákban az egyszerű összeállítás helyett az elméleti megállapítások, következtetések fognak egyre nagyobb súlyt kapni. Ez az irányzat világosan megfigyelhető pl. az archeológia területén, ahol mind több kutató vallja azt a nézetet, hogy csak olyan adatok méltóak a figyelemre, amelyek valamilyen hipotézis, illetve elmélet alkotóelemeiként jelennek meg. Igaz viszont az is, hogy nagy /és még tovább is növekszik/ a szakadék a felhalmozódó adatmennyiség növekedési üteme és azon elméletek fejlődése között, amelyek lehetővé tennék az adatok tömörítését, értékük "dusítását". Márpedig csak az elméleti munkák alakíthatják ki azt a vezérfonalat, amely megszabja az adatbázisok bővítésének, fejlesztésének fő irányait, arányait. A probléma gyökere abban rejlik, hogy nem tudjuk elég pontosan meghatározni, melyek a tárgyak, szövegek, ábrázolások, stb. azon megkülönböztető jegyei, amelyek megjelölése és rögzítése szükséges lenne a tudományos vizsgálatok érdekében. Ez tükröződik abban, hogy a már létrehozott,

illetve kialakulóban levő adatbázisoknál alkalmazott "leíró nyelvek" még nem érik el azt a színvonalat, melyet a tudomány megkívánna.

#### SZERVEZETI KÖVETKEZMÉNYEK

A dokumentáció jelentős részének átvitele a nyilvános, gépi adatbázisokba csak akkor hozhatja meg a kívánt eredményt, ha az adatbázisokhoz legalább olyan könnyű a hozzáférés, mint a publikációkhoz. Ma még sokan attól tartanak, hogy a gépi /különösen az elektronikus számítógépre épített/ adatbázisok kialakulásának szükségszerű velejárója ezen értékes "munkaeszközök" néhány nagy intézet kezében történő koncentrációja. Valójában azonban az ilyen koncentráció már a hagyományos dokumentumok esetében is érvényesül, hiszen kevés az olyan intézet és még kevesebb az olyan kutató, aki elég gazdag ahhoz, hogy akár csupán a tizedét megszerezhesse a munkájához szükséges publikációknak. Az intézetek tehát már ma is olyan helyzetbe kerültek, amikor kisszámú specializált könyvtártól függ az adatellátásuk.

Megalapozatlan az a feltételezés, hogy a helyzeten ront, ha a könyvtárak számítógépre építik adatbázisukat. A fejlődés éppen a fordított irányba: a d e c e n t - r a l i z á c i ó felé halad. A nagy adatellátó szolgálatok, amelyek már ma is működnek a legkülönbözőbb tudományos diszciplínák /köztük a humán tudományok/ területén, a tudósok széles körét szolgálják ki. Ennek oka elsősorban technikai természetű. G y o r s és viszonylag o l c s ó ugyanis a mágnesszalagon vagy mágneslemezen kialakított adattárak másolása és cseréje a legkülönbözőbb központok között. Másrészt gyorsan fejlődik a t á v a d a t f e l d o l g o z á s , amely lehetővé teszi, hogy a kutatók egy-egy nagy kiterjedésű hálózat tetszőleges pontjáról hozzáférhessenek.

#### ELLENVETÉSEK

A túlzott centralizációtól való félelmen kívül a tudósok több más érvet is említenek a gépi adatbázisokkal szemben. Így például hátrányként hangoztatják, hogy a gépi adattárolás esetében nincs mód a dokumentumok k ö z v e t l e n t a n u l - m á n y o z á s á r a ; a szövegek átfutására, a böngészésre. Valójában azonban e két dolog között nincs összefüggés; az adatok gépi tárolása nem befolyásolja azt, hogy magukhoz a dokumentumokhoz könnyű vagy nehéz hozzáférni. Sőt a gépi adatbázis mindig utal a forrás-dokumentumokra, amelyeket éppúgy lehet böngészni, mint eddig.

Egyes tudósok azt nehezményezik, hogy az adatbázisok új adatokkal való kiegészítése bizonyos mértékig a nyilvánosság elől "elrejtve" történik, szemben a hagyományos szóbeli és írásbeli bejelentésekkel, amelyek lényege éppen a n y i l v á - n o s s á g r a h o z a t a l v o l t . A két eljárás azonban egyáltalán nem zárja ki egymást, sőt éppen az adatbázisokra építve jelentek meg olyan új, gyors és széleskörű tájékoztatási szolgáltatások, mint a szelektív információ terjesztés /SDI - Selective Dissemination of Information/.

Ismét mások attól félnek, hogy a dokumentációs analízis során alkalmazott "n y e l v" akadályt emel a kutató és az anyagok közé. Megfelelnek azonban arról, hogy a természetes nyelvek és a különböző tudományos iskolák képviselői által alkalmazott speciális szaknyelvek e téren sokkal jelentősebb nehézségek forrásai.

Jobb híján l á t s z ó l a g o b j e k t i v n e h é z s é g e k r e is hivatkoznak a gépi adatbázisok ellenzői: nevezetesen a szükséges beruházások, valamint az üzemeltetés nagy költségeire. A gépi adatbázisok immár 20 év óta, ha lassan is, de állandóan fejlődnek, s ez arra utal, hogy a befektetések hosszabb távon kifizetődőek. Pontos mérleget nem lehet felállítani, de az adatbázisokat üzemeltető szervezetek bevételein tulmenőleg figyelembe kell venni azokat az előnyöket is, amelyek a társadalom számára abból adódnak, hogy csökken a párhuzamos, illetve korábbiakat feleslegesen ismétlő kutatások száma, növekszik magának a kutatásnak hatékonysága, valamint az elemző, szintetizáló munkák részaránya az adatgyűjtésekkel szem-

ben. Különösen az utóbbi hatás jelentőségét nehéz lenne tulbeccsülni, hiszen a társadalom számára mindeddig igen sokba került évente annak a sokezer leírásnak a publikálása, amelynek egyetlen értéke csupán az volt, hogy az összeállításához igen sok időre és munkára volt szükség -- de nem tartalmazott új gondolatokat, elméleti következtetéseket.

## A FELHASZNÁLÁS MEGGYORSÍTÁSA

A gépi adatbázisok kialakulása és felhasználása meggyorsulásához a dokumentációs munkálatok nagyobb koncentrálására és fokozottabb koordinálására van szükség. Nyilvánvaló, hogy egy-egy olyan gépi adattárat, mint például a klasszikus szobrászatra vagy a latin feliratokra vonatkozó adatbank, vétek lenne kisebb-nagyobb csoportoknak egymástól függetlenül és párhuzamosan kialakítaniuk. A munkát nemzeti, sőt lehetőleg nemzetközi tudományos szervezeteknek kell koordinálni. A természettudományok területén ezt már felismerték, és az UNESCO kezdeményezésére és koordinációjával létrejött az UNISIST program, amely a nemzeti műszaki-tudományos információs rendszerek együttműködését, világméretű rendszer kialakulását hivatott előmozdítani. E program azonban lényegét tekintve nem korlátozódik a természettudományokra; ajánlásai jól alkalmazhatók például a vizsgálatunk tárgyát képező területen is.

A koordináló nemzeti, illetve nemzetközi szervezetekre jelentős feladat hárul annak meghatározásában, milyen "nyelven", milyen jellemzők megadásával azonosítsák az adatokat a feldolgozott anyagok különböző kategóriái esetében. Egyelőre azonban még az is kétséges, van-e egyáltalán olyan szervezet, amely valamely tudományterületen eleget érő erős, elég nagy tekintéllyel rendelkezik ahhoz, hogy a tudományos világ nevében döntéseket hozzon az adatbázisokban rögzítendő adatok köre és az adatok definiálásának módja tekintetében. A jövőben feltétlenül ki kell alakulniuk ilyen szervezeteknek, a fejlődés ezen iránya egyes tudományterületeken már megfigyelhető.

Az említett --új vagy a meglevők továbbfejlesztése útján kialakuló-- szervezetekre vár továbbá az is, hogy előmozdítsák az adattárak a k t u a l i z á l á s á n a k megszervezését. E vonatkozásban rengeteg megoldásra váró kérdés merül fel. Hogyan lehet például elérni, hogy az ujonnan felfedezett adatok szükségszerűen befusanak a gépi adatbázisokhoz? Milyen gyors és olcsó módszerekkel lehet a tudományos közvéleményt tájékoztatni az ilyen "új beszerzésekről"? Hogyan lehet az egymással valamiféle kapcsolatban álló adatok különböző adatbázisok közötti cseréje érdekében az átadandó anyag kiválasztásának kritériumait meghatározni és a cserét szervezetté tenni? Milyen határok között érdemes ugyanazon adatok több helyen egymással párhuzamosan történő tárolását megengedni, sőt esetleg előmozdítani? Hogyan lehet a különböző adattárak között a kapcsolatot megteremtteni és fenntartani?

A vázolt kérdések végső soron az adatok tárolásának és visszakeresésének v i l á g m é r e t ű r e n d s z e r e keretében válaszolhatók, illetve oldhatók meg. Még ezeknél is bonyolultabb azonban a gépi adatbázisok és a bibliográfiai információs hálózatok közötti f u n k c i o n á l i s k a p c s o l a t megteremtésének problémája. Hogyan oldható meg például az adatbázisokban rögzített adatok tudományos ellenőrzése? Hogyan lehet számon tartani azokat az elméleti konstrukciókat, amelyek felépítése során az egyes adatok felhasználást nyernek a tudományos publikációkban? Ki döntheti el, hogy valamely leírást egy újabb monográfiában megjelent vélemény, értékelés figyelembevételével módosítani kell-e? És meddig mehet el az ilyen módosítás?

E kérdések bonyolultsága, megoldásuk nehézsége nyilván sokakat visszariaszt attól, hogy velük foglalkozzanak. Remélhető azonban, hogy lesznek olyan kutatók, akiket ugyanezen tényezők arra ösztönöznek, hogy a problémák megoldására összpontosítsák erejüket.

## PEDAGÓGIAI KIHATÁSOK

Amikor felmerül az adatbázisok fejlődése és a történelemtudományok egyetemi oktatása közötti kapcsolat kérdése, a fejlődés útját a legtöbben egyszerűen abban látják, hogy több számítástechnikai ismeretet kell biztosítani az egyetemi oktatás keretében. Az elgondolások ritkán mennek túl azon, hogy bizonyos újabb, kiegészítő tárgyak oktatását kell beiktatni -- változatlanul megtartva a szaktárgyak előadásának mind tartalmát, mind formáját.

Valójában azonban ennél sokkal többre lenne szükség. Az adatbázisok kialakulásával párhuzamosan éppen a szaktárgyak oktatásának kellene átalakulni, mind tartalmi, mind módszertani szempontból. Az egyetemeknek ugyanis olyan szakembereket kellene képezniük, akik képesek arra, hogy kövessék a fejlődést, amely a korábban elmondottak szerint a tudományos munkában az adatgyűjtés jelentőségének csökkenése és az elméleti, elemző, szintetizáló tevékenység részarányának növekedése irányába mutat, amely szükségessé teszi a kutatók szemléletének gyökeres átalakulását.

Pedagógiai vonatkozásban az adatbázisok hatásának két fő területen kellene megmutatkoznia.

Elsősorban arra kell felhívni a figyelmet, hogy az egyetemeken átadott ismeretanyagban igen sok az olyan adat, amelynek emberi agyban történő rögzítését az adatbázisok kialakulása fölöslegessé, haszontalanná teszi. Ha például létezik olyan /egy vagy több számítógépre épített/ gépi adatbázis a világon, amelyből megállapítható, hogy a Föld különböző részein talált római kori amforáknak melyek a jellemzői /a formától, feliratoktól stb. kezdve, a lelőhely és idő megjelölésén keresztül egészen a vele együtt talált egyéb tárgyak és más környezeti, funkcionális stb. ismérvekig/, akkor az egyetemnek nem ezen dokumentációs ismeretek átadására kell törekednie, hanem arra, hogy felkészítse a kutatókat ezen adatok magas színvonalu kezelésére, értékelésére, az összefüggések felismerésére. Végső soron elképzelhető, hogy a szükséges adatok birtokában egy kutató értékes elméletet publikáljon anélkül, hogy valaha is látott volna egy ujonnan felfedezett amforát. A feladat tehát nem az emberi agy adatokkal való megtöltése, hanem a legszélesebben értelmezett feldolgozási késszég kifejlesztése.

Másrészt észre kell venni, hogy a gépi adatbázisokra épülő feldolgozási eljárások lényegének és menetének nyomon követése sokkal könnyebb, mint a hagyományos, kizárólag emberi szellemi munkával végzett feldolgozásoké, hiszen szükségyszerűvé válik a feldolgozások menetének algoritmizálása. Ennek pedig az oktatásban is éreztetnie kell hatását. Az előadásoknak olyanoknak kell lenniük, hogy lehetővé tegyék a hallgatók számára azon jelenségek felismerését, előrelátását vagy reprodukálását, amelyek még egyetlen konkrét történelmi példán keresztül sem váltak kézzelfoghatóvá.

Összeállította: Dr.Vásárhelyi Pál

## NYUGAT-EURÓPAI TUDOMÁNPOLITIKA KERESTETIK<sup>1)</sup>

A milánói szimpóziум ajánlásai -- Hosszu még az ut .

Az Európai Gazdasági Közösség Európai Bizottsága 1976 nyarán nyilvánosságra hozta a védnöksége alatt megtartott májusi zártkörű szimpóziум eredményeit. A szimpóziум célja a kutatás és fejlesztés fő irányvonalaira vonatkozó olyan javaslatok összegyűjtése volt, amelyeket a Bizottság ez év végén az illetékes minisztertanács elé terjeszthet. A háromnapos szimpóziумot, amelynek házigazdája a milánói Nemzetközi Igazgatási és Műszaki Intézet volt, a Bizottság XII. Általános Igazgatási Osztálya és a CERD /az Európai Kutatási és Fejlesztési Bizottság<sup>2)</sup>/ szervezte és rendezte. A szimpóziум célja lényegében az volt, hogy fölmérjék a Bizottság két éve tartó erőfeszítéseinek első eredményeit egy új tudománpolitika kialakítására. A korábbi szektorális szemléletű tudománpolitika módosítására vonatkozó erőfeszítések tulajdonképpen ennél régebbi keletűek; már az 1972 októberi párizsi kormányiői tanácskozáson felmerült a tudománpolitika újrafogalmazásának igénye, azonban csak 1974 januárjában került sor arra, hogy a Tanács elfogadjon négy olyan javaslatot, amely a Bizottság átfogó tudományos és technikai politikája alapjául szolgálhat.

Ezek a határozatok, többek között, a koordináció, az Európai Tudományos Alapítványhoz való hozzájárulás és különböző akcióprogramok kérdésével foglalkoztak.

A Bizottság feladata az ezt követő időszakban az volt, hogy felülvizsgálja a kilenc tagállam tudománpolitikáját az egész Közösségre kiterjedő kutatási programok és egy közös szemlélet kialakítása érdekében. A tudománpolitika kialakításának következő szakasza majd akkor kezdődik, ha a Tanács elfogadja a szimpóziум öt munkacsoportja által kialakított javaslatokat.

### A MILÁNÓI SZIMPÓZIUM AJÁNLÁSAI

A szimpóziум munkacsoportjai által kidolgozott ajánlások röviden a következőkben foglalhatók össze:

---

1/ European science policy sought. /Európai tudománpolitika kerestetik./ = Nature /London/, 1976. jul. 8. 89-90.p.

2/ A CERD tudósokból és mérnökökből álló huszonegytagu független testület, amelyet a Közösség 1973-ban hozott létre avval a feladattal, hogy segítse a Bizottság munkáját közös tudománpolitika kidolgozásával.

## I. MUNKACSOPORT: HOSSZUTÁVU CÉLKITŰZÉSEK ÉS PRIORITÁSOK

A csoport egy specialistákból álló egység létrehozására tett javaslatot, amely vagy önálló egységként működne, vagy a XII. Általános Igazgatási Osztály mellett fejtené ki tevékenységét. Lord Kennet, a szimpózium brit résztvevője, a javaslat utóbbi részével kapcsolatos eltérő véleményét juttatta kifejezésre.

## II. MUNKACSOPORT: KÖZÉPTÁVU CÉLKITŰZÉSEK ÉS PRIORITÁSOK

Ennek a csoportnak az ajánlásai elsősorban ujitások bevezetésére vonatkoztak potenciális felhasználók számára. További ajánlásai arra vonatkoztak, hogy a különböző nyugat-európai állami vagy magánszervezetektől beérkező K+F javaslatokat olyan közösségeken belül tegyék operatívvá, mint pl. az EEC, az Európai Szén-és Acélközösség és az Euratom.

Egy további javaslat az európai vállalat-csoportokra és multinacionális vállalatokra kidolgozott fejlesztési szerződések újraindítására, továbbá a Bizottság célkitűzéseit közvetítő szervezeti formák létrehozására vonatkozott. A csoport javaslatot tett egy ipari tanácsadó bizottság létrehozására is.

A II. Munkacsoport javaslatai szerint a jövőben a korábbinál nagyobb prioritást kell biztosítani az olyan kutatási területeknek mint a több ország területére kiterjedő medencék vízrajzi problémái, az európai járványügyi kutatások, a visszaáramoltatás és a talajjavítás kérdése, a biológiai alapkutatások, valamint a genetikai kutatások etikai problémái.

A szimpóziumról készült beszámoló-jelentés nyíltan feltárja a tudománypolitika kialakításának, illetve végrehajtásának a n y a g i k o r l á t a i t . A II. csoport véleménye szerint az EGK pénzügyi forrásainak és szakemberállományának lehetőségei nem tekinthetők túlzottan bőségeseknek, továbbá az erőforrások oly mértékben koncentráltak, hogy nem teszik lehetővé egy átfogó nyugat-európai tudománypolitika megvalósítását — holott az egyes specializált területeken az EGK nem elégedhet meg a kutatások katalizátorának szerepével.

A II. Munkacsoportnak a finanszírozás területét érintő javaslata az EGK-n belül a tudományos és technikai tevékenység finanszírozása céljából önálló költségvetés létrehozására vonatkozott, amely várhatóan az EGK tudományos és technikai tevékenységének további fejlődését fogja eredményezni.

## III. MUNKACSOPORT: A TAGÁLLAMOK TUDOMÁNYPOLITIKÁJÁNAK KOORDINÁLÁSA

E munkacsoport véleménye szerint a közös tudománypolitika kialakítása az egyes országok tudománypolitikájának koordinálásán és a közös területek kiválasztásán keresztül, de csakis lépésről-lépésre, fokozatosan történhet. A csoport a koordinációs tevékenység n é g y f ő t e r ü l e t é v e l foglalkozott.

Az a l a p k u t a t á s o k területén "a tudományos kutató csoportok, intézetek, szervezetek és társaságok ön-koordinációs tevékenysége a koordináció legfontosabb és leghasznosabb eszköze" hangsúlyozza a csoport által összeállított javaslat, és itt a brit SCR, a francia CNRS, a német Max Planck Intézet és más intézmények között kialakult kooperációs kapcsolatokat emeli ki példaként. Az olyan területeken pedig, ahol a kutatás teljes egészében az iparvállalatok keretein belül folyik, a koordinációnak "a tagállamok kutatásokat támogató tevékenysége összhangjának és összefüggő fejlesztésének kialakítására" kell szorítkoznia. Ezzel szemben a lakosság ellátásával kapcsolatos kérdések és feladatok koordinációjának súlyponti feladatnak kell lennie; az ezzel kapcsolatos K+F területén az egyes országok amugyis megfelelő erő-

feszítéseket tesznek. Az ugynevezett v e g y e s s z e k t o r pedig, ahol a kutatási alapok minden egyes országban néhány területre koncentrálnak /atomkutatás, űrkutatás, elektronika/, és a kutatások zömmel az ipar területét érintik, az ipar keretein belül folynak, a kutatásokat azonban az állam finanszírozza, "ugyancsak nem zárható ki a koordinációs tevékenység kereteiből" -- állapítja meg a csoport javaslatainak összefoglalója.

#### IV. MUNKACSOPORT: UJITÁSI POLITIKA

"Az ujitási folyamat fő tényezői az iparvállalatok, de a megfelelő gazdasági légkör megteremtése az egyes országok feladata" -- állapítja meg a beszámoló. A Közösség szintjén jelenleg az ujitások előrehaladását a közös iparpolitika hiánya gátolja, ami különösképpen "az á t f o g ó i p a r i K + F programok kialakításában és előbbrevitelében jelent jelentős hátrányt". Az ujitások létrejöttét elősegítő gazdasági légkör kialakításához a Közösség is jelentős mértékben hozzájárulhat, például hosszútávú ipari kutatás-fejlesztési kooperáció támogatásával /elsősorban az olyan kutatási programokban, mint az űrkutatás és a napenergia kutatása/, azoknak a piacoknak a feltárásával és hozzáférhetőbbé tételével, amelyek az állami szervezetek a technológia fő vásárlói, továbbá azáltal, hogy a kis- és középvállalatokat hozzásegíti a kidolgozott műszaki ujitások megszerzéséhez.

Ez a munkacsoport --akárcsak a II. Munkacsoport-- szintén javasolja Ipari Konzultációs Bizottság létrehozását, amely a Közösség K+F politikája fő irányvonalainak kialakítását segítené elő.

Általános az a vélemény, hogy a tagállamok és a Közösség hosszútávú célkitűzései között sok a fölösleges, a hatékonyságot csökkentő egyezés és átfedés. Ez a probléma csak az együttműködés fokozása révén oldható meg, jóllehet bármely ország ipari kutatási politikájának sikere szempontjából alapvető fontosságú, hogy fő célkitűzései megegyezzenek egy megalapozott, átfogó európai iparpolitikával.

#### V. MUNKACSOPORT: AZ EREDMÉNYEK SZÉLES KÖRŰ HASZNOSÍTÁSA

A csoport javaslatot tett "a K+F eredményeire vonatkozó közvetlenül és szelektíven hozzáférhető EGK információrendszer" felállítására, amely az országos információrendszereken és a különböző szervezetek között már fennálló kapcsolatokon alapulna. A csoport további javaslata a Közös Kutatási Központ /Joint Research Centre - JRC/ működésére vonatkozott, amely --a csoport véleménye szerint-- nagyobb részt válhatna saját találmányai gyakorlati hasznosításában.

Olyan szakértői csoport létrehozását is szükségesnek tartják, amely szoros kapcsolatot tartana fenn a JRC tudósaival és a szerződő felekkel, és a tagállamok egyes szervezeteit használná fel a tudományos eredmények széles körű hasznosítására.

#### HOSSZU MÉG AZ UT

A szimpózium valamennyi résztvevőjének véleménye megegyezett abban a tekintetben, hogy hosszú utat kell még megtenni a gyakorlatban alkalmazható tényleges, á t f o g ó , n y u g a t - e u r ó p a i t u d o m á n y p o l i t i k a kialakításáig. Ugyanakkor a specifikus intézményi megvalósításra vonatkozó javaslatok száma elenyészően kevés volt. Noha a javaslatok között legnagyobb sullyal a k o o r - d i n á c i ó kérdése szerepelt, a javaslatok kialakítása során a koordináció kialakításának módjaira nem fordítottak kellő figyelmet, pedig sok nyugat-európai intézményben már ma is jónéhány tudományos orientációjú testület működik, amely alkalmas lehet e kérdés megoldására. A CERD-en kívül talán a CREST, a Tudományos és Technikai Kutatási Bizottság a legkiemelkedőbb ezek közül.

A C R E S T az 1974 januárjában hozott koordinációs határozatok eredményeként jött létre azzal a feladattal, hogy segítse a Közösség intézményeit egy közös tudományos és műszaki politika céljainak meghatározásában.

A III. Munkacsoport véleménye szerint a CREST, amelynek valamennyi kutatási területen központi szerepe van a kutatás és fejlesztés koordinációjában, jelentős gyakorlati eredményeket ért el például az új energiaforrásokra és a tudományos információkra vonatkozó EGK programok gyakorlati alkalmazásában, továbbá a Közösségen kívüli országokkal folytatott tervezési kooperáció területén. Ez utóbbi tevékenységét a COST, a Tudományos és Technikai Kutatás Vezető Szakembereinek Bizottságán keresztül fejti ki.

A javaslatok összeállítása során igen kevés szó esett a már eddig elért eredményekről. Nem kétséges, hogy az átfogó tudománypolitika kialakításának érdekében tett haladás eddig meglehetősen lassu volt, és a továbbiakban is az lesz. A Bizottság által összeállított dokumentumban utalások találhatók a tudomány humánizálásának kérdésére, valamint a harmadik világ fejlesztési problémáira. A dokumentum hangvételében az a nézet jut kifejezésre, hogy ha a nyugat-európai tudománypolitika sikereket akar elérni, akkor a tudománynak közelebb kell kerülnie az egyszerű emberekhez, és céljait tekintve is a hétköznapi emberének igényeihez kell igazodnia, ami önmagában véve igen dicséretes álláspontnak nevezhető. Nem okoz azonban majd váratlan megrázkódtatást, ha egy ilyen törekvés az európai kutatási igények azonosításakor, a közös tudománypolitika kialakítása folyamatában, különösképpen a kutatásokból származó előnyök és a kutatások korlátainak megállapítása során kudarcot vall.

Összeállította: Dévényi Mária



## BELGIUM TUDOMÁNYPOLITIKÁJA<sup>1)</sup>

A kutatástervezés és a felsőoktatás néhány fővonása -- A tudósok részvétele a kutatási tervek kialakításában -- A mechanizmus felépítése -- A tudományos ráfordítások megoszlása -- Kommunikációs csatornák -- A döntési folyamat -- A társadalom-, a műszaki-, valamint más tudományok képviselői.

A belga politikai és társadalmi élet szerkezete rendkívül bonyolult: a nemzeti függetlenség másfélszáz éve alatt katolikus, liberális, szocialista és kommunista befolyások vegyesen érvényesültek és mindegyik mozgalmon belül különféle, szembenálló csoportok is működtek. Az ellentéteket fokozta a két nemzeti nyelv vetélkedése.

Az egyetemek, a tudományos létesítmények és a kutató programok finanszírozásának terheit egyenlően viseli az állami és a magán-szféra. Így azonos mértékben nyílik lehetőségük a tudomány fejlesztésében való részvételre. Az államnak vannak saját egyetemei, ugyanakkor két magánegyetem is működik: egy francia- és egy flamand nyelvű, az egyik katolikus, a másik nem felekezethez kötött. Az állam rendelkezik kutatóintézetekkel és -központokkal, de magánipari kutató testületek is finanszíroznak kutatásokat. Az állam a saját intézményeiben közvetlen módon realizálja kutatási programját, a magántulajdonban levő intézetekkel pedig megszabott határidőre szerződést köt meghatározott feladatok teljesítésére.

### A KUTATÁSTERVEZÉS ÉS A FELSŐOKTATÁS NÉHÁNY FŐVONÁSA

Belgiumban a kutatástervezést --a fentieknek megfelelően-- alapvetően két politikai tényező határozza meg:

a/ a sokvetületű pluralizmus /azaz a társadalmi, politikai struktúra elemeit alkotó pártok, szakszervezetek, kulturális és nyelvi regionalizmus, a katolikus és valláshoz nem kötött közösségek tarkasága/;

b/ az állam és a magánvállalkozás paritásos szerepe.

Kutatástervezési szervezet 1959 óta működik Belgiumban; azóta a döntési folyamat fokozódó mértékben centralizálódott. A jóváhagyás legfelső fokon miniszterelnöki szinten történik.

---

1/ PHILIPPART, A.: Science and politics: four national case studies. Belgium. /Belgium tudománypolitikája./ = International Social Science Journal /Paris/, 1976.1. no. 38-47.p.

A tudomáspolitikai irányítás Belgiumban elsősorban a p é n z ü g y i f o r r á s o k e l o s z t á s a , kisebb mértékben adminisztratív szabályozás útján érvényesül.

Igen kevéssé figyelembe fordítanak hosszú lejáratu célkitűzések és távlati tervek kidolgozására. Mivel a hagyományok még igen eleve- nek, gyakran kísérletet sem lehet tenni egyes elavult profilu intézetek újjá-, illetve átszervezésére, sőt az újító kedvet e téren fenyegető jelenségként itélik meg. Ha például valamelyik egyetem bezárja laboratóriumait, mert azok a kutatók, akik valaha híressé tették ezeket, eltávoznak, s így korszerűségben nem versenyezhetnek a többi- vel, akkor hamarosan elvesziti diákjait is. Az állam a finanszírozási keretet ugyan- is a fakultások jellege és száma, továbbá a hallgatók száma alapján folyósítja, vi- szont a diákok azon egyetemeket részesítik előnyben, ahol laboratóriumok is működnek. Ennek következtében az egyetemek akkor is fenntartják laboratóriumaikat, ha ezek tel- jesen improduktívak, mert nem kockáztathatják meg egyes diszciplínák oktatásának meg- szüntetését, a hallgatók elvándorlását és az állami támogatás megszüntetését.

Tapasztalható --hagyományosan kialakult-- v e r s e n y az egyetemek kö- zött, de ez nem küszöböli ki a k u t a t á s i á t f e d é s e k e t a tudósok munkájában. Kevésbé alakult ki a közösen végzett /csoportos/ kutatás, inkább egyéni kezdeményezésre jönnek létre közös erőfeszítések a tudományos munkában. A s z e r - v e z e t t koordinációs tevékenység e területen gyenge lábakon áll.

Belgiumban --kicsiny területe ellenére-- három komplett agrártudományi fakultás található, hét fakultáson tanítanak műszaki- és alkalmazott tudományokat, valamint orvostudományt, továbbá hat jogi fakultás, és egy sereg közgazdasági, társadalomtu- dományi, politikai és művészeti jellegű kar is működik.

A régi szerzett jogok és befolyási szférák annyira kiépültek a belga tudományos életben, hogy az állami szervek csak "jelzőrendszer" kidolgozására szorítkoztak a k u t a t á s t e r v e z é s területén. Gyakorlatilag e rendszer főleg téma-aján- lásokra korlátozódik, de kiegészül részben előkészítő jelentések és egyes tervek ki- munkálásával, továbbá bizonyos összesítő kutatási eredmény-értékelések retrospektív elemzésével.

A kutatási programok kidolgozásakor csakugy, mint az egyetemi oktatásban, el- sődlegesen arra törekszenek, hogy a rendelkezésre álló anyagi forrásokat minél tiszt- tességesebben osszák szét a tudományos és az oktatási intézmények között.

E sok tekintetben sajátos vonások rávilágítanak azokra a komoly nehézségekre, melyek Belgiumban erősen késleltetik egy hatékony tudománytervezési mechanizmus lét- rehozását.

#### A TUDÓSOK RÉSZVÉTELE A KUTATÁSI TERVEK KIALAKÍTÁSÁBAN

A tudósokat általában nem vonják be a programok koncepcionális előkészítésébe, mert többségük nem rendelkezik a szükséges "előfeltételekkel". Ez utóbbiak egyik leg- fontosabbika: a magas, a "felelősségteljes" beosztás. Például valamelyik egyetem rek- tora, vagy kari dékánja, illetve kutatóintézeti igazgató, szakszervezeti képviselő, egy magántársaság menedzsere, vagy magasrangú tisztviselője legyen, aki részt vehet az állami kutatási program kialakítását végző testület munkájában, vagy potenciáli- san közreműködhet a magánintézmények hasonló erőfeszítéseiben, például a Nemzeti Tu- dományos Kutatási Alap munkájában.

A "felelős" poszton álló kutatók átlagos életkora 45-50 év, amit lényegében a körülmények, kompromisszumra kész, fejlett munkamódszer garanciájának tekintenek az illetékesek, és egyben a kellően át nem gondolt szellemi újítások megfelelő szűrőap- parátusának is tartanak. Egy 40 év alatti kutató számára szinte lehetetlen bekerülni azokba a körökbe, amelyek véleményét figyelembe veszik a kutatási programok kidolgo- zása során.

E szabály alól egyetlen kivétel mégis akad, mégpedig a z e g y e t e m e k b e l s ő k u t a t á s i t e r v e i e l ő k é s z i t é s é n e k t e r ü l e t é n kb. 1969-70 óta, a diákok nagyerejű tiltakozó mozgalmi következményeként. Utóbbiak gyökeres változásokat eredményeztek az egyetemek irányításában. E területen régen merev vezetőapparátus dolgozott, elmozdithatatlan rektorral az élen, aki szinte teljesen kisajátította magának az irányítási feladatokat, s utasítások formájában oldotta meg azokat. Időközben ezt az elavult irányítási módszert egy tanácsi testület demokratikusabb vezetésével váltották fel minden egyetemen. E tanácsi testületben választott képviselők dolgoznak, egyenrangú résztvevőkként képviselve választóikat: az oktatói kart, a kutatókat, a diákokat, valamint az adminisztratív és technikai személyzetet. Ez az összetétel nem minden egyetemen egyforma, de jellemző vonássá vált mindenütt a rugalmasabb vezetés térhódítása, a régi merev egyetemirányítási mechanizmussal szemben. Így a fiatal kutatóknak is módjuk nyílik, hogy tanácsbeli delegáltakon keresztül --akik egyébként rendkívül aktívan gyűjtik kollégáik szavazatait-- hangot adjanak véleményüknek.

Ebből következően növekszik a szakadék az óvatos állami költségvetési tervek és az egyetemeket irányító tanácsi testületek merész kutatási programjai között. Így mind az állami, mind pedig a magánszektorhoz tartozó egyetemeken és kutatóintézetekben e l l e n á l l á s észlelhető a kormányzat tudománypolitikájával szemben. Ez megmutatkozik többek között a fontosabb minisztériumok --mint pl. az oktatásügyi, közmunkaügyi, egészségügyi, mezőgazdasági, honvédelmi és egyéb tárcák-- irányításával működő különféle bizottságok által kidolgozott kutatási programokkal kapcsolatban is.

#### A MECHANIZMUS FELÉPÍTÉSE

Hivatalosan a tudománypolitika tervezése Belgiumban az állami hierarchia egymást követő szintjein valósul meg. A minisztériumok és egyes főosztályaik -- a felügyeletük alá tartozó egyetemek és intézmények előrebecsült szükségletei, illetve kívánalmi szerint alakítják ki költségvetési kereteiket és tudományos programjavaslatokat. Ezeket dokumentációval átküldik a Tárcaközi Tudománypolitikai Bizottsághoz, amely a f e l ő s k o o r d i n á t o r szerepét tölti be az adott területen. E szerv összefoglaló jelentést készít a beérkezett nyers tervekről a Tudománypolitikai Programozó Szolgálat számára. Ez utóbbi a miniszterelnök közvetlen felügyelete alá tartozik, vezetője egy államtitkárhelyettes, feladata a Tudománypolitikai Bizottság számára átfogó jelentés összeállítása, továbbá nyers /vázlatos/ formában döntési javaslatok előterjesztése, valamint azon pénzügyi keretek közlése, amelyekkel az állam, az egyetem, a kutatóintézetek, az ipari kutató-laboratóriumok és a nemzetközi tudományos kooperációs projektumok finanszírozásához hozzájárul.

#### A TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁSOK MEGOSZLÁSA

Belgiumban 1975-ben 27,8 milliárd frank volt a kutatási kiadások értéke. Ennek hozzávetőleg 63 %-át oktatásügyi és alapkutatási célokra költötték. /Ebből finanszírozták a Nemzeti Archivum, a Központi Könyvtár, a Meteorológiai Intézet és Obszervatórium fenntartását is./ A tudományos munka támogatására szolgáló pénzügyi keret felhasználását igen nehéz --akár részben is-- új kutatási vállalkozások céljaira átcsoportosítani. Az anyagi alapoknak ugyanis mintegy 80 %-át felemészti a tudományos személyzet /és a munkájukat támogató különféle egyéb foglalkoztatottak/ fizetése, továbbá az épületek fenntartásának, a felszerelések beszerzésének és karbantartásának költségterhe.

A fennmaradó hányadot, a tudományos költségvetésnek tehát kb. 20 %-át fordítják csak a kutatási programok realizálása támogatására. Lényegében viszonylag kicsiny összegekkel rendelkeznek, legalábbis nem olyan jelentékeny mérvűekkel, amelyek komoly mozgásteret biztosíthatnak részükre.

A kutatástervezés ilymódon az anyagi eszközök szétosztásának függvénye, amin nem változtat alapvetően, hogy a miniszterelnök közvetlenül rendelkezhet a tudományos keret 1-2 százalékával. Ez utóbbit közvetlen módon, kiegészítő forrásként, a kulcsfontosságú kutatások finanszírozására fordítja. /A kiemelt kutatások sorába tartoznak: a molekuláris biológiai-, az ür-, az információ kutatások, valamint az alkalmazott társadalomtudományi és környezetvédelmi programok./

A költség-ráfordítási arányok alakulása a főbb kutatási szektorokban  
/százalék/

Oktatás /a két nyelv együttesen/ és alapkutatás	63
Gazdasági területek	20 <sup>+</sup>
Mezőgazdaság	4,10
Közegészségügyi /és családi/	5,60
Miniszterelnöki rendelkezés alá eső hányad	1,90
Kulturális szféra /a két nyelvterület együtt/	1,40
Hozzájárulás a Közös Piac kutatásaihoz	1,00
Honvédelem	2,30
Egyéb területek	0,70
	100,00

<sup>+</sup> Felfelé kerekítve

Szembetűnő a gazdasági területek viszonylag jelentős részesedése a kutatási kiadásokban. Ennek keretében már közelebb áll a tervezés gyakorlati követelményeihez az anyagi eszközök felhasználásának módja. Bizonyos vezérelvek, feltételek, politikai alternatívák alapján határoznak efelől az illetékesek. A tudományos munkaprogramok ebben a szektorban egyrészt a kitermelő ágazatok fejlesztését tűzik ki célul /pl. szén és gáz/, másfelől geológiai szolgáltatásokkal, nukleáris kutatásokkal /és -energiával/, továbbá ipari kutatással, valamint ilyen prototípusok előállításával kapcsolatosak. Jellemző vonásuk, hogy a tervek igen gondosan kidolgozottak; továbbá szükséges feltétel a finanszírozás támogatásának biztosításához a Gazdasági Ügyek Minisztériumának külön hozzájárulása. /A mezőgazdaság területe más minisztériumhoz tartozik, itt tehát nem is szerepel./

A gazdasági jellegű kutatás egészében véve 5,4 milliárd belga frank kutatási kerettel rendelkezett 1975-ben. Ebből 3 milliárd frankot juttattak az atomkutatás és -energia kutatásnak, további 1-1 milliárd frankot ipari kutatásra és prototípusok előállítására.

A kiadások megoszlásából az is kitűnik, hogy az egyetemi képzés és kutatás, a gazdasági, mezőgazdasági, egészségügyi és honvédelmi kutatások területe kapja a tudománypolitikai célokat szolgáló anyagi alapok mintegy 94-95 %-át. A többi szektorokat viszont elhanyagolják az allokációt végző szervek. Utóbbiak szerepe egyébként csak koordinatív jellegű. Valóban kutatástervezésnek minősíthető tevékenység csak a hivatalos berkeken kívül /pl. az autonómiát élvező egyetemeken/ folyik.

KOMMUNIKÁCIÓS CSATORNÁK

A belga ujságok és tudományos folyóiratok elég gyakran foglalkoznak lényeges tudományos problémákkal, de főleg olyan jellegűekkel, amelyeknek politikai jelentőségük is nagy /pl. a környezeti ártalmak, az atomenergia-, az ürkutatás stb./ és általános érdeklődésre tarthatnak számot /Nobel-díjasokról, szenzációs egészségügyi felfedezésekről, különleges régészeti leletekről irnak --az előbbieket mellett-- legsűrűbben/.

A sajtó 1974.évi termését áttekintve, egyetlenegy cikk sem található, amelyben egy --akár ismert, akár ismeretlen-- tudós a tudománypolitikai tervvezéssel foglalkozott volna.

Belgiumban általában nem érintkeznek számottevő mértékben a tudósok a maguk körein kívül állókkal. Néhány társadalomtudományi területen kutató szakember kivétel e téren, mert népszerű-tudományos írásokkal jelentkeznek időnként a napi sajtóban is, de ők sem foglalkoznak tudománypolitikai kérdésekkel. A tudománypolitika koncepcionális kialakításában az egyes tudósok jórészt csak közvetett formában nyilváníthatják véleményüket. Akadnak, akik befolyásos ismerősökön keresztül, személyi kapcsolatok révén eljuttathatják kívánságaikat, javaslataikat, információikat és megjegzéseiket a kormányzat illetékes tudománypolitikai szerveihez. Ez nem lebecsülendő jelentőségű érveket és tájékozottságot biztosíthat a kutatási programok előkészítői számára, a főirányok realizistikusabb kiválasztásához. Az ilyen kapcsolatok a tervezők körében segítik annak helyes megítélését is, hogy potenciálisan mire képesek egyes laboratóriumok, és így részben megfelelő információkat szolgáltatnak a rendelkezésre álló pénzalapok szétosztásához a különféle tudományterületek között.

Az utóbbi években meghatározódott a kutatási programok kialakításával kapcsolatos "információs részvétel" fontossága. Egyfelől olyan formában, hogy pl. az Energiakutatási Bizottság, --de egyre több más szerv is-- tudományos- és műszaki dokumentáció felhasználásával, másfelől nagytekintélyű tudósok meghívásával és meghallgatásával készíti elő kutatási tervkoncepcióját.

A tudósok véleményét tükrözik azok a jelentések is, amelyeket a maguk munkájáról írnak a Tárcaközi Tudománypolitikai Bizottságnak. A kutatási tapasztalatok többirányú hasznosítása és a kooperáció bővítése érdekében szokássá vált, hogy tudósokat neveznek ki Belgium képviselőjének egyes nemzetközi szervezetekbe /pl. Euratom, FAO, stb./, sőt bizonyos kormányközi intézményekbe is.

A belga Nemzeti Tudományos Kutatási Alap, az Orvostudományi Kutatási Alap, a Közös Alapkutatási Keret és az Egyetemközi Atomtudományi Intézet --amelyek mind állami támogatással működő magánszervezetek--, a programok és a pénzfelosztás alapvető megtervezését ad hoc bizottságokra bizzák. A különféle tudományterületeken megalakított ilyen bizottságban --a nyelvi egyensúly biztosítása mellett-- egyetemenként egy-egy kutató-delegátus vesz részt. E delegáltak közvetlen is résztvesznek a bizottságokban a kutatási program előkészítésének munkájában. Igyekeznek elérni, hogy abba felvegyék az általuk képviselt intézmény tudományos munka-elképzeléseit, egyben értesülnek arról is, hogy más egyetemeken milyen kérdések kutatásával kívánnak foglalkozni. Az információcsere révén gyakran kiküszöbölhetők átfedések, duplikált erőfeszítések, és sokszor támadnak részben a versenyszellem által ösztönzött új gondolatok is.

#### A DÖNTÉSI FOLYAMAT

A kutatástervezési szakasz végső lezárásaképpen a Parlament mindkét háza elfogadja, megerősíti a tudománypolitikai programot. A valóságos döntési folyamat azonban már ezt megelőzően különféle alsóbb szinteken lezajlott, az országgyűlési képviselők és a miniszterek szavazatai csak szentesítik ezt.

A legfelsőbb fórum elé, formális döntésre, számos szerv bonyolult szövevényén keresztül, közbeeső rész döntések egymásra halmozódásával jut el az "alapanyag". A tudománypolitika fő tartalmi és a költségvetési vonatkozásaiért felelős miniszteri szintű és tárcaközi hatóságok, felsőbb "szempontokkal" és újabb kompromisszumokkal megtévezve terjesztik azt végső formába öntve --ratifikáció végett-- a Parlament elé. A jóváhagyott végleges terv egy szinte áttekinthetetlenül komplex eljárás terméke. A megvalósítás elősegítéséhez a kormányzat általános irányelveket is ad a minisztereknek és felhívja a figyelmet a prioritások meghatározására, valamint a programok selektálására.

Az egyes minisztériumok tehát a prioritások szem előtt tartásával és intézményeik terveinek számbavételével kialakítják a nyers ráfordítási arányokat. Prioritást élvez a kiadások felhasználása keretében: a kutató személyzet fizetése, mindennemű technikai szolgáltatás, a felszerelés és az építkezés területe. Ha mindez és a már folyamatban levő tudományos munkák finanszírozása nem emészti fel az összes pénzügyi forrásokat --de kizárólag ebben az esetben--, akkor az új kutatási javaslatok közül is előterjesztenek néhányat döntésre az illetékes állami-felügyeleti szerveknek. A kormányzat nem gördit akadályt megerősítésük elé, ha az ehhez szükséges anyagi keret rendelkezésére áll.

A belga tudománypolitikai alapelv ugyanis az, hogy minden kutató szakember számára biztosítani kell, hogy olyan szakterületen foglalkoztassák, amely megfelel képességének, politikai és társadalmi adottságainak. Az egyedi és szerzett jogok tiszteletben tartására és a kutatószemélyzet jövedelmének megfelelő szinten tartása érdekében előfordult, hogy 10 %-kal csökkentették a tudománypolitikai programok végrehajtására jutó pénzügyi keretet. A finanszírozási alapok szétoztása körül egyébként komolyabb konfliktusok ritkán bontakoznak ki a különféle kutatóhelyek között.

#### A TÁRSADALOM-, A MŰSZAKI-, VALAMINT MÁS TUDOMÁNYÁGAK KÉPVISELŐI

A társadalomtudományi területeken oktató és kutató professzorok, valamint kutatók gyakran töltenek be különféle más posztokat is, egyes miniszterek személyi tanácsadóiként, köztisztviselőkként, továbbá a Parlament tagjaiként. Így nem ritkán két főállással rendelkeznek.

Számos miniszter és több miniszterelnök került ki egyetemi tanárok, mindenekelőtt közgazdászok, jogászok, szociológusok és politikai szakértők sorából. Az elmúlt évtizedben közülük került ki az összes miniszterek kb. egynegyede Belgiumban; hivatali ténykedésük közben folytatták szakmai területük művelését is. Az ilyen fajta *plurális* megszokottá vált a tudománypolitikai kérdésekkel és döntésekkel foglalkozó hivatalokban, felsőbb szintű belga szervezetekben, ami széles körű közvetlen részvételt tett lehetővé a tudósok számára a kutatási tervek koncepcionális kialakításában csakugy, mint azok végrehajtásában. Egyesek közülük nagy befolyást szereztek politikai pártokban és szakszervezetekben is.

A műszaki és egyéb tudományok területén *kevésbé* *gyakorlatok* az ilyen kettős funkciók, jóllehet az állami laboratóriumok erőteljesen együttműködnek a műszaki egyetemek laboratóriumaival. Így kooperációjuk a kutatási tervek készítésekor is magától értetődő, ha nem is kapják meg mindig legfelsőbb fokon az ahhoz szükséges megerősítést.

Vannak azonban olyan kutatási területek, amelyek jóváhagyását nem tagadhatják meg az erre illetékes szervek. Így pl. az orvostudomány fejlesztését, az orvosegyetemek, klinikák és kórházak javaslatainak megfelelő kutatási terveket változatlan formában legalizálja az egészségügyi kormányzat és általában a Parlament is. Viták e téren időnként csak a pénzügyi támogatás *nagy ságrendője* körül támadnak, mert az orvosi kutatások eléggé költségigényesek.

Belgiumban hozzávetőleg a *bruttó nemzeti termék értékének valamivel több, mint 2% -át fordították 1975-ben tudományos kutatási célokra*. Bár vannak bizonyos hibaforrások a számítási módszerekben, kétségtelen, hogy a tudománypolitikai költségvetés viszonylag szűkös, a nemzeti költségvetésnek elenyésző hányada. Így a politikai pártok és a szakszervezetek vezetői, valamint a Parlament két háza tagjai nagy részének körében nem kelt különösebben élénk érdeklődést e pénzkeret.

A *csoporthelyezés* is kevésbé érvényesül a tudósok részéről Belgiumban. A kutatók zöme individualista. Nem csatlakozik sem politikai pártokhoz, sem szakszervezetekhez, de még tudományos egyesületekhez sem szívesen. /Utóbbiakból kb. 100 működik./ A Belga Fizikusok vagy a Mérnökök Társasága főleg szakpublikációk

közlésével, konferenciák, kerekasztal beszélgetések szervezésével foglalkozik. Nem lépnek fel egységesen érdekeikért, mert tagjaik részben egymással versenyben álló egyetemek és kutatóintézetek munkatársaiból verbuválódnak.

A tudósoknak csak kb. 10 %-a tartozik valamilyen párthoz vagy szakszervezethez. Vannak közöttük vezető posztokat betöltő, befolyásos funkcionáriusok is, de befolyásuk igen kicsiny a tudománypolitika és kutatástervezés területén.

Sokkal nagyobb személyes súlyuk van e téren a kutatási és oktatási intézmények vezetőinek, a laboratóriumok igazgatóinak, a Nobel- és Franqui-díjas kutatóknak, a nemzetközileg is ismert és híres tudósoknak. Utóbbiak befolyása nem látványos határozatok és mozgalmak formájában, hanem általában telefonbeszélgetések, magánlátogatások, fogadások keretében kifejtett véleménycserék révén érvényesül.

Összeállította: Dr.Biró Klára

---

A francia DGRST új igazgatója Bernard Gregory, neves fizikus. Korábban a CERN és a CNRS igazgatói tisztét is betöltötte. = New Scientist /London/,1976.szept.23. 629.p.

---

A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa 1976.október 10-16-án tartotta 16.közgyűlését Washingtonban. 17 nemzetközi tudományos egyesület, több, mint 60 országos tudományos akadémia és kutatási tanács képviseltette magát. = News Report /Washington/,1976.11.no.1.p.

## A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI KONFERENCIÁK ANYAGÁNAK MEGOSZLÁSA<sup>1)</sup>

A konferenciák anyagára vonatkozó információ-források -- A konferenciák anyagának összvolumene és megoszlása -- Összevetés a tudományos cikkekkel -- A konferenciák anyagának publikálási formája -- Következtetések.

A tudományos-műszaki konferenciák, értekezletek és szemináriumok anyaga kétségtelenül az egyik legjelentősebb információ-forrás, mégisncsen eléggé pontosan feltárva, milyen helyet foglal el a komplex információ-áramlás strukturájában. Nincsenek megbízható adatok arról, a konferencia anyagok milyen arányban szerepelnek a tudományos-műszaki dokumentumok összességében, mivel az információ-áramlás kutatásakor gyakran nem tekintik őket önálló információ-típusnak, legfeljebb az önálló gyűjteményben megjelent anyagok minősülnek ilyeneknek.<sup>2)</sup> A tudományos folyóiratokban közölt cikkeket, referátumokat, preprinteket nem veszik figyelembe. Ennek következtében a konferencia-anyagok részarányát alábbecsuük. Nem ismert a konferenciák anyagának kiadványtípus szerinti megoszlása sem, mivel az információ-források ranglistájának felállításakor ezeket nem veszik figyelembe.

Az alábbiakban a konferenciák anyagát azzal a céllal vizsgáljuk, hogy megoszlásuk jellemzőit tanulmányozhassuk. A vizsgált anyag amerikai szerzőknek a lézerekkel kapcsolatos kutatásai: a szilárd test lézerek, a lézerek alkalmazása, a lézersugárzás irányításának mechanizmusa.

---

1/ LIFLJANDCSIK, B.I.: Iszsztledovanie harakterisztik raszpredelenija materialov naucsnuh i tehniczeszkih konferencij. /A tudományos-műszaki konferenciák anyagmegoszlása jellemzőinek a kutatása./ = Naucsno-tehniczeszskaja Informacija /Moszkva/, 1975. 1.szer.9.no. 3-8.p.

2/ MICEVICS, A.T. - SZOLOV'EV, N.K.: Analiz nekotoruh zakonomnosztej v potoke naucsno-tehniczeszkoj informacii po masinosztroeniju. /A tudományos-műszaki információ áramlása néhány törvényszerűségének elemzése a gépgyártásban./ = Naucsno-tehniczeszskaja Informacija /Moszkva/, 1969.2.szer.9.no. 3-7.p.

KRUGLOV, Sz.L.: Nekotorüe szvojsztva potoka naucsnuh dokumentov. /A tudományos dokumentumok áramlásának néhány sajátossága./ = Naucsno-tehniczeszskaja Informacija /Moszkva/, 1968.2.szer.12.no. 3-11.p.



## A KONFERENCIÁK ANYAGÁRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ-FORRÁSOK

A vonatkozó adatokat főleg két ágazati bibliográfiai mutatóból nyerték<sup>3/</sup> és két periodikus bibliográfiai kiadványból, a "Proceedings in Print"-ből és a "Work Meetings"-ből, melyek kimondottan a konferenciákkal foglalkoznak. Kiegészítő forrásként használtuk a VINITI referáló folyóiratai közül a fizikai és a rádiótechnikai füzeteket, s még néhány más referáló kiadványt és ágazati mutatókat, valamint a cikkekhez mellékelte bibliográfiát.<sup>4/</sup> Az amerikai tudósok összesen 828 előadást tartottak a lézerről 408 konferencián.

### A KONFERENCIÁK ANYAGÁNAK ÖSSZVOLUMENE ÉS MEGOSZLÁSA

#### A KONFERENCIÁK ANYAGÁNAK MEGOSZLÁS SZERINTI FELÉPÍTÉSE

A konferenciákat -- profiljuknak megfelelően --, négy "zónába" sorolták /1.táblázat/. Az első zónába tartoztak azok, amelyek teljes mértékben a lézerrel foglalkoztak, a másodikba, amelyeken az egyik fő téma a lézer volt, a harmadikba, amelyeken egy vagy több ülés foglalkozott a lézerrel, a negyedikbe pedig azok, amelyeken csak néhány előadás foglalkozott a lézerrel.

1.táblázat

Időszak	"Profil" zónák					Összesen
	1	2	3	4	5 <sup>+</sup>	
1959-1962	3	2	18	36	4	63
1963-1965	15	5	36	51	6	113
1966-1968	7	6	26	77	11	127
1969-től	21	8	7	52	17	105
Összesen	46	21	87	216	38	408

+ Ebbe a zónába sorolták azokat a konferenciákat, amelyeknél az 1-4 zónába soroláshoz szükséges adatok hiányoztak.

#### TEMATIKA SZERINTI CSOPORTOSÍTÁS

A kutatás során alkalmazott második módszer a konferenciák tematika szerinti csoportosítása. Itt összesen nyolc tematikai "zónát" állítottak föl: 1 -- lézerek; 2 -- rokon problémák, pl. kvantumelektronika; 3 -- optika; 4 -- fizika; 5 -- elektronika; 6 -- technológiai-meteorológiai szféra; 7 -- a lézer alkalmazásának szférája /ürkutatás, orvostudomány, biológia/; 8 -- egyéb /pl. több zónát felölelő általános tematika/.

<sup>3/</sup> Bibliography of the open literature on lasers. /Lézerek nyílt irodalmának bibliográfiája./ = Journal Opt.Soc.Amer. 1963.5.no. 647-652.p., 1964.1.no. 135-142.p., 1965.6.no. 752-766.p., 8.no. 1040-1045.p., 1966.2.no. 263-267.p.

TOMYASU, K.: Laser literature. /Lézer irodalom./ New York, 1968. Plenum Press.

<sup>4/</sup> Literaturzusammenstellung über Laser. /Irodalomösszeállítás a lézerről./ = Bibliographische Mitteilungen der Universitätsbibliothek Jena, 1963.2.no.; 1964.4.no.

Opticeszkie kvantovüe generatorü. /Optikai kvantumgenerátorok./ Ukazatel' otecsestvennoj i inosztrannoj literaturü. Minszk, 1965-1971. Akad. Nauk SZSZSZR.

2.táblázat

Szám	Időszak		Tematikai zónák								Össze- sen
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	1959-1962	Konferenciák	3	2	13	13	17	2	12	1	63
2.	1963-1965	száma	15	5	25	20	25	9	12	2	113
3.	1966-1968		7	6	21	17	25	16	31	4	127
4.	1969-től		21	8	14	17	11	16	13	5	105
5.	Összesen		46	21	73	67	78	43	68	12	408
6.	Különböző		34	9	32	24	22	31	60	6	218
7.	1959-1965	A különböző	16	4	20	9	24	7	22	2	104
8.	"	konferenciák száma %	15	4	19	9	23	7	21	2	100
9.	1958-1965	Ujságok száma	0	1	4	16	20	8	14	6	69
10.	"	%	0	1	6	23	29	12	20	9	100
11.	1959-1962	Előadások	5	10	41	33	40	8	12	1	150
12.	1963-1965	száma	63	30	75	41	69	31	8	2	320
13.	1966-1968	/feltárt/	48	52	41	16	43	14	26	10	250
14.	1969-től		58	5	8	2	8	8	2	18	109
15.	Összesen		174	97	165	92	160	61	49	31	829
16.	1959-1974	Előadások száma /becslés/	1 500	1 000	400	390	380	140	140	110	4 250
17.	"	A lézerről A témáról	450	170	150	150	300	80	70	70	1 440
18.	1959-1965	A lézerről	450	200	220	210	190	60	50	10	1 390
19.	"	A témáról	140	40	80	80	150	40	20	0	550
20.	1958-1965	Cikkek száma /becslés/	0	30	270	590	340	70	40	80	1 420
21.	"	A lézerről A témáról	0	10	190	380	200	50	30	70	930

Az 1-5 sorok kitöltésénél az ismétlődő /pl. évente megrendezett/ konferenciákat annyiszor vették számba, ahányszor megtartották azokat. A hatodik sorban az egész vizsgált időszakban, a hetedik sorban az 1959-1965 között tartott konferenciák tematikai megoszlása látható. /A megoszlás felállításakor az ismétlődő konferenciákat csak egyszer számították./

A 11-15. sorokban a kutatómunka során összegyűjtött előadások tematikus megoszlása látható. Mivel nem minden előadás témáját lehetett teljes mértékben tisztázni, b e c s l é s h e z kellett folyamodni. A becslés eredményeképpen nyert adatokat a 16-17. sor tartalmazza. Amennyiben azoknak a konferenciáknak egy része, amelyeken amerikai kutatók a lézerről előadást tartottak, mégis felderítetlen maradt, feltételezhető, hogy a kapott becslés /a lézerről kapcsolatos több mint 4 000 előadás/ a valódi előadásmennyiség alsó határát jelzi.

#### ÖSSZEVETÉS A TUDOMÁNYOS CIKKEKSEL

A konferenciákon elhangzott előadások összmennyiségének és a tudományos cikkek összmennyiségének értékeléséhez a 2.táblázat 18-19. sorában találunk analóg becsléseket. A 20-21. sor ugyanyilyen becslést ad a tudományos cikkekre vonatkozóan. A kapott becslések szerint az előadások és a cikkek összmennyiségének viszonya az amerikai szerzők esetében kutatási téma szerint 1:1,7, a lézer területén pedig 1:1. Ez azt jelenti, hogy az elsődleges információ-áramlásban a lézer esetében a konferenciák anyagai mennyiségileg összevethetők a tudományos cikkek által képviselt publikáció-típussal.

Rövid közleményen ebben az esetben olyan nem nagy terjedelmű publikáció érten-  
dő, amelyet nem a kutatások résztvevője, hanem az illetékes kiadvány szerkesztősége  
készít. A lézerkutatással kapcsolatban a rövid közlemények összmenységére vonatko-  
zóan csak az 1959-1962-es évekre vannak adatok. Ezalatt közel 850 rövid közlemény  
jelent meg, melyekből kb. 600 technikai jellegű. Mivel ezek közül sok, gyakorlatilag  
változatlanul, megtalálható több ujságban -- csak 151 volt e r e d e t i n e k  
tekinthető. Ez megközelítőleg megfelel a lézerekkel kapcsolatban ugyanabban az idő-  
szakban a konferenciákon elhangzott előadások számának /a táblázat 11.sora/. Ily módon  
a konferenciákon elhangzott előadások ebben az időszakban elmaradnak mennyiségi te-  
kintetben a rövid közlemények mögött, de felülmulják azokat a hasznos információ vo-  
lumenét tekintve. Feltételezhető, hogy a helyzet a továbbiakban sem változott.

A referatív beszámolókat a lézer-K+F-re vonatkozóan a "US Government Research  
Reports"-ban /USGRR/ kezdték közzétenni. Jelenleg a Kereskedelmi Minisztérium mellett  
működő Tudományos és Műszaki Információs Központ kiadásában megjelenő "Government Re-  
search Announcement" /GRA/ adja ki azokat 1962 óta. 1962-1965 között kb. 500 referát-  
um jelent itt meg. Valamivel kevesebb referátum jelent meg ugyanebben a témában a  
NASA által kiadott Scientific and Technical Aerospace Reports /STAR/ hasábjain. E két  
lap publikációs részben fedik egymást, ezért az 1962-1965 között tartott előadások  
mennyisége /ld. a 18.sort/ jelentősen meghaladja a beszámolók mennyiségét.

#### ÖSSZEVETÉS A SZABADALMI DOKUMENTÁCIÓVAL

1969 közepére 430-450 eredeti találmányi leírást tettek közzé, amelyeket a kvan-  
tumelektronika területén jelentettek be az Egyesült Államokban /beleértve a lézert  
is/. Ez jelentősen kevesebb mint a lézerrel kapcsolatos előadásokra vonatkozó becslé-  
sek /ld. a 18.sort/ 1965 végén.<sup>5/</sup>

A konferenciákon tartott előadások mennyisége felülmulja a primer szabadalmi  
dokumentumok összmenységét, beleértve az analóg szabadalmak leírását, melyeknek  
száma kétszer-háromszor több az eredeti leírásokénál.

A konferenciák anyaga tehát mind mennyiségileg, mind tartalmi vonatkozásaiban  
a m á s o d i k h e l y e t foglalja el a lézerre vonatkozó primer információ-  
áradatban. Joggal feltételezhető, hogy hasonló a helyzet a biológiában, a fizikában  
és a kémiában.

#### A KONFERENCIÁK ANYAGÁNAK MEGOSZLÁSA

A 2.táblázat 9-10.sora jellemzi azoknak az ujságoknak tematikus megoszlását,  
amelyekben 1958-1966 folyamán amerikai tudósok lézerrel kapcsolatos cikkeket közöl-  
tek. A 9.sor összehasonlítása a 7.sorral /amely a különböző konferenciák tematikus  
megoszlását jelzi/ azt mutatja, hogy azoknak a konferenciáknak a száma, amelyeken lé-  
zerrel kapcsolatos előadás hangzott el lényegesen nagyobb, mint az ujságoké. Emellett  
jelentős különbség van a konferenciák és ujságok tematikus megoszlásának formájában  
/8. és 10.sor/. Azonos koncentráció csak a 7.zónában található /az alkalmazás szférá-  
ja/. Az ujságok nagy mértékben a 8.zónában koncentráálódnak /univerzális kiadványok/  
és azokban a tudományágakban amelyekkel kapcsolatban kialakulhat valamilyen "lézeres"  
irányzat.

---

5/ GEDRIMOVICS, G.V. - ZAHAROVA, T.B.: Otrazsenie mirovoj literatury v "Chemical  
Abstracts". /A világ szakirodalmának tükröződése a Chemical Abstracts-ban./ = Naucno-  
tehniczeszkaja Informacija /Moszkva/, 1973.1.szer.8.no. 25-30.p.

A KONFERENCIÁK ANYAGÁNAK PUBLIKALASI FORMAJA

A következő egyszerűsített megoszlás javasolható.

1. Az előadás teljes szövegének publikálása
  - 1.1 Külön kiadvány formájában
    - 1.1.1 Amely a konferencia kezdetére jelenik meg
    - 1.1.2 Amely a konferencia után jelenik meg
    - 1.1.3 Korlátozott példányszámban kiadott /pl. preprint formájában/
  - 1.2 A tudományos társaság folyóiratában /a konferenciával egyidejűleg, vagy 1-3 hónap késéssel/
    - 1.2.1 Az egész anyag
    - 1.2.2 A konferencia szerzői által kiválasztott részek
    - 1.2.3 A szerzők utmutatása alapján kiválasztott részek
  - 1.3 Egyéb ujságokban /általában néhány hónappal a konferencia után/
2. Az előadások, referátumok közzététele /külön gyűjtemény formájában, vagy a tudományos társaság folyóiratának önálló részeként/
  - 2.1. Amelyet a konferencia kezdetéig kiadnak
  - 2.2 Amelyet a konferencia kezdetére adnak ki
  - 2.3 Amelyet a konferencia után adnak ki
3. A konferencia programjának közzététele /külön brossura formájában vagy különböző folyóiratokban a konferencia kezdetét megelőző két hónapban/
4. Néhány konferencia anyagát nem közlik
5. Néhány különböző értékű publikáció-típus összekapcsolása.

3.táblázat

Teratikus zónák	Publikáció-típusok														Összesen
	1							2			3	4	5	6	
	1.1			1.2			1.3	2.1	2.2	2.3					
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3									
1	1	9	6	5							1	4	5	15	46
2		12							2		1		2	4	21
3	15	13	2	2	6	1	2		18	4			3	7	73
4	2	6	1	2	4	2			41		4			5	67
5	39	3		1			1		18			2		14	78
6	11	5	1	2	1	1	1	8		2	1		2	8	43
7	15	17	13	4	4	3			3	1				8	68
8		1	6								2	3			12
Összesen	83	66	29	16	15	7	4	8	82	7	9	9	12	61	408
"	20	16,2	7,1	6	3,6	1,7	1	2	20	1,7	2,2	2,2	3	15	100
Összesen csoportok szerint				220					97		9	9	12	61	408
"				54					23,6		2,2	2,2	3	15	100

A táblázat összeállításánál több nehézség merült fel. Néhány esetben nem sikerült meghatározni a kiadványtípust, az ilyen konferenciák a táblázat hatodik csoportjában találhatóak. Több alkalommal hiányzott a kiadás pontos dátuma, ilyenkor becslések-

hez kellett folyamodni. Bár ez az osztályozás sokkal teljesebb mint a korábbiak, nem veszi eléggé számba a kombinációs lehetőségeket /pl. 1.1.3 és 1.2.1./. Ha az előadások egy részét teljesen, más részét rövidítve pl. referátumok formájában közlik, akkor a konferenciát ahhoz a publikáció-típushoz sorolják, amelyik jellemzőbb rá.

A 3.táblázatból arra lehet következtetni, hogy bár a közzététel legáltalánosabb formája a külön gyűjtemény, mégsem éri el a konferenciák számának 50 %-át.

#### KÖVETKEZTETÉSEK

A kutatás folyamán kapott eredmények azt mutatják, hogy a tudományos konferenciák és a tudományos cikkek anyagának megoszlási jellemzői között lényeges különbségek vannak. A két publikáció-típus összvolumenének összevetéséből kitűnik, hogy az előadások elterjedtebbek. Másrészt az előadások nagyobb mértékben koncentrálnak az egyes tematikus mezőkbe, és pontosabban megfelelnek a kutatási témáknak. Ennek következtében a dokumentum-áramlás statisztikai jellemzőinek elemzésekor az átmenet a tudományos cikkek áramlásától a konferenciák anyagának áramlására lehetővé teszi sokkal pontosabb és operatívabb adatok nyerését a kutatott tudományos irányzat dinamikájáról, továbbá lehetővé teszi a más tudományos és műszaki területekkel való kapcsolati struktúra kimutatását.

Összeállította: Maurer Zsuzsa

## FIGYELŐ

A tudományos-technikai forradalom és a társadalomtudományok: UNESCO konferencia

1976.szeptember 6-10.között Prágában tartották "A tudományos-technikai forradalom és a társadalomtudományok" témájú UNESCO konferenciát, amelyet a Csehszlovák Tudományos Akadémia az UNESCO égisze alatt szervezett meg. Az ötnapos konferencián 15 ország képviselői vettek részt, többek között Gvisiani, a Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő Tudományos és Műszaki Állami Bizottság alelnöke, Fedoszejev, a SZUTA alelnöke, Kröber, az NTA Tudományelméleti, -történeti és -szervezési Intézete igazgatója, Thring professzor /London University/, Dr.Stroetman /NSZK Rendszertechnológiai Intézet/, Piganiol professzor /Sorbonne/, Mendelsohn professzor /Harvard University/, Okamoto professzor /Hosei University - Tokió/, Hegazi professzor /University of Sana - Jemen/, Cissé professzor /Bamako University - Mali/. Magyarországot Szalai Sándor akadémikus képviselte. Megfigyelői minőségben jelen volt Ganovszki akadémikus /Bulgária/, a Fillzófia Társaságok Nemzetközi Szövetségének elnöke, S.G. Mills /Nagy-Britannia/, az Európai Társadalomtudományi Koordinációs és Dokumentációs Központ képviselője és mások.

A konferencia feladata az volt, hogy megítélje a tudományok szerepét és lehetőségeit korunk társadalmi legégetőbb problémáinak megoldásában /pl. a különböző társadalmi rendszerű államok békés egymás mellett élésének kérdései, a tudományos-technikai forradalom ökológiai következményei/. A tárgyalások témája volt továbbá az emberi élet anyagi bázisának gyors fejlődéséből, a társadalom és a természet kölcsönös kapcsolatából adódó

legfontosabb távlati kérdések. A széles skálájú témakörnek megfelel a résztvevők összetétele is: filozófusok és szociológusok mellett ott voltak a természettudományok, a biológia, a műszaki és az orvosi tudományok képviselői.

A konferencián 21 előadás hangzott el a tudományos és technikai haladás különböző összefüggéseiről; így pl. Gvisiani a tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás kérdéseiről, Mendelsohn a tudomány nemzetközivé válásáról, valamint a természet- és műszaki tudományok által előidézett társadalmi problémákról, Hegazi a tudományos-technikai forradalom és a harmadik világ kapcsolatáról tartott előadást.

Tekintettel arra, hogy az ENSZ az 1979.évet előreláthatólag a tudomány és a technika évének fogja nyilvánítani, olyan vélemények is elhangzottak, hogy helyes lenne javasolni: 1978-ban az UNESCO hívjon össze egy konferenciát a tudományos-technikai forradalom kérdéseiről.

G.A.

Beszélgetés Pierre Aigrainnel

Az alap kutatások hármas szerepéről, a tudományos és technikai kutatások fel- lendítésének szükségességéről, a kutatói tapasztalat fontosságáról szólt Pierre Aigrain, a Thompson-csoport műszaki vezérigazgatója, Franciaország volt műszaki-tudományos kutatási megbízottja.

Aigrain kutató, oktató volt, majd a francia művelődésügyi minisztérium felsőoktatási felelőse, később a Massachusetts Institute of Technology professzo-

ra lett -- és mindig érdekelték az ifjúság képzésének problémái.

Kérdés: Ön szerint korunkban mi az a l a p k u t a t á s szerepe?

Aigrain: Leegyszerűsítve azt mondanám, hogy az alapkutatásnak három fő szerepe van: először kulturális, másodszor az oktatók állandó képzéséhez kapcsolódó oktatási, végül egy nagyon széles területet felölelő funkcióé, az alapkutatások és a tudományos fejlesztési kutatások kapcsolatát érintő technológia.

Kulturális téren az alapkutatásnak az a szerepe, hogy segítsen a bennünket körülvevő világnak a megértésében; a fizikai világénak, amelyről jogunk van azt hinni, hogy az egész világegyetemen ugyanazok a törvények szabályozzák; a biológiai, földrajzi, csillagászati problémák megértésében. Ezt a világot ugyanazok a törvények szabályozzák, ám szerkezetét meghatározhatja a világegyetem története, vagyis elképzelhető, hogy a Földön másfajta természet is kialakulhatott volna. Tehát két oldala van a kérdésnek: az egyik az alapkutatás a szélesebb értelemben vett fizikai tudományokon belül, a másik a világmindenség biológiai világának megértése a fizikai törvények alapján.

Közbevetőleg: az alapkutatás az én értelmezésemben n e m f o g l a l j a m a g á b a a m a t e m a t i k á t .

Kérdés: Miért teszi ezt a megkülönböztetést?

Aigrain: Szívesen mellőzném a tiszta matematika problémáját, ez ugyanis a valóságban sokkal inkább a filozófia körébe, mint a szigorú értelemben vett tudományok körébe tartozik. A matematika a filozófia mennyiségi és pontos része, ám minden más tudománytól különbözik abban, hogy nem kell aggódnia a való világgal való állandó konfrontálás miatt; a többi tudománynak --a fizikának, a biológiának, az emberrel foglalkozó tudományoknak-- állandóan konfrontálódnia kell a világgal, és nem próbálhatják meg, hogy absztrakt konstrukciót alkossanak belőle.

Ha a tulajdonképpeni tudományokra gondolunk --a matematikát leszámítva-- azt hiszem, hogy az alapkutatás --és ezen az alapvető törvényszerűségek feltárását kell érteni-- nagy kulturális vállalkozás, az emberiség régi, alapvető szükséglete.

Ám a világot nemcsak meg kell érteni, hanem amit megértünk, azt meg is kell tanítani, és ehhez az alapkutatás hasznos eszközöket ad, nemcsak azért, mert adatokat nyújt, hanem mert lehetővé teszi, hogy kevés idő alatt sok dolgot mondjunk.

Számos megfigyelésből viszonylag kevés alaptörvényt lehet leszűrni. Pedagógiai eszköz szerepén túl az alapkutatás az alaptudományokat oktatók állandó képzésének egyetlen hatékony eszköze; természetesen csak abban az esetben, ha az oktatók időnként kutatásokat végezhetnek. Franciaország, amely valószínűleg számos országot megelőz az iparon belüli állandó képzésben, jelentősen lemaradt a középiskolai tanárok továbbképzése terén. Számos más országban ugyanis a középiskolai tanároknak lehetővé teszik, sőt előírják, hogy bizonyos időszakonként k u t a t ó m u n k á b a n v e g y e n e k r é s z t , hogy "megújuljanak".

Az alapkutatások harmadik szerepe m ű s z a k i jellegű; nagyszámu technológiai fejlesztés az alapkutatásokra támaszkodik. Nagyon ritkán találunk példát a régi sémára, amely szerint először felfedezik a fizikai törvényszerűségeket, majd a képzelőerő segítségével találnak fel néhány alkalmazási, felhasználási módot. A gyakorlatban a találmányok csaknem mindig megelőzik azoknak a fizikai törvényeknek a felfedezését, amelyek lehetővé teszik a találmány működésének megértését. /Két ellenkező példát is említenék: a nukleáris energiánál a hasadás mechanizmusának megértése megelőzte alkalmazását, s ugyanez a helyzet a tranzistoroknál./

A technológia fejlődése és ellenőrzése, vagyis az ár, a hatékonyság, a hozam, az esetleges szennyezés kompromisszumának létrehozása csak az alaptörvények megértése után lehetséges.

Kérdés: Milyen okok készítetik a kormányokat alapkutatások végzésére?

Aigrain: Az alapkutatás második szerepét, kölcsönhatását az oktatással, csak akkor lehet felhasználni, ha az adott ország résztvesz az alapkutatásban. Egy olyan országnak mint Franciaországnak a hozzájárulása az alapkutatásokhoz a világ kutatási erőfeszítéseinek 6-7 %-át alkotja. Mire jó hát alapkutatásokat végezni, ha a kutatási eredményeket a világon mindenütt publikálják?

A tapasztalat azt mutatja, hogy az alapkutatókat sem kulturális, sem technológiai téren nem lehet felhasználni, ha a felhasználni kívánó ország maga nem aktív az adott területen; egy ország csak úgy alkalmazhatja egy másiknak a technológiai eredményeit, ha van ugyanazon a területen --ha ugyan nem ugyanazon a témán-- dolgozó csoportja, amely képes ezeket az eredményeket teljesen megérteni.

Kérdés: Milyen Franciaország helyzete az alapkutatók terén a többi országhoz viszonyítva?

Aigrain: Az alapkutatók szervezete az európai országokban igen sokféle. Léteznek-e jó és rossz alapkutatói szervezetek? A kérdés megértéséhez azt kell megvizsgálni, hogy az alapkutatók beöltik-e hármasszerepüket?

Az alapkutatók elszigetelése a felsőoktatástól általában rossz dolog, de a helyzet feltárásához nem elég a szervezeti sémákat nézni. Az alapkutatók nagy része Franciaországban a Tudományos Kutatások Országos Központjában /CNRS/ folyik. De a CNRS laboratóriumainak 75 %-át egyetemi tanárok vezetik; a CNRS laboratóriumaiiban vagy társlaboratóriumaiiban dolgozó, a CNRS által és a felsőoktatás által fizetett kutatók között szoros szimbiózis alakult ki, s így az adminisztratív megkülönböztetés a gyakorlatban nem jelent szétválást.

A francia rendszer leginkább abban tér el a többitől, hogy a CNRS módszere megfelelő és elég fogékony ahhoz, hogy érdemkelje felsőoktatásunkat.

Az alapkutatók csak akkor hatékonyak, ha kapcsolatban áll a technológiai körökkel és a nagyközönséggel, hogy betölthesse kulturális szerepét. Franciaországban kevés az olyan tudós, aki azon fáradozik, hogy megérttesse a nagyközönséggel, voltaképpen mit is csinál? A CNRS jelentős erőfeszítéseket tett annak érdekében, hogy megnyíljon a legkülönfélébb szintű közönség előtt. Van néhány ismeretterjesztő könyv is, ami jó példa arra, mit kellene minden tudományban csinálni. Ilyen például Jean-Claude Pecker "Mondd, papa" című könyve, amely a csillagászatról magyaráz a gyerekeknek. A technológiai K+F szerződések --legyenek ipariak, biológiaiak vagy más technológiai jellegűek-- elégtelenül fejlődtek.

Kérdés: Hogyan látja a tudomány hozzájárulását a gazdasági haladáshoz?

Aigrain: A közhiedelemmel ellentétben az alapkutatók nyomán általában nem indul el ipari tevékenység; ellenkezőleg, az ismert szennyező ipari tevékenységek nagy része tudományosan nem alátámasztott, ezért is szennyező. Nem lehetett "jó kompromisszumot" létrehozni a hatékonyság és a külső hatások között. Csak a megismerés után lehet választani, különben csak kísérletezésre van mód, ami igen drága mulatság.

Kérdés: Ön szerint is sok még a tenivaló a megértés és a megértetés terén?

Aigrain: Eddig a tudósok és a technológusok nagy része nem sokat foglalkozott ezzel a kérdéssel. Átengedték a teret olyan embereknek, akiknek több idejük volt és akik hamis eszméket alakítottak ki. Ez nem az első eset, hogy maradi eszmék jelennek meg e területen. Nemcsak arra van szükség, hogy a tudomány fejlődjék, hanem arra is, hogy megértsék.

A fizikában, de némileg a biológiában is, néhány év óta nagy erőfeszítéseket tesznek olyan eszközök előállítására, amelyeknek egyetlen célja az alapvető törvények felfedezése. Az utóbbi évekig nem fordítottak jelentős összegeket jelenségek, még kevésbé törvényszerűségek felfedezésére.

Teljesen reális a tudósoknak az erőfeszítése, hogy megismertessék a nemzetek kutatási eredményeiket. E tekintetben jelentős különbség van a francia és az amerikai tudósok között. Az amerikai tudós ideje nagy részét arra fordítja, hogy megmagyarázza a közönségnek, mit csinál; a francia tudós erre lényegesen kevesebb időt áldoz, ennek pedig valószínűleg súlyos következményei lesznek a francia kutatásra.

A nemzetközi kutatási kapcsolatok nem ujkéletűek; ám káros, hogy túlságosan csak az Egyesült Államokra és a Szovjetunióra szorítkoznak. Szerintem súlyos tévedés a tudományt nemzetközi, politikai, gazdasági, védelmi kooperációt teremtő kötelékként felhasználni. A tudományos "kötél" nem elég szilárd, és nem elég olcsó ahhoz, hogy ily módon pazaroljuk el. A politikai kapcsolatokat máshol



kell fejleszteni, nem a tudományos kapcsolatok terén. Ha például kooperációs kapcsolatot javasolnak két-három ország számára azon az alapon, hogy az mind-egyik ország tudománya szempontjából hasznos lesz, akkor ez nagyon jó dolog, meg kell ragadni az alkalmat; ám ha azon az alapon javasolják, hogy előmozdítja a nyugat-európai egységet, akkor azt mondom, hogy ez képtelenség, mivel ilyen esetekben h a m i s k o o p e r á - c i ó s t e r v e t t a l á l n a k k i ; erre a multban sok példát láthatunk.

Kérdés: Azzal bízták meg, hogy tanulmányozza a Francia Tudományos Akadémia reformját. Hol tart ez a reform?

Aigrain: A reform problémája valójában az akadémia szerepére vonatkozó két felfogásé: az akadémia a "méltóságok klubja" vagy az elmékedés és munka akadémia legyen-e? Szükségszerűen konfliktus van a két koncepció között. Az én válszom egy olyan akadémia, amelynek f e l a d a t a i v a n n a k , ez azonban ellenkezik sokak álláspontjával.

Kérdés: 1975 novembere óta Franciaországban a "tudomány új fellendülésének" lehetünk tanui. Mi erről a véleménye?

Aigrain: Az a benyomásom, hogy nincsenek egzakt intézkedések a tudomány fellendítésére, ez inkább politikai célkitűzés: csak a jövő mondhatja meg, lesz-e hatása. Az olajválság nyomán kiéleződött gazdasági helyzet új helyzetet teremtett. Világosan látszik, hogy a nyersanyagokban, energiában és ásványi kincsekben szűkölködő, de magas életszínvonalu országoknak --mint például Franciaországnak--, nincsen más ütőkártyájuk, mint a szürkeállomány. Az importált termékekért cserébe munkát lehet adni, és ennek leggazdaságosabb módja a "szürkeállományban" történő fizetés. Ma ennek a fordítottja történik, mivel a gazdaság elsősorban a fizikai munkán alapul.

A "szürkeállományon" alapuló tevékenységek fellendítéséhez arra van szükség, hogy a tudományos-technikai kutatás és fejlesztés erős legyen. Azokhoz a tevékenységekhez, ahol nagy a szürkeállomány aránya, sok jól képzett káderre van szükség. Ugyanennyire szükséges a technikai bázis is, ez pedig csak akkor növekedhet, ha a kutatás, a közép- és felső-

szintű oktatás magasan fejlett. Több ok miatt mondom, hogy Franciaországnak el kell hanyagolnia hagyományos iparágait, ezek közül az egyik az, hogy ezek is a szürkeállomány tevékenységének irányába fejlődhetnek. Franciaországnak ugyanugy kell okoskodnia, mint a hozzá hasonló, nyersanyagokban szegény országoknak -- Japánnak, az NSZK-nak, Nagy-Britanniának.

Az elmúlt 10 évben Japán és az NSZK sokkal erőteljesebben növelte kutatási tevékenységét, mint Franciaország. Szükség van az ipari kutatások problémájának felvetésére; ez minden magas technológiai színvonalu iparágban fontos kérdés. A nemzetközi verseny ugyanis egyre éleződik e téren.

Kérdés: Milyen tapasztalatot adna át változatos pályafutása alapján?

Aigrain: Ha végigtekintek pályafutásomon, meg kell mondanom, hogy annak sok eleme nem elhatározás, hanem v é l e t l e n eredménye volt. Karrieremet oktatóként, kutatóként kezdtem, azután a kutatási vezetésben és az oktatási vezetésben dolgoztam, jelenleg pedig az iparban tevékenykedem. A fiataloknak tudniuk kell, hogy amikor elindulnak a kutatási-oktatási pályán, ez nem jelenti azt, hogy örökre ezen az uton kell maradniuk. Tudatában kell lenniük az elsajátított ismeretek fontosságának. Sem a vezetésnek, sem az iparnak nem szokása, hogy a tudományos és technikai kutatók közül válaszszanak ki kádereket. Az oktató-kutatók egy kicsit az ismeretlennek vágnak neki. Természetesen kevesebbet kutat az ember, ha a vezetésben van, de azért folytathatja a kutatást -- akár a futóbajnok, aki egy idő után nem a stadionban, hanem az erdőben fut.

-- Entretien avec Pierre Aigrain.  
/Beszélgetés Pierre Aigrainnel./ =  
Le Courrier du CNRS /Paris/, 1976.  
21.no. 3-8.p. M.P.

Erkölc si ké rd é se k a  
t u d o m á n y o s m u n k á b a n

Minden tudományos kollektívában naponként sőt óránként merülnek fel nemcsak kutatási, de erkölcsi problémák is. Megoldási módjuk nagymértékben befolyásolja a pszichológiai légkört, végső so-

ron a kutató munkájának hatékonyságát és az egész tudomány fejlődési ütemét.

Ilyen erkölcsi kérdés például

- a kollegák felfedezéseikhez való viszonyulás;
- a hivatali elődök érdemeinek értékelése;
- a tudományos kritika formái;
- a tudós önkritikája;
- a mester és a tanítvány viszonya;
- a disszertációk értékelése a tudományos tanácsokban;
- a társ-szerzőség a cikkeknel és a felfedezéseknél;
- a sznobizmus és a kivagyiság.

A tudományos felfedezések fogadtatásával kapcsolatos ellenállásra egyrészt igen nagy szükség van, mivel megóv a nagy tudományos baklövésektől, de a túlzott ellenállás a tudomány pangásához, fejlődésének megakadásához vezethet. A felfedezés elismerésének útjában a legnagyobb akadály a felfedező és ellenzői tudományos koncepcióinak elvi különbözősége lehet. Bár az ilyen akadályok szükségesek, egyáltalán nem kell feloldhatatlannak lenniük. Nagyon fontos, hogy az opponensek jóindulattal viseltessenek "ellenfelükkel" szemben. Az ilyen viszonyulás a "rokonszenv elvének" nevezhető, de vajon elég gyakran alkalmazzák-e?

A tudományos felfedezésekkel kapcsolatos ellenállás okai között még egy nagy, és sajnos hatásos, csoport akad, s ez az etikai normák teljes negligálásához vezet. Gyakran vagyunk tanui új eszmék kétségtelen elhallgattatására tett kísérletnek, s ezek néha "sikerre" is vezetnek. S milyen kényelmetlen azután, ha évek múltán helyeségük kétséget kizáróan bebizonyosodik.

Az ilyesfajta ellenállást az irigység, a "saját terület" tulajdonosi féltése, a korábbi nézetek makacs védelmezése, végül a munkatárs iránti ellenszenv diktálja.

Elsőnek lenni mindenhol nehéz, a tudományban is. S a hátul jövők milyen gyakran tönkre teszik az elsők által taposott ösvényt! Ennek leprimitív módja, hogy úgy tesznek, mintha előttük még semmi sem létezett volna a kutatásban. S ha mégis meg kell emlékezniük elődjeikről, negatíván értékelve

teszik, sőt a bibliográfiai adatokat egyenesen meghamisítják.

A kritikai megjegyzéseknek udvariasoknak és tapintatosoknak kell lenniük, a ledorongoló kritika mérhetetlen károkat okozhat.

A tudósnek önkritikusan kell viszonyulnia saját kutatásaihoz, kötelessége nyilvánosan beismerni hibáit.

A mester és tanítvány viszonya örök probléma. Nincs kizárva, hogy a felnőtt tanítvány ellenségesen érez majd tanárával szemben, de a századok óta érvényes erkölcsi normák szerint nincs joga fellépni ellene. Az eltávolodás legyen a tanítvány tiltakozásának legélesebb formája. A tanár tanítványához való viszonyának féltékenységtől mentesnek kell lennie; támogatnia kell őt a tudományos munkában is, az élet egyéb területein is.

A tudományos tanácsokban a szavazások még titkosak, a kommunizmusban azonban ilyen már nem lesz. Manapság még gyakran előfordul, hogy bár senki nem lép fel nyíltan a disszertáns ellen, egyesek mégis ellene szavaznak.

Gyakran előfordul az is, hogy egyes tudósok szinte automatikusan írják nevüket olyan cikkek alá is, amelyekben személyes részvételük nem volt alapvető, vagy éppenséggel teljesen hiányzott.

Gyakran a disszertánsnak még nincs egyetlen "egyszemélyes" cikke sem, minden cikkén tudományos vezetőjének a neve szerepel első helyen, holott az lábjegyzetben is közölhette volna, hogy milyen minőségben szerepel.

A tudományban gyakran találkozhatunk nagy képszerűséggel is: a nagy tudós leereszkedően bánik kisebb kaliberű kollégájával, az elméleti szakember lenézi a gyakorlatit. Az egyik ki-elégül a felsőbbrendűség érzésétől, a másik pedig sértve érzi magát. Világos, hogy mindez nem segíti elő alkotó légkör kialakítását.

— KLASZSZEN, V.I.: Ob étike v naučnoj rabote. /A tudományos munka erkölcsé./ = Himija i Zsizn' /Moszkva/, 1976.7.no. 21-25.p.

M.Zs.

1976. március 30 és április 2. között rendezte meg az Ukrán Tudományos Akadémia Kibernetikai Intézete a köztársaság tudományos-műszaki és gazdasági propaganda intézetével közösen a hatodik tudománytani és tudományos-műszaki prognosztizálási szimpóziumot.

A munkában több mint 700 tudós vett részt, akik a Szovjetunió 80 városából, illetve az NDK-ból, Bulgáriából és Lengyelországból érkeztek. A plenári és szekcióüléseken közel száz előadás és hozzászólás hangzott el.

Gluskov akadémikus beszámolójában az aktuális feladatokkal foglalkozott, hangsúlyozta a tudományos-műszaki haladás irányításával kapcsolatos módszerek tökéletesítésének fontosságát, részletesen áttekintette a K+F munkák tervezésének kérdéseit, a gazdaság-matematikai módszerek és az elektronikus számítógépek felhasználásának lehetőségeit, a cél-programos irányítási rendszer, a folyamat prognosztizálás, a dinamikus, rugalmas tervezési rendszer megteremtésének perspektivikus megközelítését. Újabb funkciókat javasolt az információs szerveknek: a legfontosabb megoldatlan problémák lajstromjának összeállítását, a megoldásukhoz számba jöhető utak és lehetőségek, valamint a szervezők és kivitelezők körének felkutatását.

Debrov "A tudomány minőségének és hatékonyságának irányítása" c. előadásában a z i r á n y i t á s r e n d s z e r - m o d e l l j e alapján tekintette át a tudomány hatékonyságának fő összetevőit, melyek között kiemelkedően fontos tényező a tudományos munkafolyamatok és -eredmények minősége. Az előadó a tudomány hatékonyságának és minőségének fokozásában több perspektivikus irányt fogalmazott meg: cél-programos komplex munkák kialakítása, műszaki-gazdasági megalapozásuk, tudományos-műszaki komplexumok és tudományos központok létrehozása, tökéletes módszerek kidolgozása a tudományos kutatói tevékenység ellenőrzésére.

A további előadások, többek között, a tudományos potenciálnak a társadalmi termelés rendszerében betöltött helyével, a hatékonyság normatíva-rendszerének kidolgozásával, a tudományos-műszaki és a

tudományos kísérleti személyzet létszámának optimalizálásával, az ágazatközi munkák irányítási formáinak megalapozásával, s eredményeik népgazdasági bevezetésével foglalkoztak.

A szimpózium egyes s z e k c i ó i a következő problémákkal foglalkoztak:

1. A tudománytan elméleti kérdései.
2. Tudományos-műszaki prognózisk kidolgozásának metodikája és szervezése.
3. Az információs-előrebecslési rendszerek felépítése és működése.
4. A tudományirányítás információs, rendszertechnikai és matematikai ellátottsága.
5. A tudományirányítás gazdasági problémái.
6. A tudományirányítás társadalompszichológiai és szervezési problémái.
7. A tudományos kutatómunka tervezésének módszerei és formái.

— KORENNOJ, A.A.: Informacionnue, ékonomiecseszkie i organizacionnue problemü upravlenija i prognozirovanija nauki. /A tudomány irányításának és előrebecslésének információs, gazdasági és szervezési problémái./ = Naucsno-tehniccseszkaja Informacija /Moszkva/, 1976.2. szer.10.no. 37-38.p. M.Zs.

A z e u r ó p a i   k u t a t ó g á r -  
d a   k á r o s   k o r s t r u k t u -  
r á j a

Néhány országot kivéve, Nyugat-Európában a K+F ráfordítások növekedése nem tart lépést a kutatási ráfordítások emelkedésével. Bár igaz, hogy csaknem valamennyi nyugat-európai országban sor került a kutatási költségvetés visszafogására, a kutatás költségeinek növekedéséhez azonban jelentős mértékben hozzájárul a kutatógárda k o r á n a k előrehaladásával f i z e t é s é n e k emelkedése is. Eltekintve attól, mekkora

problémát jelent önmagában is, hogy a végzett hallgatókra munkanélküliség vár, a tudományos kutatások szempontjából a következő 15 évben egy teljes generációnyi oktatót és kutatót kell elveszítettnek tekinteni és leírni annak következtében, hogy az elhelyezésükhöz szükséges állások már be vannak töltve. Ennek a helyzetnek összes következményét számbavevéve nem lehet kétséges, hogy a tudományos alkotókészség, a mobilitás és a tudósok előrehaladása súlyos kárt fog szenvedni. Ez a helyzet egyenes következménye az 1960-as évek intézkedéseinek. Számos nyugat-európai országban a hatvanas évek közepén és végén került sor a felsőoktatás kiterjesztésére, és ezzel párhuzamosan, illetve ennek előfeltételeként, új oktató- és kutatógárda toborzására.

Az oktatás kiszélesítésére tett intézkedések, illetve a nagyszámú fiatal bevonása az oktatásba jelentősen módosította a z o k t a t ó g á r d a k o r s t r u k t u r á j á t . Egy, a közelmúltban készített, nyugatnémet felmérés szerint, míg 1966-ban az egyetemi előadók között az ötven éven felüliek részaránya 45,9 % volt, a 40 éven aluliaké pedig 22,3 %, 1972-re ezek az arányok 28, illetve 30,5 %-ra módosultak. Az egyéb oktatógárdán belül a 35 éven aluliak aránya 1966-ban 17,4 % volt, hat évvel később pedig ugyanez az arány 27,3 %-ra változott.

Hasonló tendencia figyelhető meg Norvégiában, Franciaországban, Nagy-Britanniában és Svédországban is. Franciaországban például az Országos Tudományos Kutatási Központban dolgozó matematikusok átlagos életkora alig haladja meg a 28 évet, a fizikusok és kémikusok átlagos életkora pedig 34 év. Az oktatógárda korábbinál fiatalabb átlagos életkorának logikus következménye, hogy a k ö v e t k e z ő 15 é v b e n a " p ó t l á s i i g é n y " l é n y e g e s e n k i s e b b l e s z a korábbinál. Norvégiában például, 1972-ben az új oktatói státusok száma 270 volt, 1976-ra alig 30-ra számítanak.

Az oktatói állásra pályázó végzett hallgatók helyzetét jellemzik a következő számok is: Nyugat-Németországban a hatvanas évek folyamán egy oktató asszisztensnek 70 %-os esélye volt az egyetemi oktatói kinevezésre. Ez a lehetőség az 1976-1985 évek közötti időszakban vár-

hatóan 15 %-ra esik vissza, 1990-ben is csak 23 % lesz, és várhatóan 2000-ben sem haladja meg a 30 %-ot. A jelenleg kialakult korstruktúra a következő évek folyamán az új generáció legtehetségesebbjei elől is elzárja az oktatói és kutatói állásokat.

A kialakult helyzet másik következménye az, hogy a tudományos fokozatok elnyerésére készített disszertációk száma és az ilyen keretek között végzett tudományos kutatómunka mennyisége csökken. Svédországban például 1968-ban a végzett hallgatók 37 %-a folytatta tanulmányait magasabb tudományos fokozat elnyeréséért. 1971-re ez az arány 22,5 %-ra esett vissza, az elmúlt évben pedig már csak 14 % volt.

További nemkívánatos következmény lehet az, hogy a szinte egységes korstrukturájú munkaerőpiac "bemerevedik", a kutatásban résztvevők mobilitása csökken, aminek már velejárója lehet az, hogy az egyetemek, a kutatási intézmények és az ipari kutatási laboratóriumok közötti kapcsolatok gyengülnek; így végsősoron a tudományos alkotókészség stagnálása és esetleges hanyatlása következhet be.

A jelenleg kialakult helyzet feloldására és káros következményeinek elhárítására az egyes országok különféle k i s é r l e t e k e t tesznek. Franciaországban például a s z z e r z ó d é s e s munkavállalást részesítik előnyben, hasonlóan Nyugat-Németországban i d ő l e g e s szerződéses állások létrehozásával kívánják biztosítani a fiatal oktatógárda "átáramlását" az egyetemeken. Az ilyen jellegű megoldások azonban csak rövid távon alkalmazhatók — hosszabb távon való alkalmazásuk minden bizonnyal a szakszervezetek ellenállásába ütközik. Az egyéb megoldások, többek között, az idősebb kutatók olyan irányú ösztönzésére vonatkoznak, hogy kutató állásukat az államigazgatásban betöltött pozícióval cseréeljék fel, más próbálkozások a nyugdíjkorhatár rugalmasabbá tételét, illetve egyetemi csere-programok kialakítását célozzák.

— Europe's ageing research staffs. /Európa előregedő kutató állománya./ = Nature /London/, 1976. aug. 19. 638-639.p.

D.M.

A m e r i k a i   K + F   1 9 7 6 -  
1 9 7 9   k ö z ö t t

A McGraw-Hill kiadó gazdasági osztályának a vállalatok kutatási-fejlesztési költségvetésére vonatkozó szokásos évi —ezuttal a huszonegyedik— felmérése szerint, az amerikai iparvállalatok ez évben 25,8 milliárd dollárt fordítanak kutatásra és fejlesztésre, 10 %-kal többet mint az előző évben. Ez az összeg 1979-re várhatóan további 22 %-kal növekedik. Ezen belül a gyáriparban a K+F ráfordítások összege ez évben a korábbihoz képest 10 %-kal növekszik, a következő három évre vonatkozóan pedig a tervek 22 %-os emelkedést irányoznak elő. Az egyéb ágazatokban az 1976.évi előirányzat 20 %, az 1976-1979 évek közötti időszakra pedig 42 %.

A gyártó cégek előrebecslése szerint az 1979.évi összes várható értékesítés 15 %-a új termékekre jut, vagyis olyan termékekre, amelyeket 1975-ben még nem gyártottak, illetve, amelyeket oly mértékben változtattak meg, hogy lényegében új termékeknek tekinthetők. Az új termékek előállításán belül a hangsúly természetesen a korábban már gyártott termékek átalakításán és tökéletesítésén van. Az ezévi K+F költségvetés 52 %-a, vagyis 13,44 milliárd dollár éppen ezt célozza. A K+F költségvetés egyharmadát, 8,53 milliárd dollárt, az új termékek kifejlesztésére kívánják fordítani, és csak 15 %-át, 3,88 milliárd dollárt szánnak új eljárások kidolgozására.

A K+F tevékenység jelentős része új energiaforrások kifejlesztésére és széles körű felhasználásuk lehetővé tételére irányul. Az ezzel kapcsolatos ipari K+F ráfordítások 1976-ban elérik a 3 milliárd dollárt, vagyis 12 %-kal haladják meg az 1975. évi ilyen jellegű ráfordításokat, az 1976-1979 évek közötti időszakra vonatkozóan pedig a tervek további 39 %-os növekedést irányoznak elő.

A levegőszennyezés ellenőrzésével kapcsolatos K+F ráfordítások ebben az évben megközelítik az 1,4 milliárd dollárt, vagyis 16 %-kal haladják meg az 1975.évi ráfordításokat. Az 1979-re tervezett ilyen célú kiadások 1,94 milliárd dollár értékűek lesznek, ami az 1969.évi

ráfordításokhoz képest 40 %-os emelkedést jelent.

— Report predicts increased R+D for 1976-79 period. /Fokozott K+F ráfordítások várhatók 1976-1979 között./ = Research Management /New York/, 1976.4.no. 2.p. D.M.

A f r a n c i a   k u t a t ó k  
h e l y z e t e

Korunkban a zseni már-már hivatalnökká válik — igényt tart nyugdíjra is. A foglalkoztatottsági biztonság közepete —ahol a követelések egyetlen célja a bürokrácia és a "rentabilitás" által fenyegetett kutatói szabadság biztosítása— a francia kutató önmagát keresi.

Egyesektől azt hallja, hivatása olyan, hogy ott becsstelenül is meg lehet élni, másoktól pedig azt, hogy a kutatás folytonos pezsgést, szellemi aktivitást kíván. Akár nyugalomról, akár változástól legyen szó, a probléma mindig az idő körül keresendő, mintha az idő a kutatásban fenyegetőbb lenne, mint máshol, mintha az öregség —és az unalom— lenne a legnagyobb ellenség, amely az embert fenyegeti. A kutatásban, ebben a hosszú időtartamra szóló, lassu ritmusu mesterességben mindenki a muló időtől fél legjobban.

S mégis! Micsoda béke honol a laboratóriumokban, ahol semmi sem mozdul. Micsoda nyugalom azokban az irodákban —távol a világtól—, ahol a telefon soha sem szakítja félbe a beszélgetéseket. Micsoda öröm zavartalanul elmélkedni a számoszlopok, az apró állatok, a kémcsövek, a táblázatok és a sémák felett a gyermek örök attitűdjével, aki alaposan végigtanulmányozza játékait és minden nap újfajta felhasználási lehetőséget fedez fel.

A kutatói foglalkozás nem szükségképpen szigorúan körülhatárolt valami. Egyesek szívesen látják, ha a tudós élvezetet talál munkájában, azonban nem minden francia tudós örvendhet ilyen szellemi légkörnek. A legtöbb helyen kevés lehetőség nyílik a széles körű kapcsolat teremtésre. A tudományos közösség, ismeretei növekedésével arányosan, eltávololo-

dott a nagyközönségtől, a tudós elismerést már csak társaitól remélhet.

A nagyközönség számára ugyyszólván végleg elfogadott tény, hogy neveltséges általánosságokon kívül semmit sem ért abból, ami a laboratóriumokban történik, s ez a helyzet csak fokozódni fog.

Napjaink drámája a tudományos közösségben belüli kommunikáció lehetetlensége. Egy műszerész és egy szerelő tud a szakmáról beszélgetni; az orvos és az építész is megérti egymást, ha veszi magának a fáradságot. Két vegyész esetében azonban ez távolról sem bizonyos.

A kutató szempontjából az egyik fő következmény —azonkívül, hogy csak száz vagy ezer ember tud munkájáról birálatot mondani, amibe nehéz beletörődni— hogy tevékenységének megítélése véletlentől függ.

A CNRS és a Rhône-Poulenc között kötött 1975.évi egyezmény után sokaknak —főleg a szakszervezeteknek— úgy tűnt, hogy a szabad kutatás felett meghúzták a lélekharangot, mivel az a profitra orientált ipar szolgálatába állt.

Sok tudósnak keletlen a pénz szaga, pedig a kutatáshoz egyre több pénzre van szükség: a felszerelések drágák. A kutatási hitelek 1968 óta szüntelenül csökkennek, s ez nem tette lehetővé kiegészítő személyzet alkalmazását, ami pedig létszükséglet lenne. A laboratóriumi igazgatók tevékenységének jó részét a finanszírozással és a szerződésekkel kapcsolatos ügyek foglalják le. Az ideális helyzet az lenne, ha az állam finanszírozná a K+F 70 %-át, a szerződéses finanszírozás pedig csak 30 %-ot fedezne.

A hivatásszerű tudományos kutatás vonzó színben tűnik fel az ifjuság előtt, de gyakran hosszú távu tevékenységgel jár. A kutatói hivatás elmozdithatja az egyéniség kiteljesedését, de kálváriához is vezethet, ha rossz irányba indul el valaki. A választásnak harminc éves kor körül kell bekövetkeznie.

Vitathatatlan, hogy bizonyos mobilitásra szükség van a kutatásban —például a rekonsztrakcióba való átmenetre— annak érdekében, hogy a kutatást a tudomány fejlődése és a nem-

zetgazdaság szükségletei szerint lehessen alkalmazni. A szakszervezetek úgy vélik, hogy a minden áron való mobilitás egy olyan költségvetési politika, amely hosszú távon veszedelmessé válhat. Mikor a kutatókat —néhány év eltelte után— meggyőzik arról, hogy adják fel addigi hivatásukat, amelynek elkötelezték magukat, lehetővé válik kevésbé jól fizetett új kutatók alkalmazása. Ezzel azonban kihúzzák a talajt azon kutatólaboratóriumok és kutatócsoportok lába alól, amelyek életképessége és hatékonysága sokszor a hosszú éveken keresztül felhalmozott munkától függ.

— FRAPPAT, B.: Le métier de chercheur. 1-4. /A kutatói mesterség./ = Le Monde /Paris/, 1976. okt. 13. 1., 22. p.; okt. 14. 15. p.; okt. 15. 13. p.; okt. 16. 15. p.

M.Zs.

Az USA multinacionális vállalatai növekedésük a külföldi K+F ráfordításokat

Az Egyesült Államok multinacionális vállalatai az elmúlt tíz év folyamán jelentősen fokozták külföldi K+F ráfordításukat. Amerikai vállalatok külföldi leányvállalatai 1966-ban 537 millió dollárt, 1975-ben pedig 1,3 milliárd dollárt fordítottak kutatásra és fejlesztésre. 1966-1972 között a növekedés éves szinten 12 %-nak felelt meg, vagyis több mint háromszor olyan gyors volt, mint az amerikai anyavállalatoknál, illetve mint az amerikai ipar egészében. 1972 óta azonban az amerikai vállalatok tengerentúli K+F ráfordításai szinte alig, éves szinten 3,2 %-kal növekedtek.

Az amerikai vállalatok külföldön eszközölt K+F ráfordításainak csaknem a kétharmada három országban koncentrálódik: Kanadában, az Egyesült Királyságban és Nyugat-Németországban. A fennmaradó rész Franciaország, Hollandia, Belgium, Olaszország és néhány más állam között oszlik meg. A legnagyobb hányad, mintegy 30 %, a nyugatnémetországi leányvállalatoknak jut. Az Egyesült Királyság részesedése 19 %, a kanadai leányvállalatoké pedig 13 %, a nyugat-németországi leányvállalatok hatalmas arányú részesedése az utóbbi tíz év fejleménye. 1966-ban még az Egyesült Királyság-

beli leányvállalatok 24 %-kal részesedtek, Nyugat-Németország és Kanada részesedése pedig 22 % volt. A külföldön esz- közölt K+F ráfordításokból kevesebb mint 1 % jut Japánnak. A fejlődő országok részesedése ugyancsak elenyésző, bár ez utóbbiak részesedése az 1966.évi 1,8 %-ról 1972-re 3,3 %-ra növekedett.

Az amerikai vállalatok a külföldi K+F ráfordításaik legnagyobb részét az olyan kutatásokra alapozott iparágakban eszközlik, mint például a vegyipar, a gépgyártás, a közlekedés, a fotó-berendezések gyártása.

Szembetűnők az amerikai vállalatokban és európai leányvállalataikban a K+F területén foglalkoztatott munkaerő jövedelmi különbségei. 1972-ben például az amerikai vállalatokban foglalkoztatott mérnökök és kutatók átlagos évi jövedelme 18 409 \$ volt, szemben az európai leányvállalatokban ugyanebben a kategóriában kifizetett évi átlagos 12 202 \$-ral. A kutatási-fejlesztési munkában résztvevő segéderők fizetése az amerikai vállalatoknál évi 15 136 \$ volt szemben az európai leányvállalatoknál foglalkoztatott segéderők évi 6 996 \$ jövedelmével.

Az európai leányvállalatokhoz az amerikai tőkén kívül amerikai szakemberek is érkezők, s bár ezek aránya a kimutatók szerint 1972-ben 6 % volt, feltehető, hogy a kutatásokban kulcsfontosságú pozíciókat foglalnak el, s így tényleges súlyuk ennél lényegesen nagyobb.

— U/nited/ S/tates/ multinational companies increase foreign R+D /Az amerikai multinacionális cégek fokozzák a külföldi K+F tevékenységeket./ = Research Management /New York/, 1976.4.no. 4-5.p. D.M.

K e m é n y b i r á l a t a g r u - z i a i k u t a t á s r ó l

A tudományos-műszaki haladás meggyorsítása a szovjet népgazdaság egyik legfontosabb feladata. A Gruz SZSZK-ban ez a probléma különösen időszerű, mivel az egy főre jutó társadalmi termék és a nemzeti jövedelem e l m a r a d a z o r s z á g o s á t l a g t ó l .

A Szovjetunió népgazdaság-fejlesztésének 1976-1980-as fő irányai az ipari

termelés 37-41 %-os növelését irányozzák elő; fokozottabb ütemben fejlődik majd az elektrotechnikai, a szerszámgép- és a szerszámkészítő ipar, valamint a vegyipar. Növelni kell a munka termelékenységét, javítani kell a termékminőséget. Mindezek megoldásához a tudomány aktív közreműködése szükséges.

Gruziában igen nagy a tudományos munkatársak száma. Az utóbbi években növekedett a kutatások gazdasági megtérülése, szorosabbá vált a termeléssel való kapcsolat. Az "Avtomatprom" tervezőintézet egyik fejlesztése pl. a kohászatban 6 millió rubeles nyereséget eredményezett; ennek ellenére még jelentős tartalékok vannak a hatékonyság növelésének, a tudományos munka minősége megjavításának.

A tizedik ötéves tervben a tudományos kutatások finanszírozásának jelentős növelését irányozták elő, s az állam jogosan várja el, hogy minden egyes rubelnyi befektetés maximálisan megtérüljön. A számítások szerint a tudományos kutatásba fordított egy rubelnyi befektetés megtérülése Gruziában csupán e g y - h a r m a d a az országos átlagnak.

Különös figyelmet fordítanak az alap- és az alkalmazott kutatás, valamint a fejlesztés helyes arányára, de sok a tennivaló a tudomány és a technika eredményeinek gyakorlati felhasználása területén is. Bár az alkalmazott kutatások és a kísérleti-tervezői munka volumene egyre nő, a fejlesztések nagy számban befejezettek maradnak, vagy nem vezetnek be őket a termelésbe. A kilencedik ötéves tervben befejezett tudományos, illetve tervezői fejlesztéseknek csak 57 %-át valósították meg a termelő vállalatok.

A fejlesztések gazdasági hatékonysága nincs kellően megalapozva. Gyakran hiányzik a befejezett munkák tényleges hatékonyságára vonatkozó információk. Sok esetben a kiszámított gazdasági hatékonyságnál kisebb a valóságos nyereség. A kutatóintézetek gazdasági kutatással foglalkozó osztályai általában kislétszámúak. Néhány jelentős műszaki profilu intézetben egyáltalán nincs gazdasági kutatással foglalkozó osztály.

Az utóbbi években a köztársaságban nem képeztek kellő számú műszaki szakembert. Míg 1970-ben a műszaki tudományokkal foglalkozók a tudományos munkatársak

összlétszámának 26,5 %-át tették, 1975-re ez a mutató csak 30,2 %-ig emelkedett, ami jelentősen alatta marad az országos átlagnak. A tudományok doktora fokozattal rendelkezőknek csak 9 %-a, a kandidátusi fokozattal rendelkezőknek csak 21 %-a műszaki.

A tudományos kutatóintézetekben folyó fejlesztési munkák reprezentatív vizsgálata azt mutatta, hogy a l á l m á n y i s z i n v o n a l u , szerzői bizonylattal rendelkező fejlesztések részaránya egyharmadnál is kisebb. A Gruz Tudományos Akadémia bányamechanikai intézetében ez a mutató 28 %, a Hidrotechnikai és Meliorációs Intézetben 15,1, az Energetikai és a Hidrotechnikai Létesítmények Intézetében 7,8 %, a Textilipari Tudományos Kutatóintézetben 1,3 %.

Ez a helyzet jórészt a t u d o m á n y o s e r ő k s z é t - f o r g á c s o l ó d á s á n a k k ö v e t k e z m é n y e . Az alkalmazott kutatásban a témák egyharmadát 1-3 munkatárs dolgozza ki, s a várható gazdasági hozadék 10 ezer rubelnél kevesebb.

A köztársaságban már meghatározták a komplex kutatások fő irányait az ipar, az építőipar, a közlekedés, valamint a mezőgazdaság technikai és technológiai problémáit illetően. A tudományos kutatási munkák terveiben csökkentették a kis témák számát, és n ö v e l t é k a k o m p l e x t é m á k r é s z - a r á n y á t . Fokozták a követelményeket az új projektumok gazdasági megalapozottságát illetően is.

A tudomány beruházási strukturája ezután fokozottabban törekszik a műszaki haladást elősegítő K+F gyors fejlesztésére. Az eszköznövekedés 70 %-a a műszaki és természettudományok fejlesztésére irányul. A műszaki tudományok ráfordításai az ötéves terv végén eléri a tudományos kutatások összráfordításainak 45 %-át. Ezzel egyidejűleg növekszik a természet-tudományos alap kutatások finanszírozása is.

Szükséges, hogy a tudomány finanszírozásán belül növeljék az anyagi-műszaki bázis fejlesztésére fordított összegek részarányát, ami kedvezően hat majd a befektetések gazdasági megtérülésének növekedésére. A tudományos, különösen a számítástechnikai berendezések kihasználtsá-

ga speciális köztársasági központok szervezésével is fokozható.

— CSOCSIEV, R.: Povusat' éffektivnoszt' naucsnuh iszszledovanij. /A tudományos kutatások hatékonyságának növelése Gruziában./ = Ékonómicseszka Gazeta /Moszkva/, 1976. 37.no. 13.p.

M.Zs.

#### A s k a n d i n á v i p a r i K + F

A skandináv államokban a gazdasági szektor költi a legtöbbet K+F-re: eltekintve a társadalom- és humántudományoktól, a dán és norvég K+F ráfordítások fele, a finnek 60 %-a, s a svéd kiadások kétharmada jut e szektoroknak. E négy országban a gazdasági szektor kutatási tevékenységének 90 %-át a z i p a r végzi.

A gazdasági szektor K+F-ének nagy részét magukban a vállalatokban végzik, de e tekintetben jelentős eltérés figyelhető meg Norvégia és a többi ország között. Dániában, Finnországban és Svédországban e szektor K+F-jének 7-10 %-át, Norvégiában viszont 38 %-át külső intézmények végzik. A norvég adat azt mutatja, hogy az ipari tanácsadó intézetek —melyek zömmel állami finanszírozásuak— fontos szerepet játszanak az ország kutatási rendszerében. A magánszektorban végzett K+F legnagyobb részét m a g u k a v á l l a l a t o k f i n a n - s z í r o z z á k . Dániában az állam a K+F 3 %-át finanszírozza, Finnországban 6 %-át, Norvégiában 14 %-át, Svédországban pedig 22 %-át /a svéd adat nem tartalmazza a társadalom- és humántudományokat/.

Mivel a skandináv államok fejlett kapitalista országok, a K+F feladata a magánszektorban a p r o f i t n ö - v e l é s e . A cégek a K+F beruházásokat más beruházásaikhoz hasonlóan kezelik; céljuk többet nyerni, mint amennyit befektettek. Pl. egy norvég bizottsági jelentés megállapította, hogy a gépipar mintegy 120 millió koronát költött 1968-ban K+F-re. Ezt a tetemes összeget csak az indokolhatja, ha valódi, hasznot hajtó beruházásnak tekinthető.

A skandináv országok erősen f ü g g n e k a k ü l k e r e s k e -



d e l e m t ő l . Minthogy kis országok, exportjuk és importjuk jelentős részét alkotja bruttó nemzeti terméküknek /BNT/. 1970-ben Svédország, Dánia, Finnország és Norvégia a világ első 20 állama között volt a külkereskedelemben.

A z i p a r i K + F - t nagyfokú k o n c e n t r á c i ó j e l l e m z i : a K+F ráfordítások nagy részét néhány kutatásintenzív iparágban alig néhány nagy cég szolgáltatja. A K+F projektek általában rövidtávúak, s a K+F tevékenység földrajzilag is koncentrált.

Egy vállalat vagy ágazat k u t a t á s i n t e n z i t á s a különféleképpen számítható ki. Ha a K+F költségeket a termelési összköltségek százaléka-ként mérjük, a svéd ipar kutatásintenzitása kétszerese a finn és norvég iparnak /3,1 % az 1,5 %-hoz/. Vannak továbbá különösen kutatásintenzív iparágak, pl. a gyógyszeripar /26 %-kal Svédországban/, vagy Norvégiában a telekommunikációs iparág 18,6 %-kal.

A kutatásintenzitás kiszámításának egy másik módja az, ha egy bizonyos K+F beruházásait az összes ipari K+F beruházásokhoz viszonyítják. Például Norvégiában négy ágazatra jut az ipari K+F 70 %-a. Mind a négy országban a gépipari és vegyipari termékek a legkutatásigényesebbek: Dániában a harmadik helyet az élelmiszertermékek, Finnországban a faipari termékek, Norvégiában meg Svédországban a fémipari termékek foglalják el. Svédország fordít legtöbbet gépipari termékekre: 1971-ben e célokra mintegy 200 millió dollárt költött. Ezen adat sokatmondó —összehasonlítva azzal a 25 millió dollárral, melyet néhány legkutatásigényesebb skandináv iparág költött—, mert a katonai ipari komplexum vezető szerepét mutatja a svéd gazdaságban és politikában.

1970-1971-ben a bányászati és ipari cégek száma /melyek öt vagy annál több alkalmazottal rendelkeztek/ megközelítette a 32 000-t /Dániában 6 900, Finnországban 4 900, Norvégiában 7 300 és Svédországban 12 900/. Ezek közül kb. 2 000 folytatott K+F tevékenységet: Dániában és Norvégiában 450 vállalat /500 fölötti alkalmazottal/ végezte a K+F 70 %-át, Finnországban és Svédországban a K+F 85 %-át.

A skandináv ipar a r á n y l a g k e v é s a l a p k u t a t á s t

folytat. A viszonylag rövidtávú fejlesztési projektekre az összráfordítások 75 %-át fordítják Finnországban, 90 %-át Svédországban.

Az ipari laboratóriumok f ö l d - r a j z i l a g is tömörülnek. Például 1971-ben a norvég K+F 80 %-a az Oslo-fjord körzetében összpontosult.

A kutatásintenzív iparok tipikusan fejlődő iparágak, általában magas extra-profit rátával. A kisvállalatok nehezen vágnak bele K+F munkába, részben a műszaki és kereskedelmi bizonytalanság, részben a magas költségek miatt, mindez azonban nem akadály a nagyvállalatoknak. A fejlesztési projektekre történő összpontosítást az magyarázza, hogy kevesebb a kockázata, mint az alapkutatásnak. A földrajzi koncentráció ugyanazzal a tényezővel magyarázható, mely az iparvállalatok telepítésében közrejátszik.

Az ipari laboratóriumok K+F tevékenységét sokszor "kutatáskonzervatív-nak" nevezik. Ez elsősorban azzal függ össze, hogy az ipari K+F a f e j l e s z t é s i m u n k á r a ö s s z p o n t o s u l , másodsorban azzal, hogy az ipar, igényeihez mérten, k e v e s e t k ö l t K + F - r e . A fenti számok ellenére a skandináv iparral kapcsolatban gyakran emlegetik ez utóbbi megállapítást, melyre a következő négy tényező ad magyarázatot: a/ a K+F eredményeket nehéz magáncélokra felhasználni; b/ finanszírozási problémák merülnek fel; c/ gazdasági kockázat és bizonytalanság jelentkezik; d/ az egyes cégek számára nem állnak rendelkezésre olyan eszközök, melyekkel a társadalmi tényezők számba vehetők.

Az ipari K+F-ből származó információ gazdasági értékkel bíró áru, de nem a szokásos értelemben. Ha az információt új termékben valósítják meg, a versenytársak kielemezhetik, s így a kiszivárgó információ a versenytársakat kedvezőbb gazdasági helyzetbe juttatja, mint az újító céget, mivel learatják az újítás gyümölcsét — mégpedig az eredeti K+F beruházások nélkül. A nagy beruházások miatt a "lekoppintás" kifizetődőbb, mint az újítás.

A K+F beruházások kockázata műszaki és kereskedelmi jellegű. Kezdetben sohasem lehet tudni, vajon a K+F gyakorlati eredményhez vezet-e, s ha mégis, akkor

sem biztos, hogy kereskedelmileg kifizetődő-e. Az információban rejlő tőke nem olyan természetű, mellyel a vállalat állami támogatást nyerhet. Ez az anyagi probléma sok kisvállalatot visszatart.

Ésszerű lenne több laboratórium kutatási együttműködése és szabad információcseréje, ez azonban ellentmond a kapitalista rendszer követelményeinek, mely inkább az óvatosságot és titkosságot támogatja. Mivel a kapitalista termelési rendszerben a vállalatok képtelenek azt a tudományos és műszaki infrastruktúrát kialakítani, mely kívánatos lenne az ország gazdasági növekedése szempontjából, az államnak kell erre közbélelnie. Az állam ipari K+F erőforrásainak optimális elosztásával letörné a kutatási konzervativizmust, s előírásaival hozzájárulna a nem-kívánatos kutatási melléktermékek felszámolásához, illetve megelőzéséhez.

— KALLEBERG, R.: On industrial research and development in the Scandinavian countries. /Ipari K+F a skandináviai országokban./ = Acta Sociologica /København/, 1976. 3. no. 241-247. p. N.É.

Mely kutatási területek kapjanak prioritást?

Nagy-Britannia gazdasági helyzetének nehézségei, ezen belül elsősorban az infláció kihatásai erősen érződnek a tudományos kutatásokat finanszírozó két intézmény: a Tudományos Kutatási Tanács és az Egyetemi Kutatási Alapok Bizottságának költségvetésén is. A jelenlegi gazdasági körülmények között az alapok utatások nyilvánvaló módon háttérbe szorultnak. Ha egy fejlettoország hátat fordít az alapkutatóknak, az meglehetősen ellentmondásos helyzetet teremt.

A jelenleg felmerülő kérdés tulajdonképpen az, vajon a tudományos kutatásokra rendelkezésre álló szűkös alapokat hogyan osszák el, mely területeknek biztosítsanak prioritást. A prioritások meghatározására elsősorban a tudományos tanácsok lehetnek hatással. Jelenlegi törekvésük főként a vezető tudományágak költségvetésének megnyirbálására irányul, mégpedig azon kutatási te-

rületek helyzetének javítása érdekében, amelyek az ipar fejlődése szempontjából fontosaknak tekinthetők. Egy ilyen irányvonal folytatása esetén azonban alaposan fontolóra kell venni azt, vajon a tudományos kutatási eredmények gyorsuló tendenciája következtében az alap kutatások háttérbe szorítása esetleg számos nagyjelentőségű tudományos felfedezésről való lemondást jelent. Jelenleg a magfizika és a csillagászat az a két tudományterület, amelyik a leginkább van forrongásban, s amelynek területén új nagyjelentőségű tudományos eredmények várhatók.

A nukleáris fizika területét érintő kutatásokkal szembeni ellenvetések elsősorban a kutatások rendkívül költséges voltára hivatkoznak. Másrészt a közvéleménynek az ezen a területen folyó nagyjelentőségű kutatásokkal szembeni ellenérzését az táplálja, hogy az új eredmények, illetve az újonnan felfedezett részecskék csupán már ismert elméleteket látszanak igazolni, korszakalkotó új eredményeket nem ígérnek.

A csillagászat területén azonban Nagy-Britannia jónéhány zseniális koponyával büszkélkedhet, s éppen ez az a terület, ahol a közeljövőben a leggyorsabb fejlődés várható. A pénzügyi válság két csillagászati program sorsát fenyegeti. Az egyik egy új optikai teleszkóp kidolgozása, a másik pedig a korlátozott brit űrkutatási program, amely egy brit kísérleti bolygónak amerikai rakéta általi fellövésére vonatkozik. Az optikai teleszkópok az utóbbi időben nem vitték sokkal előbbre a csillagászat fejlődését, a brit műbolygók azonban igen jelentős felfedezéseket tettek.

— WRIGHT, P.: Dwindling budget forces Science Research Council to reassess its spending priorities. /A Tudomány Kutató Tanács ártértékeli ráfordítási prioritásait./ = The Times /London/, 1976. okt. 22. 7. p. D.M.

Egy multinacionális vállalat elnökének véleménye a K+F-ről

A Pfizer Inc. amerikai multinacionális nagyvállalat gyógyszereket és mezőgaz-

dasági vegyszereket állít elő. Évi forgalma 1,7 milliárd dollár, alkalmazottainak száma 40 000, 39 országban 128 gyártóegysége van. Elnöke Gerald D. Laubach, rendkívül nagy tapasztalatokkal rendelkező kutatóvegyész. A vele készített interjúban aggodalmát fejezte ki a gyógyszerészeti kutatást korlátozó intézkedések miatt.

**Kérdés:** Ön szerint, melyek voltak a K+F vezetési folyamatok főbb változásai az utóbbi években?

**Válasz:** A gyógyszerészeti kutatásban talán a multidiszciplináris "teamek" bevezetése tekinthető a legfontosabbnak. Ennek egyik oka a kutatás összetettségének fokozódása, de a kutatásvezetés mai rendszerének kialakítására legnagyobb hatással az 1962. évi élelmiszer és gyógyszer törvény volt; ekkor szervezték meg az ipari kutatásban ma már általánosan elterjedt multidiszciplináris projektum-"teameket". A rendszer tartozéka számos előre betervezett döntéspont, mely részben műszaki természetű, részben a szövetségi kormány rendelkezéseiből fakad. Az új vezetésnek tehát a modern idők követelményeihez és a különleges ipari igényekhez is igazodnia kell, módszeresen és szervezeten növelnie kell a siker lehetőségét. Központi feladata a tudós szakemberek toborzása, a felfedezés gyakorlati hasznosítása, melyek szerves alkotórésze az értékelési és fejlesztési fázis. E két fázis folyamán az új terméknek meg kell felelnie mind a szakmai követelményeknek, mind az állami előírásoknak. Mivel a felfedezések általában öt év alatt realizálódnak, óriási anyagmennyiséget kell megszerezni, számtalan külső kutató- és állami szervvel kell együttműködni. Mindez különleges feladatokat ró a vezetésre.

**Kérdés:** Akad Önnek speciális problémája a multidiszciplináris csoportok vezetésében?

**Válasz:** A különböző háttérű és érdeklődésű emberek energiáját és figyelmét a közös célkitűzésre irányítani és bizalmát éveken át megőrizni sok

problémát rejt magában. A kutatásvezetés azért sem könnyű, mert a kutatómunka tele van bizonytalansággal, szüntelenül új helyzetek merülnek fel, és a munka sokszor surolja az ismeretlen határát. Ennek ellenére a Pfizer Inc. ugyanannyi, meglehetősen több új gyógyszer dobott a piacra az 1962-t követő évtizedben, mint az amerikai ipar bármely más kutató létesítménye, s ez elsősorban az új vezetési rendszernek köszönhető.

**Kérdés:** Alkalmazzák-e azt az új megközelítést, hogy új független vállalatot vagy egységet létesítsenek az új termék kifejlesztésére, gyártására és piacra dobására?

**Válasz:** A mi vállalatunknál a gyógyszerészet területén ezt az új megoldást még nem alkalmaztuk, de perifériális területeken, vagyis a nem gyógyászati egészségügyi termékek-nél, sok új részleget indítottunk be. A diagnosztikus orvosi műszerek esetében a legjárhatóbb utnak egy önálló műszaki alapú, külön vállalkozás indítása bizonyult. Pl. most kezdtünk foglalkozni a számítógépesített axiális rétegfelvételekkel, ami teljesen új röntgen-berendezést kíván. Ezen új és sokatígérő orvosi technika kidolgozását új egységben kezdtük meg.

**Kérdés:** Sokan beszélnek a kutatási termelékenység késedelmességéről, s egyik okát a biológiai tudásrés fennálltában látják.

**Válasz:** Szűkebb értelemben véve persze beszélhetünk biológiai tudásrészről olyan értelemben, hogy sok dolog ismeretlen azon betegségekről, melyekre gyógyszert kívánunk találni, de nem hiszem, hogy döntő tényezője lenne a gyógyszerészeti K+F termelékenységének. A biológiai tudásrész régebben még sokkal nagyobb volt.

**Kérdés:** Sok bíráló szerint az alacsony termelékenység oka abban is kereshető, hogy a vállalatok hasonló gyógyszereket termelnek új hatóanyagok kidolgozása helyett.

**Válasz:** Ezt az érvet minduntalan felhozzák, holott már 20 éve érvényét

vesztette. Az új gyógyászati termékek termelékenysége azért csekély, mert az új hatóanyagok kutatásához és fejlesztéséhez szükséges idő nagyon hosszú.

**Kérdés:** Az Ön vállalata hogyan végez a l a p k u t a t á s t ?

**Válasz:** E téma terminológiai problémákat vet fel. A tudománynak önmagáért való művelése, azaz a tiszta alapkutatás, az egyetemek dolga. Mi p r o b l é m á r a o r i - e n t á l t k u t a t á s s a l foglalkozunk, s ez irányított kutatás, de amennyiben az ismeretlen határterületén álló problémákat oldunk meg, alapkutatásnak nevezhető. Kutatási költségvetésünk 10 %-át fordítjuk ugynevezett felfedező kutatásra.

**Kérdés:** Mi a véleménye a K+F vezetők aggodalmáról: az állami rendelkezések szaporodásáról?

**Válasz:** A fentiekből kitűnik, hogy a szóbanforgó rendelkezések erősen befolyásolják a kutatási tevékenységet és az ipari termelékenységet. A gyógyszerészeti ipar már régen érzi hatásukat, de más iparágak sem lesznek mentesek tőle.

**Kérdés:** A rendelkezések számának gyarapítása és hatáskörének szélesítése mellett kardoskodók azzal érvelnek, hogy a t á r s a d a - l o m v é d e l m e megköveteli ezt.

**Válasz:** Éppen az ellenkezője igaz: a mi tapasztalatunkból kiindulva állíthatom, hogy a z e l ő - i r á s o k s z a p o r o d á - s a v e s z é l y e z t e t i a t á r s a d a l m a t , az Egyesült Államok gazdasági helyzetét és az amerikai technika világpiacon helyzetét. A fő baj az, hogy csak a mindennapi problémákkal foglalkozunk, de nem ismerjük fel a komolyabb, távlati kihatásukat.

**Kérdés:** Tudna példát említeni arra, amikor állami rendelkezés a kutatás gátlójává vált?

**Válasz:** Igen, például a magasvérnyomás esete. A társadalomnak nagy árat

kell fizetnie a magas vérnyomás következtében beálló halálozás és munkaképtelenség miatt, s ez az az eset, ahol új hatóanyagok felfedezése óriási társadalmi haszonnal járna. S mégis a szüklátókörűség több, mint egy évtizede késlelteti e terület támogatását.

**Kérdés:** Hogyan lehetne akkor a közérdeket szolgálni?

**Válasz:** Azt hiszem, a fenti probléma alapos és mélyenszántó elemzésével. A gyógyszeripar napjainkban eleget tesz ennek az igénynek.

**Kérdés:** A jelen előírások helyett milyen alternatívát ajánl?

**Válasz:** Az egyik most vitatott kérdés a p i a c r a d o b á s e l ő t t i s z a b á l y o - z á s kérdése, azaz a K+F szabályozása szemben a gyógyszerek piacra dobás utáni ellenőrzésével. Az elképzelés az, hogy az új gyógyszerek számának növelése érdekében, az élelmiszer és gyógyszer törvény hangsúlyát a K+F fázisról át kellene tolni az új gyógyszereknek elfogadás utáni első évekre eső ellenőrzésére.

**Kérdés:** Mi az Ön véleménye a javasolt Országos Gyógyszer Ellenőrző Központtról?

**Válasz:** Ez a fentemlitett folyamat végét, a kutatási folyamat államosítását jelentené. De a társadalom érdekét szerintem a pluralista rendszer jobban védi, ahol alkalom nyílik ellenőrzésre és kiegyensúlyozásra, mint egy monolitikus rendszer, ahol az állam végez mindent.

**Kérdés:** Mi a véleménye arról a fokozódó ellenállásról, mely az új gyógyszerek embereken, s különösen a foglyokon történő kipróbálása ellen megnyilvánul?

**Válasz:** E kérdéstről sok vita folyik, de véleményem szerint /és a tények is bizonyítják/, ha megfelelő és elfogadható ellenőrzés mellett folynak e kísérletek, mind a foglyok, mind a társadalom profitálhat belőlük.

Kérdés: A beszélgetésből úgy tűnik, mintha biztatónak látná a gyógyszerészeti politika alakulását.

Válasz: Igen, annak látom. Amikor a gyógyszerészeti ipar vitája 1959-ben megindult, ez az iparág egyedül állt, ma már ismert szaktekintélyek kapcsolódnak be a nyilvános vitába, s a kongresszusi képviselők is keresik a jó megoldásokat.

Kérdés: Egyesek úgy érzik, hogy a főbb betegségeket /pl. rákot/ könnyebben és gyorsabban le lehetne győzni, ha a nagy gyógyszervállalatok egyesítenék erőforrásaikat, de az antitröszt törvények ennek útjában állnak.

Válasz: Nagyon csodálkoznék rajta, ha az antitröszt törvényt emlegetnék a közérdeket annyira szolgáló kérdésben. A főbb kutatási területeken /rák-, szivbetegségek és a magas vérnyomás kutatása/ tényleges együttműködés folyik a nagyvállalatok között, s a kutatási eredmények publikálása is ezt a célt szolgálja.

— A corporation president looks at R+D management. /Egy vállalati elnök véleménye a K+F vezetésről./ = Research Management /New York/, 1976.3.no. 7-10.p. N.É.

A z e l e f á n t c s o n t p a r t i  
T u d o m á n y o s K u t a t á s i  
M i n i s z t é r i u m

Az elefántcsontparti Tudományos Kutatási Minisztérium megalakulását 1971. június 8-án határozták el, ugyan ezen év szeptemberében pedig egy másik határozatban döntöttek az új szervezetnek nyújtott juttatásokról.

Az országban folyó kutatási tevékenységet meghatározó minisztérium több feladata közül az első a k u t a t á s i t e v é k e n y s é g —nem minden nehézség nélküli— ö s s z e h a n g o l á s a . Ezt megköveteli az a tény, hogy az országban a kutatásokat különféle intézetek végzik, s ezek jogi státusa és finanszírozásuk módja eltérő.

A második feladat a t e r v e z é s és k é p z é s . Célja, hogy biztosítsák az elefántcsontparti kutatási mechanizmus adminisztratív és tudományos infrastrukturáját. Ezt az irányzatot az Elefántcsontparti Demokratikus Párt - Afrikai Demokratikus Tömörülés VI.kongresszusán, 1975.októberében "elefántcsontositásnak" nevezték el.

A helyzet és a problémák feltárása a minisztérium közzétette a "Tudományos és pénzügyi programozás módszerét".

A Minisztérium évenként bizonyos számú bizottságot hoz létre annak megállapítására, hogy mely kutatások élvezzenek e l s ő b b s é g e t . A bizottságok több szerepet töltenek be: értékelik a folyamatban levő programokat, megvizsgálják és eldöntik, hogy melyeket érdemes folytatni, megkönnyítik a tudományágak és szervezetek közötti együttműködést.

Ahhoz, hogy egy kutatási programot elfogadjanak, két feltételnek kell megfelelnie: közvetlenül vagy közvetve h o z z á k e l l j á r u l n i a a f e j l ő d é s h e z és olyan magas tudományos szintűnek kell lennie, ami lehetővé teszi a nemzeti és nemzetközi együttműködést.

A programokkal kapcsolatban k é t p r o b l é m a merül fel. Az egyik a bizottságok számának a csökkentése a hatékonyság-növelés érdekében. /1972-ben 8 ilyen bizottság működött, 1974-ben már 33./ A másik az alap- és alkalmazott kutatások közötti kapcsolat. A kétféle kutatásnak kiegészítenie, nem pedig helyettesítenie kell egymást. A kutatás és fejlesztés közötti szoros kapcsolathoz különféle szervezetek integrált programja szükséges. Célja az elkövetkező évek költségvetési előirányzatainak felülvizsgálása az adott év eredményeinek ismeretében. Tagjai a kutatási, tervezési és gazdasági minisztériumok, a felhasználó minisztériumok, a fejlesztési társaságok vezetői és a kutatásban résztvevő más országok képviselői.

Az ugynevezett ö s s z e f o g l a l ó b i z o t t s á g o k új programok finanszírozásának és a folyamatban levő programok támogatásának ügyében döntenek. Nem tagjai a kutató szervezetek képviselői, csak a felhasználó minisztériumok, a tervezési minisztérium és a köztársasági elnökség képviselői. A bizott-

ság a programokat megbeszéli a tervezési, a gazdasági és a pénzügyminisztériummal, és ha szükséges, a külföldi partnerekkel. Az elmúlt két év tapasztalatai azt mutatják, hogy a kutatóknak és a felhasználóknak nehézségeik voltak a nemzeti fejlesztési terv céljainak megismerésében. E hiba kijavítására új módszert vezettek be: az összehasonlító gráfokat.

A gráf a kutatás regionális programozása céljából alkalmazott módszer. Az összehasonlító gráf megalkotása azt jelenti, hogy a kutatási programokat pontos fejlesztési programokhoz, ezeket pedig fejlesztési tengelyekhez kapcsolják. Három szintet határoztak meg: felső szint /I/, fejlesztési tengely, középszint /II/, fejlesztési terv; alsó szint /III/, kutatási programok. A kutatási programokat a programbizottság dokumentumaiból kiindulva, időben és térben lehatárolt gazdasági tevékenység alapján határozzák meg. Ezek gyakran külön finanszírozott szektorális programok /például milyen vidéken, milyen hitellel kell rizst vagy más növényt termesztetni/. Meghatározásuk a tervezők által benyújtott dokumentumok alapján történik, ezek viszont a helyi vezetők információin alapulnak.

A fejlesztési tengelyek a fejlesztési tervek és a nagy nemzeti irányzatok közötti közvetítők. Meghatározásuk a nemzeti fejlesztési terv, az állami akciók és a politikai hatóságok irányvonala alapján történik.

Az első szakaszban gyakorlatilag a következő gráfokat alakították, illetve alakítják ki: 1974 októberében a délnyugati; az északi mcsat alakítják ki; a központit 1975 első negyedében kezdték meg. A regionális gráfok együttese nemzeti gráf kialakítását teszi majd lehetővé.

A technikai bizottság minden évben összehívja a kutatókat, a felhasználókat és az elefántcsontparti vezetőket. Ezek az összejövetelek a kutatók és fejlesztők közötti párbeszéd. A legnagyobb felhasználó elmondja a fejlesztéssel kapcsolatos problémákat és a kutatók válaszolnak erre, így megismer-

hetők a kutatókat foglalkoztató problémák.

— KANGA N'GUESSAN: Le Ministère de la recherche scientifique en Côte-d'Ivoire. /Tudományos kutatási Minisztérium Elefántcsontparton./ = Nature et Ressources /Paris/, 1976.2.no. 6-9.p. M.P.

## K u t a t á s é s f e j l e s z t é s I r á n b a n

Irán mintegy tíz évvel ezelőtt lépett a fejlődésnek abba a szakaszába, melyben már világosan látja a K+F szerepét az ország általános fejlődésében. Kormány szinten a hatvanas évek közepén került sor a kutatások megszervezésére, néhány évvel az irányító szervek megalakulása után pedig már lehetővé vált, hogy a kutatók önállóan tegyenek javaslatot a kormány megfelelő szerveinek az egyes kutatási programok kijelölésére és finanszírozására. A kutatások támogatására megalakult a Nemzeti Tudományos Kutatási Tanács is. A szervezetnek öt szakterületre van: a műszaki tudományok, a természettudományok, a mezőgazdaság, a társadalomtudományok és az orvostudományok területén működnek. A Tanács ajánlások kidolgozásával és kataspolitikai kérdésekkel foglalkozik. A közeljövőben várható egy Ipari Kutatási Tanács megalakítása, mely szorosan az ipar szükségleteihez kapcsolódva fejti majd ki tevékenységét.

A szervezeti keretek biztosítása még nem jelenti azt, hogy ne lenne számos megoldatlan kérdés a K+F programok végrehajtásával kapcsolatban. Iránban a kutatások központja tradicionálisan az egyetem, ott azonban nem az ipar igényeinek megfelelő témákkal foglalkoznak. Csak az utóbbi időben találhatunk olyan célra-orientált interdisciplináris csoportokat, melyek már az új koncepciónak megfelelő szellemben dolgoznak.

A kormány kiemelten gondoskodik olyan speciális területekről, mint az atomenergia, a környezetvédelem, a mezőgazdaság és az orvostudomány — ezeken a területeken kutatási központok felállítására is sor került. Ezek közé tartozik a MERC Intézet is, amely néhány koncepció-

zus kutató kezdeményezésére, a teheráni Arya Mehr Műszaki Egyetemen kezdte meg "pályafutását". Először olyan programot kerestek, amely több területen is érezteti hatását, majd olyan szervezeti formát, amely lehetővé teszi ezen program végrehajtását. Így született meg a z e g y e t e m t ő l f ü g g e t l e n , d e a z z a l s z o r o s a n e g y ü t t m ű k ö d ő k u t a t á s i k ö z p o n t .

Miután Iránban a legbőségesebben rendelkezésre álló "nyersanyag" a Nap, a MERC a napenergia kihasználásával kezdett foglalkozni. Az energiakutatásokhoz elektronikai és számítástechnikai kutatásokat is végeznek, sőt — mivel az energiafelhasználás szorosan kapcsolódik a levegőszennyezés kérdéséhez, erre a területre is kiterjesztették tevékenységüket.

Az Intézet működésével kapcsolatban tisztázni kellett a belső működésre és a külső kapcsolatok kialakítására vonatkozó kérdéseket. Ez utóbbi azért fontos, mert a MERC központi témája, az energiakutatás, számos egyéb területen is érezteti majd hatását. A "külső kapcsolatok" egy része az Intézetet anyagilag támogató kormányzervekkel való kapcsolat, másik része pedig az egyéb kutatóintézetekkel és egyetemekkel való kapcsolat. Ez utóbbiakkal a kapcsolat felvételét nehezíti az intézmények egymástól eltérő célja, a kutatások eltérő jellege /alapkutatások az egyetemeken, alkalmazott kutatások az intézetekben/.

A kapcsolat megteremtése a z i p a r v á l l a l a t o k k a l a legnehezebb. Iránban az ipar még nem elég fejlett ahhoz, hogy elegendő pénzt és erőfeszítést biztosíthasson a K+F tevékenységhez, illetve k ü l f ö l d i partnerekkel kötött egyezményei értelmében inkább a z o k k u t a t á s i

e r è d m é n y e i t v e s z i á t . A legjárhatóbb utnak az tűnik, hogy a kutatóhelyek olyan termékek kifejlesztését tűzzék ki célul, melyek már a kisebb vállalatoknak is átadhatók gyártásra. Még messze van azonban az az idő, amikor az iráni ipar képes lesz műszaki problémáit a kutatóközpontok számára megfogalmazni, kérni azok megoldását és megoldás után képes alkalmazni azokat.

A f e l s ő s z i n t ű v e z e t é s átfogó műszaki, társadalmi, politikai és gazdasági ismeretekkel rendelkezik az egész országról. Ellenőriz, pénzügyi, személyzeti problémákkal foglalkozik, de a napi ügyekbe csak szükség esetén avatkozik.

A z a d m i n i s z t r a t i v v e z e t é s egyszemélyi vezetés; az igazgató tölti be ezt a funkciót. Iránban az egyszemélyi vezetést jobban szeretik, mint a delegált vezetést. Az igazgató egyik legfontosabb feladata a megfelelő szakember gárda biztosítása. Mivel a kutatók legjobbjait a fejlett országok is foglalkoztatni tudják, az igazgatónak gondoskodni kell azokról a feltételekről, melyek az iráni kutatóknak s a j á t o r s z á g u k b a n biztosítják a jó munkakörülményeket, az elegendő munkabért, felszerelést, a megfelelő ellenőrzést és azt a tudatot, hogy az adott kutatás hozzájárul a tudomány nemzetközi fejlődéséhez.

— VOJDANI, S.: Irán nemzeti beszámolója az UNESCO, a CSIR /The Council of Scientific + Industrial Research/ és az Indian National Commission for Cooperation with UNESCO szervezésében 1976. augusztus 1-10 között Bangalore-ban /India/ megtartott Science + Management szemináriumon.

F.J.

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék fel pusztán bibliográfiai adataik közlése 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/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

ARHANGEL'SZKIJ, V.N.: Planirovanie i finansirovanie naucsnuh iszsledovanij. Moszkva, 1976, Finanszü. 192 p.

A tudományos kutatások tervezése és finanszírozása.

A könyv áttekinti a tudományos kutatási és fejlesztési tervek tematikai és pénzügyi kidolgozásának módszereit, azok strukturáját és pénzügyi forrásait. Foglalkozik a tudományos-műszaki haladás irányításának komplex rendszerével, fő irányainak gazdasági előrebecslésével, a jelentős tudományos-műszaki programok tervezésével és finanszírozásával.

Bemutatja a K+F munkák költségmeghatározásának metodológiáját, foglalkozik a K+F pénzügyi ellátottságával a népgazdaság ágazataiban, valamint az ágazati tudományos és tervezőintézetekben folyó tervgazdasági tevékenység mechanizmusának tökéletesítésével. Vácsolja a tudományos kutató- és a tervezőintézetek adminisztratív és pénzügyi irányítására szolgáló szervezetet.

Az utolsó fejezet a tudomány és a termelés kapcsolatának tökéletesítésével összefüggő szervezési-gazdasági kérdéseket tekinti át, ezen belül a tudomány és a technika eredményeinek központi irányításu bevezetésével, a termelés koncentrációjának feltételei között végbemenő tudományos-műszaki haladás irányításával, valamint az erre szolgáló önálló gazdasági elszámolás módszereivel foglalkozik.

ASIMBAEV, T.A.: Éffektivnoszt' promüslennogo proizvodstva. Alma-Ata, 1976, Nauka Kazahszkoj SZSZR. 360 p.

Az ipari termelés hatékonysága.

A könyv a társadalmi termelés hatékonyságával kapcsolatos metodológiai problémákat elemzi. Áttekinti a társadalmi termelési szintenzifikálásának lényegét és objektív szükségességét valamint a hatékonyság mérésével kapcsolatos



mutatókat. Nagytömegű adatra alapozva elemzi a Kazah SZSZK ipari termelésének hatékonyságát, a fejlődés regionális sajátosságait, a termelés hatékonysága növekedésének és a köztársaság gazdasági fejlődésének kölcsönös feltételezettségét és kapcsolatát. Fontos helyet foglal el a könyvben a termelés hatékonyságával kapcsolatos tényezők elemzése: a tudományos-műszaki haladásé, a munka termelékenységé, a befektetések megtérülésé, az anyagigényességé. Feltárja a tudományos-műszaki haladás fontos ösztönzőit és tartalmait.

Bőséggel szerepelnek a könyvben a társadalmi termelés hatékonysága tervezésének vitatott vagy még kevéssé kidolgozott elméleti és metodológiai kérdései. Munkája során a szerző nagy mennyiségű szovjet statisztikai adatot, hivatalos dokumentumot, tudományos levéltári anyagot, valamint konkrét kutatások gazdasági hatékonyságára vonatkozó számításokat dolgozott fel.

Economics of information and information for economists. = International Social Science Journal /Paris/, 1976. 3. no. 421-631.p.

Az információ gazdaságtana és információ közgazdászoknak. MTA

Az információ tudomány új tudományos diszciplína, s annak ellenére, hogy az utóbbi években sok tanulmány jelent meg róla, alkalmazási területét, módszereit és a helyét a tudományok felosztásában még mindig nem határozták meg megnyugtatóan. A bizonytalanságok szülője sokszor a terminológiai határozatlanság is: az információ szó a mindennapi életből jött, ahol számtalan jelentése van, s amikor a különféle szakemberek /közgazdászok, szociológusok, információs és dokumentációs stb. szakemberek/ kapcsolatba kerültek valamilyen információval, csak bizonyos oldalait vizsgálták, következőképpen torz képet kaptak.

A jelen folyóirat egész számát az információtudomány kérdéseinek szentelték, s főleg a társadalomtudományokban történő alkalmazását vizsgálták. A következő témaköröket tárgyalják az egyes cikkek: országos gazdasági információs politika,

az információ intézményes távlatai, statisztika-szolgáltatás és a gazdasági politika kiválasztása a fejlődő országokban.

HANKE, P.: Planungsprobleme in der Grundlagenforschung. Berlin, 1975, Akademie-Verlag. 184 p.

Az alap kutatás tervezési kérdései.

MTA

A kötet sokévi gyakorlati tapasztalatanyag felhasználásával tárgyalja a kutatástervezés sajátosságait, elveit és módszereit, majd ennek alapján elméleti általánosítást ad a problémaköréről.

Az első fejezet a tervezésből kiindulva foglalkozik a kutatástervezés sajátosságaival. A szerző meghatározza a kutatási terv, - tervezés és - cél fogalmát, jellemzi a szükséges forrásanyagokat és a terv szakaszai kialakításának módját.

A kutatási tervezéskor nagy jelentőségűek a komplex kutatási tervek és azok koncepciói -- ezt a kérdést tekinti át a második fejezet. A szerző olyan kérdésekből indul ki, amelyek a kutatási tervek kialakításával, fejlesztésével kapcsolatosak, egyben meghatározza a tervezés és a prognóziskészítés elveit és módszereit.

KOCH, H.: Cultural policy in the German Democratic Republic. Paris, 1975, UNESCO. 62 p. /Studies and documents on cultural policies./

Kulturpolitika a Német Demokratikus Köztársaságban. MTA

Koch könyve alapos betekintést nyújt a Német Demokratikus Köztársaság kulturális életébe. Gazdag statisztikai adatokkal támasztja alá megállapításait az ujtó tevékenység, az oktatás és képzés, valamint a művészetek ápolása területén. Külön fejezet foglalkozik a kulturális élet intézményes megjelenési formáival, valamint a szorbb kisebbség kulturális helyzetével.

Az NDK-ban jelentős összegeket költenek tudományos kutatásra: 1974-ben megközelítették az országos jövedelem 4,4 %-át, azaz 5 800 millió márkát. A tudományos kutatás 54

egyetemen és felsőoktatási intézményben, 153 műszaki főiskolán és a tudományos akadémiaán folyik. Ez utóbbi intézményben magában 15 000 kutató dolgozik.

A függelék gazdag táblázat anyagot tartalmaz.

A műszaki kutatás és fejlesztés szociológiai kérdései. Szerk.: Farkas J. Bp.1974, MTA Szociológiai Kutató Intézet. 396 p. MTA

1969-1972 között a Szociológiai Kutató Intézetben empirikus szociológiai --és egyben interdiszciplináris-- vizsgálatok folytak arról, melyek azok a társadalmi tényezők, amelyek kedvezően vagy kedvezőtlenül befolyásolják a K+F tevékenységet a magyar vegyiparban.

21 K+F témáról készítettek esettanulmányt, hogy válaszoljanak arra a kérdésre, miért alacsony hatékonyságu a kutatás és a termelés kapcsolata, s melyek azok a "rejtett paraméterek", amelyeknek figyelembe vétele nélkül a műszaki, a gazdasági és a szervezési intézkedések nem kívánatos következményekben realizálódnak. E paramétereket nem a fejlesztési tevékenység műszaki vagy gazdasági, hanem a társadalmi oldalán kell keresni.

Egy hét tagból álló k a t e g ó - r i a r e n d s z e r --műszaki elemek, szervezetközi-kooperációs elemek, gazdasági elemek, személyi elemek, belső szervezeti elemek, makrotársadalmi elemek, információ elemek-- segítségével kimutatták, milyen gyakorisággal fordulnak elő és mennyiben összetevői a K+F folyamatnak. Beigazolódott, hogy a műszaki-gazdasági alaptevékenység csak mintegy 40 %-a az összefolyamatnak, s ezen belül a kifejezetten műszaki feladatokra és tevékenységekre alig egyötöd jut. 60 % jut arra a szférára, mely tágabb értelemben a folyamat társadalmi oldalának tekinthető. Különösen nagy a szervezeti vonatkozások gyakorisága /az össz-események egyharmada/.

National patterns of R+D resources. Funds and manpower in the United States. 1953-1976. Washington, 1976, NSF. 32 p. /NSF 76-310./

K+F alapok és munkaerő az Egyesült Államokban 1953-1976. MTA

Az Egyesült Államok összes K+F ráfordítását 1976-ban 38,1 milliárd dollár-

ra tervezték, ami 8 %-kal haladta meg az 1975.évi 35,2 milliárdos szintet. Három év óta először várható ezen összeg tényleges /állandó dollárban számított/ növekedése.

1976-ban a bruttó nemzeti termék 2,2 %-át fordítják K+F-re; ez visszaesést jelent az 1975.évi 2,3 %-kal szemben. A szövetségi kormány az ország teljes K+F-jének 53 %-át támogatta a szóbanforgó két évben. Ennek több, mint kétharmada a honvédelem és úrkutatás területének jutott.

Az alapkutatási ráfordítások előreláthatóan elérik a 4,8 milliárd dollárt, ami az 1975.évvél szemben 7 %-os növekedést /állandó dollárban számítva 1 %-os gyarapodást/ jelent. 1975-ben megközelítőleg 530 000 főfoglalkozású tudós és mérnök dolgozott a K+F-ben; ez a teljes tudós- és mérnök-munkaerő egyharmada.

La politique de la science. = Problèmes Politiques et Sociaux /Paris/, 1976.288.no. 1-64.p.

Tudománypolitika.

MTA

A nemzetközi aktualitásokról cikket és dokumentumokat utánközlő francia folyóirat 288.számát a tudománypolitikának szenteli. Foglalkozik a hatvanas évek oktatáspolitikájával, a nemzetközi erőfeszítésekkel, az új prioritásokkal; részletesebben elemzi a francia kutatás szervezetét, a kutatással foglalkozó intézmények három fő típusát, a kutatás finanszírozását. Tárgyalja a kutatószemélyzet helyzetét, a szakmai mobilitás kérdéseit, táblázatokban közli a hatodik francia tervidőszak kutatási adatait. Összefoglalja az 1976-os költségvetés nemzetgyűlési vitáját, foglalkozik a hetedik terv legfontosabb orientációjával, a tudományos potenciál erősítésével, végül a kutatás rentabilitásával.

URSZUL, A.D.: Problema informacii v szovremennoj nauke. Mcszkva, 1975, Nauka. 286 p.

Az információ problémája a jelenkori tudományban.

MTA

Az információ iránti érdeklődés a tudomány fejlődésével arányosan növekedik. Jelen munka a tudományos információ fej-

lődéséről kialakult nézetek f i l o z ó -  
f i a i kérdéseit tárgyalja történelmi  
visszatekintéssel. Az információelmélet  
fejlődésének nagy előmozdítója a kiberne-  
tika fejlesztése volt, ekkor jött létre az  
információ szemantikai és pragmatikus el-  
mélete.

A szerző kutatja az információ ter-  
mészetének adekvát értelmezését; többfé-  
le megközelítés indokolt. Az információ  
filozófiai szemléletének egyik alapkérdé-  
se az objektivitás, ami ugyanakkor az  
adott tudományos diszciplína alapja is.

A munka nemcsak az élő természetben,  
illetve a társadalmi közegben lezajló in-  
formációs lehetőségeket, hanem az élette-  
len természetben meglévő információ-kom-  
munikáció lehetőségeit is kutatja. Rész-  
letesen vizsgálja a k i b e r n e -  
t i k a é s a z i n f o r m á c i ó  
f o g a l m i k a p c s o l a t á t .

A könyv számos problematikus kér-  
dést vet föl, s ezekre is kielégítő --sok-  
oldalról megközelített, az információ ha-  
tárterületeinek problémáival is foglalko-  
zó-- választ keres. A szerző kiemelten

foglalkozik a szubjektum-objektum kapcsol-  
at tisztázásával az információ területén,  
valamint az információs válsággal és a  
prognóziskészítés kérdéseivel. Végezetül  
taglalja az információ fajtáit, funkcióit  
a tudomány-termelés rendszerben.

VORONCOV, G.A.: Burzsuaznaja nauka  
na szluzsbe politiki. Moszkva, 1975,  
Mezsd.Otn. 184 p.

A burzsoá tudomány a politika szol-  
gálatában.

MTA

A könyv elemzi a polgári politikai  
tudomány elméleti és metodológiai átori-  
entálásának lényegét és formáit, valamint  
alkalmazkodását a jelenlegi körülmények-  
hez. A legfrisebb publikációk alapján rész-  
letesen tanulmányozza a polgári társada-  
lontudomány k u t a t ó i a p p a r á -  
t u s á t , amelyben a hagyományos mód-  
szerek összefonódnak az elektronikus szá-  
mitógép felhasználásán alapuló módszerek-  
kel, a mennyiségi elemzéssel és a külön-  
böző modellezési módszerekkel.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
 IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMANYELMÉLET  
 ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

A tudományos kutatás  
 általában

ABDIHALIKOV, D. - KURBANOV, R.O. - RADZSA-  
 BOV, U.A.: Sztruktura fizicseszkoĝo zna-  
 nija i buduscsee nauki. = Filosz.Nauki  
 /Moszkva/, 1976.6.no. 143-147.p.

A fizikai megismerés strukturája és a jö-  
 vő tudománya.

ANISZI K.: Tudomány és filozófia. = Utunk  
 /Kolozsvár-Napoca/, 1976.41.no. 4.p.

BELLONE, E.: Dentro e fuori la storia del-  
 la scienza. = Rinascita /Roma/, 1976.41.  
 no. 22-24.p.

Tudománytörténet - kívülről, belülről.

GRÜNFELD, J.: Science and values. Amster-  
 dam, 1973, Grüner. 196 p.

Tudomány és értékek.

MTA

KAMIŃSKÍ, S.: Metodologia nauk. = Zeszyty  
 Nauk. /Lublin/, 1976.2.no. 3-20.p.

A tudományok metodológiája.

PECKER, J.-C.: Progress - the two faces  
 of science. = Sci.Wld. /London/, 1976.3.  
 no. 3-5., 7.p.

Haladás - a tudomány két arculata.

PODGÓRECKI, A.: The scientific legend. =  
 Polish.Sociol.B. /Warszawa/, 1976.1.no.  
 5-14.p.

A tudományos legenda.

Wissenschaftskrise und Wissenschaftskri-  
 tik. Hrsg.v. W.Ch.Zimmerli. Basel -  
 Stuttgart, 1974, Schwabe Verl. 148 p.  
 /Philosophie aktuell.1./

A tudomány válsága és a tudomány bírálá-  
 ta.

MTA

GILBERT, G.N.: The transformation of re-  
 search findings into scientific knowl-  
 edge. = Soc.Stud.Sci. /London/, 1976.  
 3/4.no. 281-306.p.

Kutatási eredmények tudományos ismeretek-  
 ké alakítása.

KEZIN, A.V.: K probleme kriteriev naucs-  
 noszti. = Filosz.Nauki /Moszkva/, 1976.  
 6.no. 56-64.p.

A tudományosság kritériumának problémája.

NIKOLAEV, A.B.: Obszsesztvennoe vozproiz-  
 vodszto i razvitie naucsnuh iszszledova-  
 nij pri kapitalizme. Moszkva, 1976, Müszl' 326 p.

A társadalmi ujratermelés és a tudomá-  
 nyos kutatás fejlesztése a kapitalizmus-  
 ban.

ROMPE, R.: Forschung und Intensivierung.  
 = Spektrum /Berlin/, 1976.9.no. 2-8.p.

Kutatás és intenzifikálás.

TANAKA, H.: Die Forschung als gesetzmässi-  
 ger Prozess. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,  
 1976.8.no. 1007-1008.p.

A kutatás mint törvényszerű folyamat.

Egyes tudományterületek -  
 a tudományok kapcsolata

COSTEA, S.: Interdisciplinaritatea în  
 științele sociale. = Era Soc. /Bucureș-  
 ti/, 1976.20.no. 15-17.p.

Interdiszciplinaritás a társadalomtudo-  
 mányokban.

Developments in methodology of social science. Ed. W.Leinfellner, E.Köhler. Dordrecht-Boston,1974,Reidel. X,444,/17 p.

A társadalomtudományok módszertanának újabb fejleményei.

Filoszofszkie osznovanija esztesztvennüh nauk. /Red.koll.: P.Sz.Düslevüj, B.M.Kedrov i dr./ Moszkva,1976,Nauka. 383 p.

A természettudományok filozófiai alapjai.

PESTER,R. - STRECH,K.-H. - WESSEL,K.F.: Die Wissenschaft von der Entwicklung und die Entwicklung der Wissenschaften. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,1976.10.no. 1244-1248.p.

A fejlődés tudománya és a tudomány fejlődése.

Social sciences hit by a new breed of critics. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.18.no. 4-5.p.

A társadalomtudományokat új kritikusok támadják.

SZCZEPAŃSKI,J.: Stosowanie nauk społecznych w praktyce. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1976.6.no. 39-50.p.

A társadalomtudományok gyakorlati alkalmazása.

SZMIRNOV,I.N.: 25 sz'ezd KPSzS i aktualnue zadacsi obszesztvennüh nauk. = Vopr. Filosz. /Moszkva/,1976.8.no. 150-157.p.

Az SZKP 25. kongresszusa és a társadalomtudományok aktuális feladatai.

TRAPEZNIKOV,Sz.: Obszesztvennue nauki -- idejnoe bogatsztvo partii i naroda. = Kommuniszt /Moszkva/,1976.12.no. 19-31.p.

A társadalomtudományok -- a párt és a nép eszmei gazdagsága.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

#### Amerikai Egyesült Államok

CREUTZ,E. - GRUNER,W.R.: Foundations and science public policy. = Institutions and science public policy. New York,1975. New York Acad. of Sci. 62-75.p. /Annals of the New York Academy of Sciences.260./ Alapítványok és állami tudománypolitika.

FRUCHTBAUM,H.: In search of a national science policy. = Institutions and science public policy. New York,1975, New York Acad. of Sci. 32-40.p. /Annals of the New York Academy of Sciences. 260./

Országos tudománypolitika keresése.

HOLDEN,C.: If I were the science adviser: some luminaries have their say. = Science /Washington/,1976.aug.6. 464-467.p.

Ha én lennék az elnök tudományos tanácsadója.

Institutions and science public policy. Ed.by M.Langer, D.K.Miller. New York, 1975,New York Acad. of Sci. 127 p. /Annals of the New York Academy of Sciences. 260./ Intézmények és az állami tudománypolitika.

ROSE,H.A. - ROSE,S.P.R.: The incorporation of science. = Institutions and science public policy. New York,1975, New York Acad. of Sci. 7-31.p. /Annals of the New York Academy of Sciences. 260./

A tudomány bekebelezése.

SHAPLEY,D.: New CIA - research, anyone? = Science /Washington/,1976.aug.6. 463.p. Új CIA - mi lesz a kutatással?

Franciaország

Entretien avec Pierre Aigrain. =  
 Courrier CNRS /Paris/,1976.21.no. 3-8.p.  
 Interju Pierre Aigrain-nel.

Les études et recherches sur la politique  
 scientifique exécutées à la demande de  
 la D.G.R.S.T. = Progr.Sci. /Paris/,1976.  
 182.no. 85-98.p.

A DGRST kérelmére végzett tudománypoliti-  
 kai tanulmányok és kutatások.

GARFIELD,E.: La science française est-  
 elle trop provinciale? = La Recherche  
 /Paris/,1976.70.no. 757-760.p.

A francia tudomány tulságosan provinci-  
 ális?

HRDLIČKOVÁ,L.: Vývojové tendence fran-  
 couzského výzkumu. Praha,1975,UVTEI/  
 UTEIN. 34 p.

A francia kutatás fejlődési tendenciái.

LABERENNE,P.: Appel des chercheurs et  
 des enseignants. = La Pensée /Paris/,  
 1976.139.no. 98-100.p.

A kutatók és oktatók felhívása a francia  
 tudomány megvédésére.

Musical chairs in science policy. = Na-  
 ture /London/,1976.szept.2. 6.p.

Helycserék a francia tudománypolitikában.

Hollandia

Netherlands science policy for 1976. =  
 Sci.Publ.Policy /London/,1976.5.no. 467-  
 468.p.

Hollandia tudománypolitikája.

Social scientific research and public  
 policy in the Netherlands. = Sci.Publ.  
 Policy /London/,1976.5.no. 468-471.p.

Társadalomtudományi kutatás és állami  
 politika Hollandiában.

Jugoszlávia

PAJVANČIĆ,M.: Nagyobb társadalmi hatás  
 a tudományra. A tudományos munkáról szóló  
 vajdasági törvénytervezet. = M.Szó /Novi  
 Sad/,1976.273.no. 7.p.

PAŠIĆ,N.: Da nas ne zavaraju neke formal-  
 ne promene. = Komunist /Beograd/,1976.  
 1025.no. 14.p.

Nem vezetnek félre a formális változások.

Kína

Les grandes orientations de la recherche  
 scientifique et technique en Chine à la  
 veille du 5<sup>e</sup> plan quinquennal. = Progr.  
 Sci. /Paris/,1976.182.no. 79-84.p.

A tudományos és műszaki kutatás fő irány-  
 vonalai Kínában az 5.ötéves terv küszö-  
 bén.

SUTMEIER,R.P.: Research and revolution.  
 Lexington - Toronto - London,1974,Heath.  
 XVI,188 p. /Lexington books./

Kutatás és forradalom. /Tudomány, kriti-  
 ka és társadalompolitika Kínában./ MTA

Lengyelország

CHASKIELEWICZ,S. - TUSZKO,A.: Polityka  
 naukowa drugiej generacji. Warszawa,1975.  
 Bibl.Wiedza Powszechna. 206 p.

A második generáció tudománypolitikája.

Nauka polska i jej osiągnięcia. Warszawa,  
 1975,PWN. 263 p.

A lengyel tudomány és eredményei.  
 Ism.: Przegl.Inform.Nauk. /Warszawa/,  
 1975.4.no. 97.p.

Nauka polska na przełomie dwóch pięciole-  
 ci. = Nauka Polska /Warszawa/,1976.9-10.  
 no. 178-189.p.

A lengyel tudomány két ötéves terv mez-  
 gyéjén.

NOWACKI, W.: Rola ekspertyz naukowych w rozwoju kraju. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1976.7.no. 74-86.p.

A tudományos szakvélemények szerepe az ország fejlesztésében.

Science policy in Poland. = Nature /London/, 1976.aug.5. 434-435.p.

Tudománypolitika Lengyelországban.

Sprawozdanie z przebiegu Roku Nauki Polskiej. Warszawa, 1974, PWN. 50 p.

Jelentés a Lengyel Tudomány Éve lefolyásáról.

Ism.: Przegl. Inform. Nauk. /Warszawa/, 1975. 4.no. 98.p.

SZACKI, J.: Schools in science. = Polish Sociol. B. /Warszawa/, 1976.1.no. 15-29.p.

Tudományos iskolák.

Utworzenie Komisji Zagadnień Rewolucji Naukowo-Technicznej. = Prace Naukozn. Progn. /Warszawa/, 1974.11.no. 103-104.p.

A Tudományos Technikai Forradalom Kérdésével foglalkozó Bizottság megalakulása Lengyelországban.

Ism.: Przegl. Inform. Nauk. /Warszawa/, 1975.3.no. 53.p.

#### Nagy-Britannia

Conference on public involvement in science and technology. = Sci. Publ. Policy /London/, 1976.5.no. 393-400.p.

Konferencia az állami részvételről a tudomány és a technika területén.

COTTRELL, A.: The rise and fall of science policy. = New Scist. /London/, 1976.okt. 14. 80-82.p.

A brit tudománypolitika tüdőöklése és bukása.

WALSH, J.: British science policy: assuming a lower profile. = Science /Washington/, 1976.jul.9. 132-134.p.

Brit tudománypolitika.

WESTOBY, J.: Whose trees? Whose science? = New Scist. /London/, 1976.aug.12. 341-343.p.

Kinek a fái? Kinek a tudománya?

#### Olaszország

General report of the situation of scientific and technological research in Italy 1974. Roma, 1975, CNR. 159 p.

Jelentés az olasz tudományos és műszaki kutatásról. 1974.

ISRAEL, G. di: La scienza come progresso per la società. = Rinascita /Roma/, 1976. 33.no. 24-25.p.

A tudomány mint társadalomfejlesztő erő.

#### Svájc

L'enseignement de la recherche scientifique pour la période de 1975 à 1979. = Uni Lausanne, 1974.12.no. 1-13.p.

A tudományos kutatás támogatása 1975-től 1979-ig Svájcban.

Swiss university and research policy. = Sci. Publ. Policy /London/, 1976.5.no. 471-473.p.

Svájci egyetemi és kutatási politika.

#### Szovjetunió

HUTCHINGS, R.: Soviet science, technology, design. London - New York - Toronto, 1976, Oxford Univ. Pr. XIII, 320 p.

Szovjet tudomány, technika és tervezés.

MTA

Vszeszojuznaja naucsno-tehniczeszkaja konferencija. = Kommuniszt /Moszkva/, 1976.15.no. 33-39.p.

Össz-szövetségi tudományos-műszaki konferencia.

GLOBERMAN, S.: Canadian science policy and economic nationalism. = *Minerva* /London/, 1976. 14. vol. 2. no. 191-208. p.

Kanadai tudománypolitika és gazdasági nacionalizmus.

KRUPP, H.: Forschung zwischen Hobby und Lobby. = *Bild Wiss.* /Stuttgart/, 1976. 11. no. 130-132., 134., 136. p.

Az NSZK kutatásiügyi "hobby" és "lobby" között.

LEMOLA, T. - RÁTY, T. - VESIKANSA, E.: Governmental science policy in Finland. Helsinki, 1975, Acad. of Finland. 73 p.

Állami tudománypolitika Finnországban.

N'GUESSAN KANGA: The Ivory Coast Ministry of Scientific Research. = *Nature Resources* /Paris/, 1976. 2. no. 6-8. p.

Az Elefántcsontpart Tudományos Kutatásiügyi Minisztériuma.

ŘÍHA, L.: Tricet let hospodářského a vědeckotechnického rozvoje ČSSR. Praha, 1975, Práce. 77 p.

Csehszlovákia gazdasági és tudományostechnikai fejlesztésének harminc éve.

[ŠAENS] SZAENSZ, T. V. - [KAPOTE] KAPOTE, E. G.: Szocialisztikus Kuba: razvitie nauki i tehniki. = *Latinszkaja Amerika* /Moszkva/, 1976. 2. no. 22-35. p.

A szocialista Kuba tudományának és technikájának fejlődése.

Suffering without support. = *Nature* /London/, 1976. aug. 5. 439-440. p.

Műszaki kutatás Svédországban.

Tudományos élet Nigériában. /Összeáll. Kádár P./ = *Tud. szerv. Táj.* 1976. 5. no. 572-575. p.

Tudományos kutatómunka Ausztráliában. = *Műsz. Élet*, 1976. 23. no. 6. p.

BYWATER, M.: La politique commune de recherche. = *R. Marché Commun* /Paris/, 1976. április. 183-186. p.

A közös kutatási politika.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

DVORAK, P.: Az állam és a kutatás. = *Profil* /Hamburg/, 1976. 4. no. 27-29. p.

GEORGIEVA, V.: Dörzsavmonopoliszticse-szki tendencii v naucsnoizsledovatelszkata szfera. = *Novo Vreme* /Szofija/, 1975. 12. no. 91-99. p.

Állammonopolista tendenciák a tudományos-kutató szférában.

LEBEDEV, A.: Goszudarsztvenno-monopoliszticse-szkoe regulirovanie naucsno-tehnicse-szkogo progressza v SZSA. = *Ékon. Nauki* /Moszkva/, 1976. 8. no. 96-102. p.

A tudományos-műszaki haladás állammonopolista szabályozása az Egyesült Államokban.

La science à la Maison Blanche. = *Progr. Sci.* /Paris/, 1976. 183. no. 27-33. p.

Tudomány a Fehér Házban.

Senate to consider new science, technology committee. = *Sci. Govern. Rep.* /Washington/, 1976. 15. no. 7. p.

A szenátus új tudományos és műszaki bizottság gondolatával foglalkozik.

Stever appointed to White House science post. = *Sci. Govern. Rep.* /Washington/, 1976. 13. no. 1-2. p.

Stevert kinevezték a Fehér Ház új tudományos hivatala elnökévé.



Study urges strong role for White House Science Office. = Sci.Govern.Rep. /Washington/,1976.15.no. 6.p.

Legyen befolyásos a Fehér Ház Tudományos Hivatala.

VORONCOV,G.A.: Burzsuaznaja nauka na szluzsbe politiki. Moszkva,1975,Mezsd. Otn. 184 p.

A burzsoá tudomány a politika szolgálataiban.

MTA

Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

ANAN'IN,O.: Pravorevizionisztzkie koncepcii naucsno-tehniczeszkoj revoljucii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1976.9.no. 34-45.p.

Jobboldali revizionista koncepciók a tudományos-technikai forradalomról.

CERRUTI,L.: Come può nascere una coscienza scientifica di massa. = Rinascita /Roma/,1976.40.no. 22-23.p.

Hogyan születhet tudomány-tudat a tömegben.

CHASKIELEWICZ,S. - WENGIEROW,S.: O dalszy rozwój popularyzacji nauki. = Nauka Polska /Warszawa/,1976.9-10.no. 166-172.p.

A tudomány népszerűsítésének továbbfejlesztése.

LAKI L.: A tudományos-technikai haladás szociális következményei. = Létünk /Novi Sad/,1976.3/4.no. 14-36.p.

MICHAJŁOW,W.: Aktualne problemy upowszechniania wiedzy. = Nauka Polska /Warszawa/, 1976.9-10.no. 28-41.p.

A tudomány népszerűsítésének aktuális kérdései.

NAYUDAMMA,Y.: Science and social development. = Zakir Husain Memorial Lectures delivered at Aligarh Muslim University. Aligarh,1972. 25 p.

Tudomány és társadalmi fejlődés.

Public understanding of science - British experience. = Sci.Publ.Policy /London/, 1976.5.no. 433-436.p.

Mennyit ért a közvélemény a tudományból. Angol tapasztalatok.

Research leaders fear lack of public esteem. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.17.no. 4.p.

A kutatásvezetők félnek, hogy a nyilvánosság nem becsüli a tudományt.

RITTERBUSH,Ph.C.: Public understanding of science and technology: a social problem. = Sci.Publ.Policy /London/,1976.5.no. 400-432.p.

Mennyire érti a közvélemény a tudományt és a technikát: társadalmi probléma.

SZCZEPANSKI,J.: Humanization of technology. = Polish Perspectives /Warszawa/, 1976.5.no. 21-28.p.

A technika humanizálása.

Věda - technický pokrok - společnost. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1976. 5-6.no. 25-37.p.

Tudomány - technikai haladás - társadalom.

ZACHER,L.: Rewolucja naukowo-techniczna niektóre kontrowersje metodologiczne. = Stud.Filoz. /Warszawa/,1976.7.no. 137-150.p.

Tudományos-technikai forradalom - néhány módszertani probléma és ellentmondás.

A tudomány jogi vonatkozásai

BLATNÝ,M.: Nová právní úprava financování neinvestičních výdajů na rozvoj vědy a techniky. = Finance a Uver /Praha/,1976. 8.no. 566-571.p.

A tudomány és technika nem beruházási jellegű fejlesztési kiadásai finanszírozásának új jogi szabályozása.

RING, M.P.: Problemnoe upravlenie v nauke: pravovüe aszpektü. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.7.no. 12-20.p.; 8.no. 27-35.p.

Vezetési problémák a tudományban - jogi szempontból.

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

Akadémija — dlja "neakademicszeszkih nauk". = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1976.40.no. 10-11.p.

Akadémiai szervezetet a nem akadémiai kutatás számára.

ARHANGEL'SZKIJ, V.N.: Planirovanie i finansirovanie naucsnuh iszszledovaniij. Moszkva, 1976, Finaszü. 190 p.

A tudományos kutatás tervezése és finanszírozása.

BERCZYK, W.: Analyse und Vergleich zur Planung von Wissenschaft und Technik. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1976.5.no. 12-14.p.

A tudomány és a technika tervezésének elemzése és összehasonlítása.

KALJACKIJ, I.I. - JAMPOL'SZKIJ, V.Z.: Upravlenie iszszledovatel'szkoj rabotoj. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1974. 6.no. 38-41.p.

A kutatómunka irányítása.

KAMENICER KAMENYICER, Sz.E.: Tudományos együttműködés a vezetés problémáinak kutatásában. = Vezetéstudomány, 1976.8.no. 38-39.p.

Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Wegleitung. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1976.3.no. 197-206.p.

Utmutató kutatási tervezetek benyújtásához.

KORENNOJ, A.A.: Informacionnüe, ékoniczeszkie i organizacionnüe problemü upravlenija i prognozirovaniija nauki. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1976.2.szer.10.no. 37-38.p.

A tudomány irányításának és előrebecslésének információs, gazdasági és szervezési problémái.

MANSFIELD, E. - WAGNER, S.: Organizational and strategic factors associated with probabilities of success in industrial R and D. = J.Business /Chicago/, 1975.2. no. 179-198.p.

Az ipari kutatás-fejlesztésben elért sikerek valószínűségével kapcsolatos szervezeti és stratégiai tényezők. KGEK

PITERA, W.: Organizacja institutu naukowo badawczego. = Zarzadzanie /Warszawa/, 1976.3.no. 34-37.p.

A tudományos-kutató intézetek szervezete.

A szervezési tényezők hatása a vállalati K+F siker valószínűségére. /Összeáll. Vecsenyi J./ = Tud.szerv.Táj. 1976.5.no. 555-563.p.

Szervezeti strukturák és irányításuk összhangjának problémái. /Összeáll. Vas-Zoltán P./ = Tud.szerv.Táj. 1976.5.no. 568-571.p.

UNNI NAYAR, M.N.: The management of technology in developing countries of Asia. Paper prepared for the ILO Technical Meeting on Adaption of Technology to suit Special Märket Conditions of Developing Countries, held in Bangkok from 3-14 November 1975. Bangkok, 1975. 15 p.

Technika-irányítás a fejlődő ázsiai országokban.

USZPENSZKIJ, V.: Szoversensztvovanie upravlenija naukoj v otraszli. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1976.11.no. 127-128.p.

Az ágazati kutatás irányításának fejlesztése.

Věda a technika potřebují kvalifikované vedení. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 5-6. no. 38-4 p. p.

A tudománynak és technikának szakképzett irányításra van szüksége.

WORMLAND, A.: La gestion de la recherche. = Manag. France /Paris/, 1976. 2/3. no. 36-43. p.

A vállalati kutatás irányítása.

Ze symposií řízení a plánování vědecko-technického pokroku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 5-6. no. 74-79. p.

A tudományos-technikai haladás irányítása és tervezése - szimpózium.

Tervezés, prognóziskészítés  
futurológia .

BARRÈRE, Ch.: Les scénarios du 7<sup>e</sup> Plan. = Nouv. Crit. /Paris/, 1976. 97. no. 4-10. p.

A 7. terv és kritikája .

BEZOLD, C.: Congress and the future. = The Futurist /Washington/, 1975. 3. no. 132-140. p.

Kongresszusi munka a jövőkutatás és a gazdasági tervezés állami szintű bevezetésére az USA-ban.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1976. 8. no. 9-20. p.

A future for planning research. = Futures /Guildford - New York/, 1976. 5. no. 382-383. p.

A kutatástervezés jövője.

INGELSTAM, L. - JOHANSSON, O.: Secretariat for future studies. = Skandinaviska Enskilda Bankens, Quart. R. /Stockholm/, 1976. 2. no. 59-65. p.

A jövőkutatási titkárság bemutatása.

MERIGOT, J. G.: Le 7<sup>e</sup> plan: ses forces et ses faiblesses. = Probl. Econ. /Paris/, 1976. 1494. no. 9-13. p.

A 7. terv erős oldalai és gyengéi.

MOREL, M.: 7<sup>e</sup> plan: vers un demantelement de la planification? = Probl. Econ. /Paris/, 1976. 1494. no. 13-16. p.

A 7. terv: a tervezés megszüntetésének irányában?

A műszaki-tudományos forradalom öt éves terve a mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban. = Előre /București/, 1976. okt. 1. 3. p.

O Goszudarsztvennom pjtiletne plane razvitija narodnogo hozjajsztva SZSZSZR na 1976-1980 godü i o Goszudarsztvennom plane razvitija narodnogo hozjajsztva SZSZSZR na 1977 god. = Pravda /Moszkva/, 1976. okt. 28. 2-3. p.

A Szovjetunió népgazdasága fejlesztésének 1976-1980-as állami öt éves terve, valamint a Szovjetunió népgazdasági fejlesztésének 1977-es évi állami terve.

### 3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

BERSTECHEER, D.: Zur Theorie und Technik des internationalen Vergleich. Stuttgart, 1970, Klett. 127 p.

A nemzetközi összehasonlítás elmélete és technikája.

BRUSZILOVSKIJ, B. Ja.: Matematicheskije modeli v prognozirovanii i organizacii nauki. Kiev, 1975, Naukova Dumka. 230 p.

Matematikai modellek a tudomány előrejelzéseiben és szervezésében.

MTA

CVILEV, R. I.: Planovo-upravlencseszkije modeli v korporacijah. = SZSA Ékon. Polit. Ideol. /Moszkva/, 1976. 11. no. 108-115. p.

Tervezési-irányítási modellek a kapitalista cégeknél.

DIECKMANN, B.: Zur Strategie des systematischen internationalen Vergleichs. Stuttgart, 1970, Klett. 192 p.

A rendszeres nemzetközi összeállítás stratégiája.

EVENSON, R.E. - KISLEV, Y.: A stochastic model of applied research. = J. Polit. Econ. /Chicago/, 1976.2.no. 265-281.p.

Az alkalmazott kutatás egy sztochasztikus modellje.

Lineáris programozási módszerek a K+F tervezésben. /Összeáll. Novák P.-né./ = Tud. szerv.Táj. 1976.5.no. 576-579.p.

PEROV, O.V.: Szisztemij podhod k vüboru i razrabotke temü. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1974.10.no. 36-40.p.

A kutatási téma kiválasztásának és kidolgozásának rendszerelméleti megközelítése.

SCHANZ, G.: Ein Modell zur Planung des Forschungs- und Entwicklungsaufwands in industriellen Unternehmungen. = Betriebswirtsch.Forsch.Praxis /Herne/Berlin/, 1976.3.no. 270-282.p.

A kutatási és fejlesztési ráfordítások tervezésének modellje az iparvállalatoknál.

KADDOURA, A.-R.: La coopération scientifique au service de l'humanité. = Chron. UNESCO /Paris/, 1976.9.no. 254-257.p.

Tudományos együttműködés az emberiség szolgálatában.

KULEV, I.: Szovetszkij Szozuz i razvivajucsieszja sztranü. = Mezsds.Zsizin' /Moszkva/, 1976.10.no. 18-26.p.

A Szovjetunió és a fejlődő országok.

Rapport du groupe "Coopération avec les pays en voie de développement" à la Commission de la recherche du 7<sup>e</sup> Plan. = Progr.Sci. /Paris/, 1976.183.no. 5-26.p.

Az "Együttműködés a fejlődő országokkal" csoport jelentése a 7.terv Kutatási Bizottságának.

Tudományos és műszaki együttműködés a Közös Piacban. /Összeáll. Németh É./ = Tud. szerv.Táj. 1976.5.no. 528-534.p.

#### CERN

#### 4. NEMZETKÖZI Tudományos Élet, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Drop in British pound threatens CERN project. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.18.no. 3.p.

A brit font csökkenése veszélyezteti a CERN létét.

BOŻYK, P.: Powiazania naukowo-techniczne w procesie integracji socjalistycznej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1976.10.no. 38-48.p.

Tudományos-technikai kapcsolatok a szocialista integráció folyamatában.

IL'IN, Ju.M.: Naucsnoe szotrudnicseszto Szovetszkogo Szozuza szo sztranami afrikanszkogo kontinenta. = Vesztn.Akad.Nauk. SZSZSZR /Moszkva/, 1976.9.no. 124-134.p.

A Szovjetunió tudományos együttműködése az afrikai kontinens országaival.

In international science. = News Rep. /Washington/, 1976.11.no. 1.p.

A nemzetközi tudományban.

#### EURATOM

Il laboratorio Euratom di Ispra. = Vita Italiana /Roma/, 1976.4-5.no. 447-457.p.

Az isprai Euratom laboratórium.

#### ICSU

The year book of the International Council of Scientific Unions 1976. Paris, 1976, ICSU. 149 p.

Az ICSU 1976.évkönyve.

## KGST

MASTABEJ, V. Ja.: Szoglaszovanie variantov nacional'noj naucsnoj politiki szo szpecializaciej sztran SZÉV v oblaszti nauki i tehnikai. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1976.16.no. 3-9.p.

A nemzeti tudománypolitika variánsainak egyeztetése a KGST országok szakosításával a tudomány és a technika területén.

MATEJKA, K.: Vědeckotechnická spolupráce ČSSR s členskými státy RVHP šesté pětiletce. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976.4.no. 14-23.p.

Csehszlovákia tudományos-technikai együttműködése a KGST tagállamaival a 6.ötéves tervben.

PETROV, M.: Ucsasztneto na NRB v naucsno-technicseszkatá integrácija. = Novo Vreme /Szofija/, 1976.10.no. 88-100.p.

Bulgária részvétele a tudományos és technikai integrációban.

POPOV, I. - SZVIRIDOV, V.: Szotrudnicse-sztvo sztran szocializma v nauke i tehnikai. = Mezsđ. Zsizn' /Moszkva/, 1976.11.no. 144-149.p.

A szocialista országok együttműködése a tudományban és a technikában.

Współpraca naukowe i techniczna krajów członkowskich RWPG. = Pr. B. Szoveta Ekon. Vzáimopomocsi /Moszkva/, 1975.7.no. 10-17.p.

A KGST tagországok tudományos és műszaki együttműködése.

Ism.: Przegl. Inform. Nauk. /Warszawa/, 1976.2.no. 5-9.p.

## UNESCO

L'action de l'UNESCO à court terme /1977-1978/ et à moyen terme /1977-1982/. = Chron. UNESCO /Paris/, 1976.7-8.no. 191-199.p.

Az UNESCO rövidtávú és középtávú akciói.

HAVET, J.: Les sciences sociales, composante essentielle du programme de l'UNESCO. = Chron. UNESCO /Paris/, 1976.9.no. 258-265.p.

A társadalomtudományi kutatás az UNESCO-program lényegi összetevője.

A K/ölcsönös/ G/azdasági/ S/egítés/ T/ánácsa/ nukleáris-energia fejlesztési programja. = Szoc. Gazd. Integráció MTI, 1976.9.no. 56-58.p.

MOZSAEV, G.: JUNESZKO i kul'turnoe szotrudnicse-sztvo v Evrope. = Novoszti JUNESZKO /Paris/, 1976.6-7.no. 1-6.p.

Az UNESCO és az európai kulturális együttműködés.

Le programme hydrologique international. = Chron. UNESCO /Paris/, 1976.7-8.no. 217-218.p.

Nemzetközi vizkutatási program.

## 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Amerikai Egyesült Államok

Comment: Is that big NSF prize a good idea? = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1976.10.no. 7.p.

Jó ötlet a nagy NSF díj?

National Science Foundation. Twenty-fourth annual report for fiscal year 1974. Washington, 1975, NSF. XII, 133 p. /NSF 75-1./

A National Science Foundation 1974.évi jelentése.

## Csehszlovákia

PACKA, J.: [Tridsiate šieste] 36. valné zhromaždenie členov SAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1976.4.no. 214-220.p.

Az SZTA 36.közgyűlése.

[Tridcáté čtvrté] 34. valné shromáždění členů ČSAV. = Vestn.ČSAV. /Praha/,1976.4. no. 193-213.p.

A CSTA 34.közgyűlése.

### Lengyelország

KACZMAREK,J.: O działalności PAN w latach 1971-1975. = Nauka Polska /Warszawa/, 1976.9-10.no. 3-27.p.

A LTA 1971-1975.évi tevékenysége.

Zadania PAN wynikające z uchwały i materiałów 7.Zjazdu PZPR. = Nauka Polska /Warszawa/,1976.8.no. 91-98.p.

A LTA feladatai a LEMP 7. Kongresszusa határozatai alapján.

### Szovjetunió

Godicsnűe szobranija otdelenij /15-16 marta/. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1976.7.no. 79-101.p.

A SZUTA osztályainak évi gyűlése.

GORBUNOV,G.I. - P' JAVCSENKO,N.I. - PODOPLELOV,V.P.: Szotrudniczesztvo treh szevernűh filialov Akademii. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1976.10.no. 24-29.p.

Az Akadémia három északi fiáléljének együttműködése.

LITVINENKO,L.: Nauka Donbaszsza -- pjatiletke. = Izvesztija /Moszkva/,1976.aug. 29. 2.p.

Akadémiai intézetek a Donyec medencében.

MONUSZOV,M.: Tret'e szibirszkoe. = Pravda /Moszkva/,1976.okt.2. 3.p.

A harmadik szibériai akadémiai intézmény.

Naucsno-organizacionnűe resenija Prezidiuma Akademii Nauk SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1976.9.no. 143.p.

A SZUTA Elnökségének tudományos szervezési határozatai.

SZEMENOV,A. - BUTAEV,B.: Ékonicicseszkie naucsniűe ucsrezsdenija AN SZSZSZR: itogi 1971-1975 gg. i zadacsi v deszjatoj pjatiletke. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1976.8.no. 150-153.p.

A SZUTA gazdaságtudományi intézetei: az 1971-1975-ös évek eredményei, a tizedik ötéves terv feladatai.

SZMIRNOV,Sz.: Zadacsi Akademii Nauk SZSZSZR v szvete resenij 25. sz.'ezda partii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1976.11. no. 121-123.p.

A SZUTA feladatai a 25.pártkongresszus határozatainak fényében.

VASZIL'EV,G.: Insztitut: kakova otdacsa? = Pravda /Moszkva/,1976.szept.23. 2.p.

Az ágazati tudományos kutatóintézetek helyzete.

ZAGLJADIMOV,M.P.: Novűj problemnűj Naucsniűj szovet Akademii Nauk SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1976.10.no. 124-126.p.

A SZUTA új, tudományos probléma-tanácsa.

### Egyéb országok

ARVONNY,M.: M.Robert Chabbal nouveau directeur général du C.N.R.S. = Le Monde /Paris/,1976.szept.8. 16.p.

Robert Chabbal, a CNRS új főigazgatója.

Australian Academy of Science. Year book July 1976. Netley,1976,Griffin Pr. 144 p.

Az Ausztrál Tudományos Akadémia 1976. évkönyve.

BOJA-TRINCĂ,I.: Scientific events sponsored by the Academy of Social and Political Sciences. = Viitorul Soc. /București/, 1976.Spec.no. 137-139.p.

A román Társadalom- és Politikai Tudományi Akadémia által támogatott tudományos események.

Ludwig BOLTZMANN Gesellschaft - Österreichische Vereinigung zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Geschäftsbericht 1975. Wien, 1976. 116 p.

A Ludwig Boltzmann Gesellschaft 1975.évi jelentése.

C[omitato] N[azionale per l'E[nergia] N[ucleare] and the Trisaia research centre. = Italy /Roma/, 1975.4.no. 355-365.p.

Az olasz CNEN és a trisaiai kutatóközpont.

MAKINSON, W.: Silk purse for sows' ears? = Nature /London/, 1976.szept.23. 266-267.p.

Az NRDC működése. Sikerek és kudarcok.

National engineering scientific and technological societies of Canada. Ottawa, 1972, Science Council of Canada. 131 p. /Background study for the Science Council of Canada - December 1972 special study. 25./

Kanada országos műszaki-tudományos és mérnöki társaságai.

MTA

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1976.3.no. 171-179.p.

A svájci NFWF 1975.évi jelentése.

#### Tudományos tanácsok

C[ouncil for] S[cientific and] I[ndustrial] R[esearch]. Annual report 1975. Pretoria, 1976, CSIR. 82, XVI p.

A dél-afrikai CSIR 1975.évi jelentése.

Small isn't beautiful either. = Nature /London/, 1976.okt.7. 452.p.

A kevés sem szép /brit kutatási tanácsok/.

#### 6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

##### Kutatás egyes tudományterületeken

Der Beitrag von Forschung und Entwicklung zu Verbesserungen des Umweltschutzes. = BMFT Mitteilungen /Bonn/, 1976.3.no. 25-28. p.

A kutatás és fejlesztés szerepe a környezetvédelemben az NSZK-ban. Ism.: Gazd.pol.Inform. 1976.8.no. 50-54.p.

Environmental problems and higher education. Paris, 1976, OECD. 182 p.

Környezeti problémák és felsőoktatás.

A geológiai kutatások. = Uj Szó /Bratislava/, 1976.jun.27. 5.p. Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1976.8.no. 49.p.

GOHR, R.: Hogyan menthető meg a béke? Egy kutatócsoport új tételei. = Profil /Hamburg/, 1976.6.no. 2-3.p.

Mit tesz a társadalomtudományi kutatás Ausztriáért. /Összeáll. Balázs J./ = Tud.szerv.Táj. 1976.5.no. 507-512.p.

A Pentagon "Független K+F" programja. /Összeáll. Dalos M./ = Tud.szerv.Táj. 1976.5.no. 535-543.p.

PROZOROVSKIJ, Sz.: Obszuzsdenie problem nauki o mire. = Mir.Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1976.10.no. 141-143.p.

A békekutatás problémáinak megtárgyalása.

Rapport du groupe "Science de l'homme et aménagements" à la commission de la recherche du 7<sup>e</sup> plan. = Progr.Sci. /Paris/, 1976.182.no. 3-40.p.

"Az ember és az emberi környezet kutatása" csoport jelentése a 7.terv kutatási bizottságának.

Vědeckovýrobní sdružení. = Moderní Řízení  
,Praha/,1976.4.no. 45-48.p.

Tudományos-termelő egyesülések a Szovjet-  
unióban.

#### Kutatási együttműködés

BRIGOULEIX,B.: Industrie et recherche:  
mieux vaut la coopération que le con-  
currence sauvage, observe M.d'Ornano.  
= Le Monde /Paris/,1976.nov.18. 32.p.

Ipar és kutatás: okosabb dolog a koope-  
ráció, mint a vad konkurrencia - figyel-  
meztet d'Ornano.

DANOVSKIJ,O.: Zavod i vuz: tvorcseszkoe  
szotrudnicsesztvo. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,  
1976.40.no. 10.p.

Üzem és főiskola: alkotó együttműködés.

HAJKO,V.: Za d'alší rozvoj spolupráce  
medzí SAV a vysokými školami. = Vysoká  
škola /Praha/,1974-75.4.no. 145-149.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia és a főis-  
kolák közötti együttműködés továbbfejlesz-  
téséért.

#### Alap kutatás

ALEKSZANDROV,A.: Legfőbb feladatunk: új  
ismeretek szerzése alap kutatások útján.  
= Fiz.Szle.1976.6.no. 241-242.p.

KACHÁČEK,J.: Problémy základního výzkumu  
z hlediska ekonomického rozvoje. Praha,  
1975,UVTEI/UTEIN. 47 p.

Az alap kutatás problémái gazdaságfejlesz-  
tési szempontból.

KLARE,H.: Grundlagenforschung - Basis des  
wissenschaftlich-technischen Fortschritts.  
= Einheit /Berlin/,1976.10.no. 1096-1103.  
p.

Alap kutatás - a tudományos-technikai ha-  
ladás alapja.

#### Alkalmazott kutatás

Aplikovaný výzkum a vývoj ve Švédsku. =  
Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1976.  
5-6.no. 55-71.p.

Alkalmazott K+F Svédországban.

ROUBAL,K.: Základní a aplikovaný výzkum.  
= Polit.Ekon. /Praha/,1976.10.no. 865-  
870.p.

Alap- és alkalmazott kutatás.

#### Egyetemi kutatás

BRICKMAN,R.: La politique de recherche  
des universités. = La Recherche /Paris/,  
1976.72.no. 946-952.p.

Az egyetemek kutatáspolitikája.

Brisbane: OECD urges new deal for college  
research. = Times Higher Educ.Suppl. /Lon-  
don/,1974.160.no. 11.p.

Az OECD új egyetemi kutatási rendszert  
sürgtet.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált.  
Kérdései, 1975.1.no. 340.p.

BURLIN,Ju.: Partorganizacija i éffektiv-  
noszt' vuzovszkoj nauki. = Part.Zsizn'  
/Moszkva/,1976.20.no. 32-38.p.

A pártszervezet és a főiskolai kutatás  
hatékonyasága.

FULTON,O. - TROW,M.: Research activity in  
American higher education. = Sociol.Educ.  
/Washington/,1974.1.no. 29-73.p.

Kutatótevékenység az amerikai felsőokta-  
tásban.

HAUPTMANN,S.: Gedanken zur Forschung an  
Universitäten und Hochschulen. = Das  
Hochschulwesen /Berlin/,1974.7.no. 207.p.

Gondolatok az egyetemeken és főiskolákon  
folyó kutatásokról.



KLÍKA, E.: Květnové zasedání UV KSČ a další vyvoj vědy na vysokých školách. = Vysoká škola /Praha/, 1974/75.1.no. 7-14. p.

A CSKP KB-nak májusi ülése és a tudományfejlesztés a felsőoktatási intézményekben.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1975.1.no. 344-345.p.

KRUTOV, V.I. - KOCSETKOV, B.Sz.: Za éffektivnuju posztanovku izobretatel'szkogo dela. = Veszt. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1974.8.no. 47-50.p.

Az eredményesebb feltalálói tevékenység feltételeinek megteremtése a főiskolákon.

[MONTERO-CABRERA] MONTERO-KABRERA, L.A. - [GONZALES-ALONSO] GONZALESZ-ALONSZO, H.: Naucsniie podhodü k organizacii iszszledovaniy v vűszsij ucsebnüh zavedenijah. = Szovrem. Vűszsaja Skola /Warszawa/, 1976.2.no. 159-165.p.

A felsőoktatási intézményekben folyó kutatások tudományos megközelítése.

NĚMEC, J.: Význam vědeckovűzkunné práce vysokých škol pro vědeckotechnický rozvoj. = Vysoká škola /Praha/, 1974/75.2.no. 76-79.p.

A felsőoktatási intézmények kutatómunkájának jelentősége a tudományos-technikai fejlődés szempontjából.

ROTH, S.G.: Academic institutions' role, response, and requirements under an effective national science policy; or who pays the piper? = Institutions and science public policy. New York, 1975, New York Acad. of Sci. 76-83.p. /Annals of the New York Academy of Sciences. 260./

Egyetemi intézetek szerepe, reakciója és igényei a hatékony országos tudománypolitika keretében. Ki fizet mindezt?

SORAN, V.: Aspecte din viața științifică a universităților engleze. = Forum /București/, 1974.7.no. 46-50.p.

Képek az angol egyetemek tudományos életéből.

## Ipari kutatás

L'industrie américaine maintient son effort de recherche. = La Recherche /Paris/, 1976.71.no. 855.p.

Az amerikai ipar nem csökkenti a kutatási erőfeszítéseit.

Nauka v otraszli. = Pravda /Moszkva/, 1976.okt.9. 1.p.

Az ágazati kutatás.

VAUTIER, P.: La recherche industrielle en France. = La Recherche /Paris/, 1976.70.no. 751-756.p.

Ipari kutatás Franciaországban.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

DMITRIEV, A.P. - SZOLODOV, A.M.: Vnedrenie - neot"emlemaja csaszt' iszszledovatel'szkoy rabotü. = Veszt. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1974.5.no. 37-40.p.

A gyakorlati megvalósítás a kutatómunka szerves része.

Draining U.S. technology? = News Rep. /Washington/, 1976.10.no. 1., 6.p.

Az Egyesült Államok technikájának elszívása.

GRASENACK, H.: Wissenschaft und Technik intensivieren die Produktion. = Kooperation /Berlin/, 1976.6.no. 299-301.p.

A tudomány és technika mint a termelés intenzifikálásának tényezői.

LIDORENKO, N.Sz.: Ob uszkorenii vnedrenija rezul'tatov fundamental'nych iszszledovaniy. = Veszt. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.9.no. 96-103.p.

Az alapkutatási eredmények bevezetésének meggyorsítása.

KARDOS M.: Uj utak a tudomány és a technika fejlődésében. = Vasárnapi Uj Szó /Bratislava/, 1976. márc. 28. 5. p.  
Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1976. 8. no. 48-49. p.

KISER, J.W.: Technology: not a one-way street. = Foreign Policy /New York/, 1976. 23. no. 131-148. p.

Technika: nem egyirányú utca.

KOSZTANJAN, Sz.L.: Naucsno-tehnicsezskaja revoljucija i razvitie proizvoditel'nyh szil. = Izvesztija Akad. Nauk SZSZSZR Ékon. /Moszkva/, 1976. 3. no. 32-42. p.

A tudományos-műszaki forradalom és a termelőerők fejlődése.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1976. 8. no. 43-45. p.

KOSZTIN, L.A.: Proizvoditel'noszt' truda i tehnicsezskij progresszsz. Moszkva, 1974, Ékonómika. 254 p.

A munka termelékenysége és a műszaki haladás.

KUBÍK, J.: Problémy inovační aktivity v britském průmyslu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 5-6. no. 41-48. p.

Az ujitási tevékenység problémái a brit iparban.

KUBÍK, J.: Rozvoj vědy a techniky ve výsledcích sjezdů komunistický a dělnických stran zemí RVHP. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 5-6. no. 5-13. p.

A tudomány és a technika fejlesztése a KGST-országok kommunista és munkáspártjai kongresszusának tükrében.

KUBÍK, J.: Zdokonalování systému řízení vědeckotechnického rozvoje. 1. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1976. 8. no. 41-50. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés irányítási rendszerének tökéletesítése. 1. r.

NAUDASCHER, E.: Erfahrungen mit dem Transfer von Forschungsergebnissen aus einem Sonderforschungsbereich. = Dtsch. Univ. Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1976. 15/16. no. 432-433. p.

Kutatási eredmények átadásának tapasztalatai egy kiemelt kutatási területen.

OZNOBIN, N.M. - PAVLOV, A.Sz.: Kompleksznoe planirovanie naucsno-tehnicsezskogo progresszsa. Moszkva, 1975, Műszl'. 263 p.

A tudományos-műszaki haladás komplex tervezése.

Ism.: CVETKOV, B.: --. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1976. 11. no. 113-115. p.

PUZANOV, V. - DISZSZON, V.: Kompleksznue naucsno-tehnicsezskie programmü. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1976. 35. no. 8. p.

Komplex tudományos-műszaki programok.

SCHMIDT, Ch.: Quelle technologie pour les pays du tiers-monde? = Le Monde /Paris/, 1976. okt. 19. 21. p.

Milyen technikára van szüksége a harmadik világnak?

SEMJAKIN, E.: Pooscsrenie za progresszsz. = Izvesztija /Moszkva/, 1976. szept. 28. 2. p.

A haladás ösztönzése.

STACHURKA, R.: Postop naukowo-techniczny w rozwoju rolnictwa. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1976. 8. no. 100-107. p.

A tudományos-technikai haladás szerepe a mezőgazdaság fejlesztésében.

STEINBOK, R.M.: Komu vnedrjat' novuju tehniku. = ÉKO /Novoszibirszk/, 1976. 5. no. 76-86. p.

Ki vezesse be az új technikát?

ТАКСИР TAKSIR, K.I.: Specializované organizace pro zavádění nové techniky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 4. no. 5-13. p.

Specializált szervezetek az új technika bevezetésére.

Ukrepljat' szvjaz' nauki sz proizvod-  
sztvom. = Izvesztija /Moszkva/,1976.nov.  
4. 2.p.

A tudomány és a termelés kapcsolatának  
erősítése.

USZAKOVSKIJ,A.: Kontaktü proizvodstva  
sz naukoj. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1976.  
35.no. 6.p.

A termelés kapcsolatai a tudománnyal.

Vnedrjajutszja rezul'tatü iszszledovanij.  
= Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/,1974.  
9.no. 55-56.p.

A kutatási eredmények gyakorlati megva-  
lósítása.

WAGNEROWA,R.: Közös uton a tudomány és a  
termelés. = Uj Szó /Bratislava/,1976.  
jun.6. 4.p.  
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech. Tökéle-  
tesítése, 1976.8.no. 49-50.p.

Wissenschaft und Produktion im Sozialis-  
mus. Berlin,1976,Dietz. 366 p.

Tudomány és termelés a szocializmusban.

MTA

#### Kutatás és fejlesztés

BAWOROWSKI,J.: Charakterystyka i progno-  
zowanie potencjału badań naukowych i prac  
rozwojowych. = Prace Naukozn.Progn. /War-  
szawa/,1974.11.no. 29-44.p.

K+F potenciál jellemzése és előrejelzése  
/KGST/.  
Ism.: Przegl.Inform.Nauk. /Warszawa/,  
1975.3.no. 50.p.

HOFFMANN,W.-D.: Ökonomische Analyse der  
Entwicklung der IBM Corp. = Jahrbuch So-  
zialwiss. /Göttingen/,1976.1.no. 150-171.  
p.

Az International Business Machines Cor-  
poration /IBM/ - esettanulmány.

KALLEBERG,R.: On industrial research and  
development in the Scandinavian countries.  
= Acta Sociol. /Köbenhavn/,1976.3.no.  
241-247.p.

Ipari K+F a skandináviai országokban.

KOMAROVA,R.A.: Iszpol'zovanie otcsetov o  
naucsnuh iszszledovanijah na razlicsnüh  
sztadijah NIOKR. = Naucsno-tehn.Inform.  
/Moszkva/,1976.1.szer.9.no. 22-23.p.

A K+F projektumok különböző szakaszaira  
vonatkozó tudományos beszámolók felhasz-  
nálása.

Kutatás és fejlesztés a nemzetközi kon-  
szernekben. /Összeáll. Balázs J./ = Tud.  
szerv.Táj. 1976.5.no. 513-521.p.

RATNAM,C.V.S.: Technology transfer prob-  
lems of R+D institutions in developing  
countries. Paper presented at the UNESCO  
Seminar on Management of R+D Institutions,  
organised by United Nations Educational,  
Scientific and Cultural Organization at  
Bangalore from 1-10 August 1976. Banga-  
lore,1976. 16 p.

A fejlődő országok K+F intézményeinek  
technika-átviteli problémái.

SAUL,B.: There's more to growth than  
R+D. = New Scist. /London/,1976.szept.  
23. 633-635.p.

Nemcsak K+F van a növekedés mögött.

U/nited/ S/tates/ multinational companies  
increase foreign R+D. = Res.Manag. /New  
York/,1976.4.no. 4-5.p.

Az amerikai multinacionális cégek fokoz-  
zák a külföldi K+F tevékenységeket.

#### 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Academic groups rally against NSF fund  
cut. = Sci.Govern.Rep. /Washington/,1976.  
10.no. 6-7.p.

Egyetemi csoportok az NSF költségvetésé-  
nek csökkentése ellen.

L'Assemblée nationale adopte le budget  
de la santé. = Le Monde /Paris/,1976.okt.  
31.nov.1. 6.p.

A francia nemzetgyűlés elfogadta az egész-  
ségügyi költségvetést.

BALCEROWICZ, L.: Koszty przedsięwzięć badawczych jako bariera w procesie innowacyjnym. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1976.4.no. 216-220.p.

A kutatási vállalkozások költségei mint az innovációs folyamat korlátai Lengyelországban.

BASIN, M.L.: Inzszenernie osibki glazami ekonomista. = Tehnika i Nauka /Moszkva/, 1976.8.no. 26-27.p.

Mérnöki hibák közgazdász szemmel.

Cancer research budget beats cutback attempt. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.15.no. 4.p.

A rákkutatási költségvetés ellenáll a csökkentési kísérletnek.

CAREY, W.D.: R+D in the new budget system. = Science /Washington/, 1976.jul.9. 101.p.

K+F az új amerikai költségvetési rendszerben.

The cost of science. = The Economist /London/, 1976.6947.no. 92., 94.p.

A tudomány ára.

Federal agencies allocated over \$ 4,5 billion to universities and colleges in fy 1975. = Sci.Res.Stud.Highlights /Washington/, 1976.nov.1. 1-4.p. /NSF 76-327./

Az amerikai egyetemek 1975-ben több mint 4,5 milliárd \$-t kaptak a szövetségi kormánytól.

Les fondations aux États-Unis = Progr. Sci. /Paris/, 1976.182.no. 67-78.p.

Energia költségvetés az Egyesült Államokban.

GRIES, W.: Zunahme der staatlichen Forschungsförderung in der Bundesrepublik. = Neue Zürcher Ztg. 1976.nov.19. 11.p.

Az állami kutatástámogatás fokozása az NSZK-ban.

IL'IN, I.G.: Razvitie kontraktnogo metoda finansirovanija naucsnuh iszzledovanij v Anglii. = Vesztn.Moszkv.Univ., Ékon. 1976.4.no. 62-72.p.

A tudományos kutatások finanszírozásának szerződéses módszere Angliában.

JONES, R.R.: Salaries going up in R+D. = Ind.Res. /Chicago/, 1976.3.no. 36-39.p.

A K+F-ben alkalmazottak fizetésének növekedése.

KITAJGORODSZKIJ, A.: Cena iszzledovanija. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1976.36.no. 12.p.

A kutatás ára.

LAHTIN, G.A.: Puti szoversensztvovonija material'nogo sztimulirovanija v szfere nauki. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.7.no. 21-27.p.

Az anyagi ösztönzés tökéletesítése a tudományban.

LAVALLARD, J.-L. - WEEGER, X.: Le budget de 1977 devrait permettre une expansion limitée de la recherche. = Le Monde /Paris/, 1976.okt.12. 14.p.

Az 1977-es költségvetés lehetővé teszi a kutatás korlátolt kiterjesztését.

MARTON, J. - ERNST, J.: Dynamika výdavkov na vedeckovýskumú činnost'. = Vysoká škola /Praha/, 1973/74.10.no. 462-469.p.

A tudományos kutatómunka kiadásainak dinamikája.

MORRISSON, Ch.: Les moyens des sciences sociales en France. = Economische en sociale Documentatie. Referaten. /Bruxelles/, 1976.42.no. 1004-1023.p.

A társadalomtudományok finanszírozása Franciaországban.

National patterns of R+D resources. Funds + manpower in the United States. 1953-1976. Washington, 1976, NSF. 32 p. /NSF 76-310./

K+F alapok és munkaerő az Egyesült Államokban 1953-1976.

New data suggest decline in industry R+D.  
= Science /Washington/, 1976. aug. 6. 466. p.  
Új adatok szerint csökkent az ipari K+F  
volumene.

O Goszudarsztvennom bjudzsete SZSZSZR na  
1977 god i ob iszpolnenii goszudarsztven-  
nogo bjudzseta SZSZSZR za 1975 god. =  
Pravda /Moszkva/, 1976. okt. 28. 4-5. p.

A Szovjetunió 1977-es állami költségveté-  
se és az 1975-ös költségvetés teljesítése.

Report predicts increased R+D for 1976-79  
period. = Res. Manag. /New York/, 1976. 4. no.  
2. p.

Fokozott K+F ráfordítások várhatók 1976-  
1979 között.

ROELLECKE, G.: Forschungsförderung: mehr  
ein Sach- oder ein Personalproblem? =  
Wirtsch. Wiss. /Essen/, 1976. 2. no. 25-28. p.

Kutatástámogatás: inkább anyagi vagy sze-  
mélyi probléma?

A technika átvitelének ára a fejlődő or-  
szágokban. /Összeáll. Vásárhelyi P./ =  
Tud. szerv. Tájs. 1976. 5. no. 544-554. p.

Technológiakereskedelem az EGK és a KGST  
között. = Szoc. Gazd. Integráció MTI, 1976.  
10. no. 71. p.

/Az Il Sole 24 Ore, 1976. aug. 13. alapján./

THÉBAUD, S.: Les statistiques de la science  
et de la technologie en Amérique latine.  
L'expérience des projets pilotes de  
l'UNESCO 1972-1974. Paris, 1976, UNESCO, 82  
p. /Rapports et études statistiques. 20./  
Tudomány- és műszaki statisztikák Latin-  
Amerikában. Az UNESCO kísérleti projek-  
tuma 1972-1974.

U[nited] K[ingdom] science budget declines  
with pound. = Sci. Govern. Rep. /Washing-  
ton/, 1976. 17. no. 2. p.

Az Egyesült Királyság tudományos költség-  
vetése hanyatlak a fonttal.

U[nited] S[tates of] A[merica] výrazně  
zvysují rozpočtové prostředky na výzkum v  
oblasti energetiky. = Předpokl. Rozv. Vědy  
Techn. /Praha/, 1976. 4. no. 49-50. p.

Az Egyesült Államok növeli az energetikai  
K+F költségvetését.

WRIGHT, P.: Dwindling budget forces  
Science Research Council to reassess its  
spending priorities. = The Times /London/,  
1976. okt. 22. 7. p.

A Tudományos Kutató Tanács csökkentett  
költségvetése miatt átértékeli ráfordítási  
prioritásait.

A tudományos kutatás  
hatékonysága és ennek  
értékelése

ASIMBAEV, T. A.: Éffektivnoszt' promüslennogo  
proizvodstva. Alma-Ata, 1976, Nauka  
Kazahszkoj SZSZSZR. 357 p.

Az ipari termelés hatékonysága.

BELOUSZOV, V. V.: O povüsenii éffektivnoszti  
naucsnuh iszszledovanij v akademijah nauk  
szozjuznuh reszpublik. = Veszt. Akad. Nauk  
SZSZSZR /Moszkva/, 1976. 10. no. 12-23. p.

A tudományos kutatás hatékonyságának nö-  
velése a szövetségi köztársaságok tudomá-  
nyos akadémiáinál.

BOROWY, M.: Ekonomika innowacji i trans-  
fer technológii. = Ekonomista /Warszawa/,  
1976. 1. no. 181-196. p.

Az újítás gazdaságtana és műszaki átadás.

CSOCSIEV, R.: Povüsat' éffektivnoszt'  
naucsnuh iszszledovanij. = Ékon. Gaz.  
/Moszkva/, 1976. 37. no. 13. p.

A tudományos kutatások hatékonyságának nö-  
velése Gruziában.

FILIPPOVSZKIJ, E.: Ocenka éffektivnoszti  
prikladnuh iszszledovanij v SZSA. = Vopr.  
Ékon. /Moszkva/, 1976. 9. no. 123-130. p.

Az alkalmazott kutatás hatékonyságának  
értékelése az Egyesült Államokban.

HACSATUROV, T.: Kriterii i pokazateli éffektivnoszti naucsno-iszszledovatel'szkih rabot. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1976. 11.no. 132-140.p.

A tudományos kutatómunka hatékonyságának kritériumai és mutatói.

JAHN, E.: Aus Forschung und Entwicklung noch höhere Effektivität. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1976. 8.no. 4.p.

Még nagyobb hatékonyságot a kutatás fejlesztése terén.

Office of Technology Assessment study criticizes environmental research. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976. 15. no. 3.p.

A Műszaki Felmérési Hivatal bírálja a környezeti kutatást.

SZTRUMINSZKIJ, V.: Éffekt koncentracii. = Pravda /Moszkva/, 1976. febr. 3. 4.p.

A tudományos erőforrások összevonásának a hatásfoka.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1976. 8.no. 45-47.p.

TATARINOV, Ju. B.: Metodologicseszkie osnovü ocenki fundamental'noszti eszteszvenno-naucsnuh dosztizsenij i otrütij. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1976. 8.no. 42-53.p.

A természettudományi eredmények és felfedezések értékelésének metodológiai alapjai.

WILLING, H. - ABL, F.: Diskussion: Effektivitätsprobleme in der Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1976. 6.no. 167-170.p.

A kutatás hatékonysági problémái.

#### ANVAR

Du côté de l'ANVAR - Le point à la fin du 6<sup>e</sup> plan. = Courrier CNRS /Paris/, 1976. 21. no. 72-75.p.

Az ANVAR helyzete a 6. francia tervidőszak végén.

#### 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

LING, R.F. - ROBERTS, H.V.: IDA: An approach to interactive data analysis in teaching and research. = J.Business /Chicago/, 1975. 3.no. 411-424.p.

Kölcsönhatásban lévő adatok elemzése az oktatásban és kutatásban.

KgEK

Felsőfoku oktatás - egyetemek, főiskolák

BOGGIO, Ph.: Plus de huit cent mille étudiants dans les universités françaises. = Le Monde /Paris/, 1976. okt. 19. 14-15.p.

Több mint 810 ezer hallgatója van a francia egyetemeknek.

CANE, A.: Teachers must be researchers. = Times, Higher Educ. Suppl. /London/, 1974. 153.no. 1.p.

Az oktató egyben kutató is legyen. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérdései, 1975. 1.no. 340.p.

L'enseignement supérieur en République Fédérale d'Allemagne après la loi-cadre du 26 janvier 1976. = Probl.Polit.Soc. /Paris/, 1976. 297.no. 1-46.p.

A nyugatnémet felsőoktatás az 1976. jan. 26-i káder-törvény után.

GRUBAČ, M.: Ponudena rešenja - polovična. = Komunist /Beograd/, 1976. 1020.no. 18.p.

A javasolt megoldás - félmegoldás. /Jugoszlávia: egyetemi reform./

KALINIĆ, D.: Univerzitet - samoupravna i dobrovoljna zajednica visokoškolskih ustanova. = Komunist /Beograd/, 1976. 1014. no. 21.p.

Egyetem - főiskolai intézmények önkormányzati és önkéntes egyesülete /Jugoszlávia/.

RADICE, L.L.: Una nuova dimensione dell' università. = Rinascita /Roma/, 1976. 38. no. 33.p.

Uj dimenzió az egyetemeken.

ROMAN, V.: Társadalomtudományok főiskolai oktatása. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1976. 10.no. 723-725.p.

VUKOMANOVIĆ, S.: Samo suštinskim promenama možemo postići željene rezultate. = Komunist /Beograd/, 1976. 1013.no. 20.p.

Csak egy alapvető reform hozhatja meg a kívánt eredményeket a jugoszláv felsőoktatásban.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

ALDEN, J.D.: Engineering and technology degrees, 1973-74. = Engng. Educ. /Lancaster, Pa./, 1975. 5.no. 421-424.p.

Mérnöki és technikus fokozatok az 1973/74. tanévben.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1975. 2.no. 825-826.p.

Doctoral scientists and engineers in private industry, 1973. = R. Data Sci. Resources /Washington/, 1976. 25.no. 1-16.p. /NSF 76-302./

Doktori fokozatu tudósok és mérnökök az amerikai magániparban, 1973.

ERMAKOV, I. - MOROZ, O.: Radi sztepeni. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1976. 42.no. 12.p.

A tudományos fokozat kedvéért.

GINZBURG, V.: Aszpirantura: kakoj ej būt'? = Izvesztija /Moszkva/, 1976. szept. 9. 2. p.

Milyen legyen az aspirantura?

KRANTZ, B.: Att förkorta vägen fran forskning till handling. = Arkitekttidningen /Stockholm/, 1974. 19.no. 4-5.p.

A doktori kutatás problémái a svéd műszaki főiskolákon.

Kształcenie kadr ze stopniami naukowymi w placówkach PAN w latach 1971-1975 i plan na lata 1976-1980. = Nauka Polska /Warszawa/, 1976. 8.no. 99-103.p.

Tudományos kádereképzés a LTA munkahelyein 1971-1975 között, 1976-1980-ra szóló terv.

MITRESKI, K.: Postdiplomske studije - novi vid nastave i strucnog osposobljavanja. = Univ. Danas /Beograd/, 1973. 5-6.no. 36-46.p.

Posztgraduális tanulmányok - az oktatás és szakképzés új formája.

OSZIP'JAN, Ju. - MUHIN, Ju.: Voszpitanie naucsnoj molodezsi. = Part. Zsizn' /Moszkva/, 1976. 21.no. 70-74.p.

A tudományos utánpótlás nevelése.

Szakmai mobilitás a szovjet tudományos életben. /Összeáll. Maurer Zs./ = Tud. szerv. Táj. 1976. 5.no. 522-527.p.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

Europe's ageing research staffs. = Nature /London/, 1976. aug. 19. 638-639.p.

Európa elöregedő kutató állománya.

Executive demand up. = Res. Manag. /New York/, 1976. 4.no. 6.p.

Nagy a kereslet K+F vezetők iránt.

Largest increase in employment of doctoral scientists and engineers is in industrial sector: 1973-75. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1976. okt. 28. 1-4.p. /NSF 76-326./

A doktori fokozatu tudósok és mérnökök rekord foglalkoztatása az iparban. 1973-75.

REZNICSENKO, L.A.: G. Popov. Ocenka kadrov v szfere iszszledovanij i razrabotok. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976. 10.no. 127-130.p.

A káderek értékelése a K+F szférában c. Popov könyv ismertetése.

SZTAJKOV,G.: Kadrovijat potencial na nau-  
kata v Bölgarija. = Probl.Viszseto Obraz.  
/Szofija/,1974.5.no. 60-62.p.

Tudományos káderpotenciál Bulgáriában.

Výdaje a pracovníci v průmyslovém výzkumu  
v NSR. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Pra-  
ha/,1976.4.no. 24-40.p.

Az ipari kutatásban dolgozók és a ráfor-  
ditások alakulása az NSZK-ban.

#### Nők a tudományban

Women academics show job gains but salary  
losses. = Sci.Govern.Rep. /Washington/,  
1976.17.no. 6.p.

Az egyetlen dolgozó nők száma gyarapo-  
dott, de fizetésük csökkent.

Women and minority engineers. = Res.Manag.  
/New York/,1976.4.no. 6.p.

Női és nemzetiségi mérnökök.

#### Munkaerővándorlás "brain drain"

A fejlődő országok problémája. Nem tér-  
nek vissza a műszaki értelmiségiek. =  
M.Szó /Novi Sad/,1976.okt.19. 2.p.

GRUBEL,H.G.: Reflections on the present  
state of the brain drain and a suggested  
remedy. = Minerva /London/,1976.14.vol.  
2.no. 209-224.p.

A "brain drain" jelenlegi helyzete.

#### A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

BAHMANN,W. - BÖTTGER,E. - HARTMANN,K.:  
Wie kann die wissenschaftlich-technische  
Arbeit intensiviert werden? = Einheit  
/Berlin/,1976.10.no. 1112-1119.p.

Hogyan tehető intenzívebbé a tudományos-  
technikai munka?

BILINSKI,W.: "Przemysl" mysli twórczych.  
= Org.Metody Techn. /Warszawa/,1976.3.no.  
14-16.p.

Az alkotó gondolatok "ipara".

ERUGIN,N.: Kakov on -- klimat tvorcse-  
sztva. = Pravda /Moszkva/,1976.szept.7.  
3.p.

Az alkotó légkör szerepe a kutatásban.

Fakery in research - invitation to an  
inquiry. = Sci.Govern.Rep. /Washington/,  
1976.16.no. 4-5.p.

Csalás a kutatásban - közvéleménykutatás.

Frequent faking of research findings  
suggested by survey. = The Times /Lon-  
don/,1976.nov.25. 5.p.

Gyakori a kutatási eredmények meghamisi-  
tása.

GOĆKOWSKI,J.: Warunki prawidłowego wykony-  
wanie zawodu pracownika nauki w ujęciu  
Stanisława Ossowskiego. = Nauka Polska  
/Warszawa/,1976.9-10.no. 54-64.p.

A tudományos dolgozó munkavégzéséhez  
szükséges feltételek Stanislaw Ossowski  
értelmezésében.

Hogyan kell irányítani az irányithatat-  
lan tudósokat. /Összeáll. Maurer Zs./ =  
Tud.szerv.Táj. 1976.5.no. 564-567.p.

JONES,R.R.: Sites for scientist. = Ind.  
Res. /Chicago/,1975.5.no. 57-60.p.

Az amerikai tudósok munka- és lakóhely  
kiválasztásának kritériumai.

KRUG,G.K.: O problemah planirovanija i  
avtomatizacii éksperimenta. = Vesztn.  
Vűszsej Skolű /Moszkva/,1974.9.no. 49-  
53.p.

A tudományos kísérletek tervezésének és  
automatizálásának problémái.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált.  
Kérdései, 1975.1.no. 345.p.

MORTIMER,R. - FEINBERG,P.D.: Jak vést  
tvůrčí pracovníky? = Org.Řízení /Praha/,  
1975.5.no. 122-138.p.

Hogyan irányítsuk az alkotó dolgozókat?



SZTRUMINSZKIJ,V.: Uroveny kompetentnoszti.  
= Social.Ind. /Moszkva/,1976.5.no. 2.p.

Kompetenciaszint./A tudományos munka értékelése./

Ism.: Nachr.Akad.Soz.Länder /Berlin/,  
1976.6.no. 36.p.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

BASZOV,N.: Szocial'naja otvetsztvennoszt'  
ucsenogo. = Novoe Vremja /Moszkva/,1976.  
42.no. 26-27.p.

A tudós társadalmi felelőssége.

BORIN,A.: Bravo, professzor! = Lit.Gaz.  
/Moszkva/,1976.37.no. 13.p.

Bravó, professzor!

BUTAEV,B. - SZINEL'SCSIKOV,V.: Ucsenüe -  
proizvodstvü. = Vopr.Ėkon. /Moszkva/,  
1976.9.no. 147-149.p.

Tudósok - a termelésnek.

FRAPPAT,B.: Le métier de chercheur. 1-4.  
= Le Monde /Paris/,1976.okt.13. 1.,22.p.;  
okt.14. 15.p.; okt.15. 13.p.; okt.16.  
15.p.

A kutatói mesterség.

HÖRNIG,H.: Wissenschaft und Wissenschaft-  
ler in unserer sozialistischen Gesell-  
schaft. = Einheit /Berlin/,1976.10.no.  
1087-1095.p.

Tudomány és tudósok a szocialista társadalmunkban.

IŁOWIECKI,M.: Młodzi pracownicy nauki. =  
Nowe Drogi /Warszawa/,1976.9.no. 98-106.  
p.

Fiatal tudományos szakemberek.

JUNGK,R.: Macht und Ohnmacht der Atomfor-  
scher. = Bild.Wiss. /Stuttgart/,1976.10.  
no. 104-105.p.

Az atomkutatók hatalma és tehetetlensége.

MARCSUK,G.: Ucsenüe Szibiri -- pjtiletke.  
= Izvesztija /Moszkva/,1976.nov.3. 2.p.

Szibériai tudósok az ötéves tervért.

MULKAY,M.: The mediating role of the  
scientific elite. = Soc.Stud.Sci. /Lon-  
don/,1976.3/4.no. 445-470.p.

A tudományos elit közvetítő szerepe.

Posztanovlenie CK KPSZSZ i Szoveta Mi-  
nisztrov SZSZSZR. O priszuzsenii Goszu-  
darsztvennüh premij SZSZSZR 1976 goda v  
oblaszti nauki i tehnikü. = Pravda  
/Moszkva/,1976.nov.7. 1.,3.p.

A Szovjetunió Minisztertanácsa és az  
SZKP határozata a Szovjetunió 1976-os  
tudományos és technikai Állami díjainak  
odaitéléséről.

PRESTIPINO,G.: Gli oggetti materiali e  
le scelte etiche. = Rinascita /Roma/,  
1976.42.no. 22-23.p.

Anyagi objektumok és etikai választások.

R[esearch and] D[evelopment] salaries. =  
Res.Manag. /New York/,1976.4.no. 5-6.p.

K+F fizetések az USA-ban.

SZEDOV,L.: Cseszt' ucsenogo. = Lit.Gaz.  
/Moszkva/,1976.45.no. 12.p.

A tudós becsülete.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Economics of information and information  
for economists. = Int.Social Sci.J. /Pa-  
ris/,1976.3.no. 421-631.p.

Az információ gazdaságtana és információ  
közgazdászoknak.

FARAGO,P.: Science and the media. London,  
1976,Oxford Univ.Pr. 95 p.

A tudomány és a tömegkommunikációs eszkö-  
zök.

MTA

HOTJAKOV,Ja.I.: O racional'nom szootno-senii funkcij bibliotekarja i iszzsledovatelja v informacionnom obeszcpecsenii naucsnoj rabotü bez ucsasztija informatora. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1976.1.szer.8.no. 13-17.p.

A könyvtárosi és kutatói funkció racionális viszonya az informátor részvétele nélkül zajló tudományos információellátásban.

ISZMAILOV,K.I. - ABDUHAFIZOVA,L.H. - ROZIN, B.M.: Szisztéma naucsno-tehniczeszknoj informacii v Tadzsikszkjoj SZSZR. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1976.1.szer.7.no. 8-11.p.

A tudományos-műszaki információ rendszere a Tadzsik Szovjet Szocialista Köztársaságban.

KORENNOJ,A. - ENGELBERT,H.: Die wissenschaftliche Information als Element des wissenschaftlich-technischen Potentials. = Informatik /Berlin/,1976.4.no. 14-16.p.

A tudományos információ a tudományos-technikai potenciál része.

KUBÁTOVÁ,V. - FOGL,J.: On the subject of information science. = Int.Forum.Inform. Doc. /Moszkva/,1976.3.no. 23-28.p.

Az információ tudomány tárgya.

LUBAŃSKI,M.: Informatyka i teoria informacji - nowe dyscypliny naukowe. = Nauka Polska /Warszawa/,1976.7.no. 78-96.p.

Informatika és információelmélet - két új tudományág.

MARKOV,B.: Neka pitanja medjuzavisnosti istraživačko-razvojnog rada i korišćenja naučno-tehničkih informacija. = Direktor /Beograd/,1976.4.no. 25-28.p.

Néhány tapasztalat a kutató-fejlesztő munka és a tudományos-technikai információ felhasználása közötti összefüggéssel kapcsolatban.

MIHAJLOV,A.I. - CSERNÜJ,A.I. - GILJAREV-SZKIJ,R.Sz.: Problemü informatiki v szovremennoj nauke. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1976.2.szer.7.no. 3-11.p.

Az informatika problémái a modern tudományban.

PERPAR,G.: Naučne i tehničke informacije su jedan od tri stuba naučnog i tehničkog razvoja. = Produktivnost /Beograd/,1976. 4.no. 183-192.p.

A tudományos és technikai információ mint a tudományos-technikai fejlődés három fokozatának egyike.

KgEK

POKROVSZKIJ,A.: Zaregisztrirovano otkrütie. = Pravda /Moszkva/,1976.nov.18. 3.p.

Szabadalmi információs szolgálat a Szovjetunióban.

TÜSKEVICS,N.I.: O razvitii naucsno-tehniczeszkih bibliotek. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1976.1.szer.10.no. 3-7.p.

A tudományos-műszaki könyvtárak fejlesztése.

VAZSONYI,A.: Information systems in management science. = Interfaces /New York/,1976.3.no. 42-46.p.

Információs rendszerek a vezetéstudományban.

VOLNÝ,J.: A csehszlovák tudományos, műszaki és gazdasági információs rendszer. = Tud.Műsz.Táj. 1976.8-9.no. 331-347.p.

WIĘCKOWSKA,H.: Nowe programy studiów bibliotekoznawstwa i informacji naukowej na tle światowych tendencji programowych. = Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/,1976.1.no. 135-149.p.

Az új könyvtártudományi és tudományos információs tanulmányi programok Lengyelországban és a világban.

ZADROŻNY,S.: Niektóre zagadnienia wyszukiwania informacji. = Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/,1976.1.no. 73-98.p.

Az információkeresés néhány kérdése.

Társadalomtudományi  
tájékoztatás,  
dokumentáció

Documentation en matière de sciences sociales en Suisse. = Wiss.Polit. /Bern/, 1976.10.no. 1-64.p.

Társadalomtudományi könyvtárak és dokumentációs helyek Svájcban.

LENART, J.: Główne zagadnienia budowy krajowego systemu informacyjnego nauk społecznych w Polsce. = Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/, 1976.1.no. 29-46.p.

Országos társadalomtudományi információs rendszer kiépítésének fő kérdései Lengyelországban.

[/VINOGRAOV, V.] WINOGRADOW, W.A.: Problemy rozwoju informacji w naukach społecznych. = Zag.Inform.Nauk /Warszawa/, 1976.1.no. 19-27.p.

Az információ fejlesztés problémái a társadalomtudományok terén.

Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/

DEJNAROWICZ, C. - SALAMON, M.: Problemy edytorstwa naukowego. = Nauka Polska /Warszawa/, 1976.9-10.no. 120-130.p.

A tudományos könyvkiadás problémái. Nemzetközi konferencia.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS  
ÚJABB IRODALMÁRÓL

ACZÉL Gy.: A tudományos közélet néhány időszerű kérdése. = M.Tud. 1976.9.no. 521-532.p.

ADAMKÓ B. - KOVÁCS J.: Hol tart az eredményesen lezárt kutatási témák gyakorlati hasznosítása. = Népi Ellenőrzés, 1976.4. no. 10-13.p.

KgEK

Az Akadémia új levelező tagjai. GRASSELLY Gy.: "Mindenki tudása annyit ér, amennyit abból másoknak át akar és át tud adni". = M.Tud. 1976.9.no. 578-581.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. PESCHKA V.: "A jogviszonyok sajátos helyzete teljes tudományos kutatási programmal szolgált". = M.Tud. 1976.9.no. 581-583.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. PETRI G.: "A kutató és a gyakorlati gyógyító munka összhangja sokban hozzájárult a sebészi tevékenység tudományos elismertetéséhez". = M.Tud. 1976.9.no. 583-585.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. RAJKI S.: "A hetvenes évek mindegyikében állami minősítést nyert egy-egy martonvásári őszibuza fajta". = M.Tud. 1976.9.no. 585-587.p.

BÁNKI G.: A műszaki fejlesztés eredményei és feladatai a gépiparban. = Gépipar, 1976.6.no. 5.p.  
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1976.8.no. 24-26.p.

BEREND T.I.: Gazdaság - műveltség - társadalomtudomány. = M.Tud. 1976.8.no. 401-414.p.

BERÉNYI D.: Vezetés és érdemek a tudományos kutatásban. = M.Tud. 1976.7-8.no. 458-460.p.

Beszámolóok. Az Akadémia 1976.évi közgyűlésének határozata. = M.Tud. 1976.7-8.no. 468-471.p.

BUCSY L.: Az innovációk rendszere és a vállalati fejlődés. Bp.1976,KJK. 352 p.

Az egyéb kutató-fejlesztő helyek. = Műsz. Élet, 1976.18.no. 3.p.

Egyesíteni tudományos erőinket. = M.Hirlap, 1976.szept.4. 4.p.

Elmélyülő tudományos együttműködés. = M. Hirlap, 1976.okt.30. 6.p.

Az elnökségi bizottságok és tisztségviselők - az 1976.évi Közgyűlés után -. = M.Tud. 1976.10.no. 633.p.

Előterjesztés a Magyar Tudomány című folyóirat szerkesztő bizottsága összetételére. = Akad.Közl. 1976.aug.10. 139-140.p.

ERŐS I.: A tudományos kutatómunkára nevelés módszerei és tapasztalatai. = Felső- okt.Szle. 1976.7-8.no. 498-504.p.

FARKAS K.,R.: Témaösszpontosítás a MÜFKI-ben. = M.Nemz. 1976.szept.3. 8.p.

GROLMUSZ V.: A kutatás-fejlesztés három évtizede. = M.Hirlap, 1976.aug.28. 6.p.

HORTI J.: Az orvostudomány és az élettan Nobel-díjasai. 1901-1975. Bp.1976,Medicina. 262 p.

HORVÁTH I.: Információrendszerek tudományos megalapozása. = Népszabadság, 1976. nov.5. 7.p.

JAVORNICZKY I.: Lehetőséget kaptak a bizonyításra. = M.Nemz. 1976.okt.22. 5.p.

KOCSIS T.: Tudósok a leszerelésért. = M. Hirlap, 1976.szept.3. 3.p.

KOCSONDI A.: Modell-módszer. A modellek helye és szerepe a tudományos megismerésben. Bp.1976,Akad.K. 210 p.

KOVÁCS D.: Kutatástervezés tegnap, ma és holnap. Interju Thész Jánossal, az Akadémia tudományos testületi titkárságának vezetőjével. = Népszabadság, 1976.okt.22. 6.p.

KOVÁCS I.: Tudomány és művészet. = Fiz. Szle. 1976.5.no. 181-183.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 5/1976./A.K. 9./ MTA-F. számú utasítása az akadémiai kutatóintézetek szervezeti működési szabályzatáról. = Akad. Közl. 1976.aug.10. 134-135.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 8/1976./A.K. 11/ MTA-F. számú utasítása a kutató-fejlesztő munkát végző tudományos dolgozók egységes követelményrendszeréről és az egyéni munka- és továbbképzési tervekről. = Akad.Közl. 1976.okt. 28. 157-161.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának jubileuma. CSANAK D.F.: A "G. Telekiek" alapítványa". = M.Tud. 1976.9.no. 545-551.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának jubileuma. FERENCZY E.: Ókortudományi kutatás a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárában. = M.Tud. 1976.9.no. 570-572.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának jubileuma. FRÁTER J.né: A Magyar Tudományos Akadémia állandó Könyvtári Bizottsága. 1865-1949. = M.Tud. 1976.9.no. 563-569.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának jubileuma. KÓPECZI B.: A könyvtár - mint tudományos műhely. = M.Tud. 1976. 9.no. 542-544.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának jubileuma. LIGETI L.: Százötven éves a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára. = M.Tud. 1976.9.no. 533-536.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának jubileuma. RÓNA-TAS A.: Az Akadémiai Könyvtár Keleti Gyűjteménye. = M.Tud. 1976.9.no. 573-577.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának jubileuma. RÓZSA Gy.: "Tudományok és művészségek szeretete..." = M.Tud. 1976. 9.no. 537-541.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának jubileuma. VEKERDI L.: A természettudományok és a matematika az Akadémia Könyvtárában. = M.Tud. 1976.9.no. 552-562.p.

MAGYARI BECK I.: Tézisek a tudományos alkotás produktumának mérését lehetővé tevő "produktumon kívüli" feltételeiről. /Műhelytanulmány./ [Bp. 1975.] 73 p. // [Budapest.] Közgazdaságtudományi Egyetem. Marx Károly --. / // Szocialista vállalatkutatás. //

KgEK

MÁRKUS Gy.,G.: Érdek, politika, tudomány. = Népszabadság, 1976.okt.9. 4-5.p.

MÁRTA F.: Tudományos életünk néhány kérdéséről. = Tiszatáj, 1976.4.no. 3-7.p.

Megkezdtek a kvarkok szerkezetének leírását. = Népszabadság, 1976.okt.7. 6.p.

Megszűnőben a műszaki rés? Bp.1976,MTA Közgazd.Inform.Csop. 24 p. /K-19./

Megszűnt a "brain drain"? = Műsz.Élet, 1976.22.no. 4.p.

A Minisztertanács 1027/1976./VIII.25./ számú határozata a Tudományos Minősítő Bizottság elnökének, titkárának és tagjainak felmentéséről, illetőleg kinevezéséről. = M.Közl. 1976.aug.25. 784-785.p.

Műszaki-tudományos együttműködés hazánk és a Zöld-foki-szigetek között. = Népszabadság, 1976.nov.9. 4.p.

NAGY E.: Kutató tudós - társadalmi kutatás. = M.Nemz. 1976.nov.5. 8.p.

NAGY I.: Tudomány és gyakorlat. = M.Nemz. 1976.okt.29. 1.p.

NAGYNÉ SZEGVÁRI K. - LADÁNYI A.: Nők az egyetemeken 1. Bp. 1976, Felsőokt. Pedag. Kut.közp. 131 p. /Felsőoktatástörténeti kiadványok. 4./

PÁLINKÁS J.: Kutatási jelentés a gazdaságossági számítások, kutatáshatékonyági vizsgálatok c. téma 1973-1974. évi eredményeiről. Bp.1974. 247 p. /Szocialista vállalatkutatás./

PETŐ G.P.: 3+2 - a környezetvédelmi kutatási program alapja. = Népszabadság, 1976.okt.23. 8.p.

PETŐ G.P.: A kutatás sikerei és kudarcai. = Népszabadság, 1976.okt.14. 8.p.

PETŐ G.P.: Szorosabban kell együttműködnünk és messzebbre kell látnunk. = Népszabadság, 1976.aug.26. 6.p.

PUNGOR E.: A kutatómunka irányításának problémái. = M.Tud. 1976.7-8.no. 461-464.p.

RÓZSA Gy.: La Bibliothèque de l'Académie hongroise des sciences et son réseau. = B.UNESCO Intention Bibl. /Paris/, 1976. 5.no. 306-308.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára és annak hálózata.

RÓZSA Gy.: Nemzetközi szervezetek és az információ. = M.Nemz. 1976.okt.29. 8.p.

RÓZSA Gy.: Tudománytájékoztatás - tájékoztatástudomány. = Népszabadság, 1976.szept. 11. 4-5.p.

SÁRDI M.: A következő másfél-két évtized kiemelkedő jelentőségű kutatási problémakörei. = M.Tud. 1976.10.no. 646-647.p.

SCHILLER R.: Tudósok vitája? = Term.Világa, 1976.10.no. 439.p.

STEFANOVITS P.: Az Akadémia szerepe a mezőgazdasági tudományos iskolák kialakulásában. = Agrártud.Közlem. 1976.34.no. 621-643.p.

SZALAI S.: Magyarország a nemzetközi kongresszusok és konferenciák világstatisztikájában. = M.Tud. 1976.7-8.no. 485-489.p.

SZALAI, S.: The extended present. The social sciences and the problems of our times. = New Hung.Quart. 1976.61.no. 65-88.p.

Prolongált jelen. A társadalomtudományok és korunk problémái.

A százötven éves akadémiai könyvtár eseménysorozata. = M.Nemz. 1976.szept.18. 3.p.

SZEKÉR Gy.: A KGST Komplex Programjának öt esztendeje. = Társad.Szle. 1976.8-9.no. 11-21.p.

TAMÁS P.: Regionális tudománypolitika és tudományszervezés. = M.Hirlap, 1976. szept.18. 6.p.

Társadalmunk érdekviszonyai és a tudományos kutatás. Vita. = Társad.Szle. 1976. 8-9.no. 72-97.p.

TÓTH E.: Technikai szakadék. = M.Nemz.  
1976.okt.26. 5.p.

VEKERDI L.: Vitára várva. = Term.Világa,  
1976.10.no. 437-439.p.

TÓTH J.: Kutatási etika és fegyelmezett-  
ség. = Népszava, 1976.181.no. 6.p.

VIG I.: Komplex kutatás és fejlesztés  
egy tudományos központban. = M.Nemz.  
1976.okt.7. 5.p.

A Tudományos Minősítő Bizottság hirei.  
A TMB elnökének, titkárának és tagjainak  
kinevezése. = M.Tud. 1976.10.no. 651.p.

WEISSKOPF, V.F.: A tudomány határai és  
korlátai. = Fiz.Szle. 1976.7.no. 248-  
252.p.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОБОЗРЕНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НИОКР . . . . .	5
Эффективность НИОКР -- Международные опыты в области измерения эффективности И+Р -- Венгерские инициативы для измерения эффективности ро- И-Р -- Место измерений в повышении эффективности.	
ЮНЕСКО: 100 НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ. . . . .	21
АМЕРИКАНСКИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНЦЕРНЫ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. . . . .	28
Капиталистическое государство и исследования в частной промышленности -- Самые крупные концерны и И+Р -- Структура И+Р в крупных монополиях.	
ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ВО ФРАНЦИИ. . . . .	34
Вынесение решений -- Цели и средства -- Сектор высшего обучения и CNRS -- Министерства -- Заведения не в целях прибыли -- Исследовательские институты предприятий -- Сегодняшнее положение -- Сектор высшего обучения и исследования -- Реформы.	
КРИТЕРИИ ВЫНЕСЕНИЯ РЕШЕНИЙ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ СИСТЕМЕ. . . . .	41
Критерии вынесения исследовательских решений -- Функциональная структура -- Структура вынесения исследовательских решений -- Определения, связанные с реляциями вынесения решений.	



ВЛИЯНИЕ БАЗ ДАННЫХ НА ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ. . . . .	50
Значение баз данных -- Влияние баз данных на содержание научной работы -- Организационные последствия -- Педагогические воздействия.	
ВЕДЕТСЯ ПОИСК ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКОЙ НАУЧНОЙ ПОЛИТИКИ. . . . .	56
Предложения симпозиума, проведенного в Милане -- Впереди еще длинная дорога.	
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА БЕЛГИИ. . . . .	60
Несколько главных черт планирования исследований и высшего обучения -- Участие ученых в создании исследовательских планов -- Структура механизма -- Распределение научных затрат -- Коммуникационные каналы -- Процесс вынесения решений -- Представители общественных, технических и других наук.	
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ . . . . .	67
Источники информации, касающиеся материалов конференций -- Полный объем и распределение материалов конференций -- Сопоставление с научными ста- тьями -- Формы опубликования материалов конференций -- Выводы.	

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Научно-техническая революция и общественные науки: конференция ЮНЕСКО /73/ + Разговоры с **Pierre Aigrain** /73/ + Научноведческий симпозиум в Киеве /78/ + Моральные вопросы в научной работе /76/ + Вредная возрастная структура европейской исследовательской гвардии /78/ + Американское И+Р между 1976-1979 /80/ + Положение французских исследователей /80/ + Мультинациональные предприятия Соединенных Штатов повышают свои заграничные затраты И+Р /81/ + Сильная критика грузинских исследований /82/ + Скандинавское промышленное И+Р /82/ + Каким исследовательским областям следует предоставить приоритет? /85/ + Мнение президента одного мультинационального предприятия о И+Р /85/ + Министерство Научных Исследований Берега Слоновой Кости /88/ + Развитие исследований в Иране /89/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы. . . . .	91
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований. . . . .	95
Библиографический обзор новейшей литературы венгерской организации науки. . . . .	119
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ. . . . .	123

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Если И+Р считать продуктом творческого труда, то естественно, что так же, как и в производственных процессах, здесь тоже можно составить отношение входов/выходов, которое обеспечит нас информацией об эффективности И+Р.

Для измерения эффективности известны различные иностранные и венгерские предложения, в которых можно распознать несколько общих характеристик и на этом основании можно классифицировать их.

Основная характеристика и заслуга отечественной работы, разработавшей исследовательский метод, заключается в комплексном раскрытии системы зависимых факторов, в требовательности связывания отдельных парциальных методов исследования в единое целое, и в поисках возможностей применения. Несмотря на это в Венгрии редко применяются методы для исследования эффективности исследовательских работ, а применяемые методы очень разнообразны. Это обстоятельство только в некоторой степени объясняется трудностями измерения.

Потребительская стоимость, возникающая в результате умственного творческого рабочего процесса должна соответствовать технико-экономическим требованиям тех экономических единиц, которые используют эту потребительскую стоимость. Если не существует единства интересов органов, которые разрабатывают, создают, используют и применяют новую технику, то это сказывается отрицательно не только в производственной отрасли, но и в областях развития исследований. Поэтому исследование результатов, влияния и промышленного применения исследовательских программ нельзя проводить без исследования проявляющихся интересов и заинтересованностей. Этому должно соответствовать применяемые методы измерения.

## ЮНЕСКО: СТО НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ

Каковы те проблемы, которые необходимо разрешить со стороны человеческого аспекта научного развития? — Как можно разграничить внутри этого реально осуществимые исследовательские программы исходя из матери-

ального покрытия и потребности во времени? — Которые те формальные и информальные организации, которые занимаются исследованиями такого характера? —

#### АМЕРИКАНСКИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНЦЕРНЫ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В статье исследуются особенности деятельности И+Р в частной промышленности Соединенных Штатов. Указывается на то, что основная цель политики И+Р капиталистического государства в этой области— использование И+Р частной промышленности соответственно политическим и военным приоритетам государства. Это отражают те данные, которые относятся к распределению И+Р в частной промышленности по ресурсам или документируют перемены пропорций промышленного самофинансирования. Высокая концентрация частно-промышленного И+Р дает только теоретическую возможность для ускорения научно-технического развития, — у крупных монополий Соединенных Штатов это противоречивый процесс, который является последствием, в том числе, и конкурентной борьбы и "защитного" И+Р. Структура И+Р частно-промышленных монополий отражает те прагматические взгляды, в результате которых приоритет предоставляется не фундаментальным исследованиям, а развитию и применению результатов исследований. Самым основным моментом разносторонней деятельности И+Р монополий является то, что создается внутри монополий научно-производственный "комплекс", и становятся многосторонними связи в этой области между государством и монополиями.

#### ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ВО ФРАНЦИИ

Технический и Научно-политический Комитет ОЕСД решил исследовать положение общественно-научной политики в странах-членах организации для того чтобы установить, насколько способны решить общественные науки проблемы, которые задает наша эпоха. Отчет занимается теми проблемами, которые поднимаются общественными науками для политических решений, а также вынесением решений, финансированием, личным составом, конт-

рактной научной политикой и выполнением. Подробно излагаются организационные формы французского исследования. В конце говорится о предлагаемых для французской исследовательской политики реформах, с помощью которых общественные науки будут способны выполнить задачи, возлагаемые на них обществом.

#### КРИТЕРИИ ВЫНЕСЕНИЯ РЕШЕНИЯ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ СИСТЕМЕ

Необходимо создать более тесную связь между целями решений научных исследований и исследованиями. Этой связи содействуют критерии вынесения решений в исследованиях, которые информируют о том, что в интересах достижения намеченной научной цели по каким принципам, соображениям и научно-политическим аспектам следует принимать решения. Исследовательское решение на самом деле процесс, который берет начало с сформулирования конкретной исследовательской проблемы и заканчивается взвешиванием экспериментальных альтернатив пригодных для решения проблемы и на акте становления науки производственной силой.

#### ВЛИЯНИЕ БАЗ ДАННЫХ НА ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

В настоящее время медленно распространяются машинные базы данных в области исторических наук, но в будущем это будет необходимым процессом. Источником важности баз данных в этой области науки является то, что образование баз данных обычно не связан тесно с каким-нибудь хорошо разграниченным проектом, данные "переживают" их использование, а в их обработке большую роль играют механизмируемые действия. Образование баз данных в результате приведет к тому, что в научной работе перечень данных и их составление, которое до сих пор само по себе считается результатом, отойдут на задний план и повысится пропорция творческой теоретической деятельности. В области сборки данных и информирования повысится координирующая роль международных организаций. Перемены должны повлиять и на содержание преподавания, ведущегося в университетах.

## ВЕДЕТСЯ ПОИСК ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКОЙ НАУЧНОЙ ПОЛИТИКИ

Усилия Европейского Комитета ЕЭС направлены на создание объемлющей европейской научной политики. — Долгосрочные цели и приоритеты. — Среднесрочные цели. — Координирование научной политики стран-членов организации. — Рационализаторская политика. — Широкое применение результатов. —

## НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА БЕЛЬГИИ

Политическая и общественная структура страны чрезвычайно сложная, сказываются самые различные влияния от идей консерватизма до идей социализма. Особенностью страны являются два официальных языка, что наравне с другими обстоятельствами было причиной многочисленных конфликтов и разногласий в Бельгии, которая обрела свою независимость полтора столетия тому назад.

Планирование научного исследования в такой стране разнородного общественного состава является не легкой задачей и решающее влияние на это оказывают два политических фактора: общественно-политическая структура плуральной сегментации /несколько партий, профсоюз, культурная и языковая региональность, католические и неверующие общества/; равновесие частных предпринимателей и государства. /Исследовательские затраты делятся по полем/.

Личное участие ученых в концепциональной разработке исследовательских планов носит случайный и непосредственный характер /например, сообщают свое мнение косвенным образом через своих знакомых, занимающих высокую должность/. При создании научных планов в Бельгии, ответственные за это исходят из содержания отчетов об исследовательской работе институтов и высших учебных заведений, а далее из мнений ректоров, директоров и ученых, известных в стране и зарубежом. Университеты сами разрабатывают свои исследовательские планы, — пользуясь своей автономией — составлением которых занимается руководящий совет. Этот совет в послед-

нее время стал функционировать на основании выборов. Научно-политическая деятельность государства, с одной стороны, заключается в некоторой координации исследований, а, с другой стороны, в относительно реальном распределении имеющихся материальных средств. В этой области много еще возможностей для дальнейшего развития.

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

В статье исследуется на основании различных аспектов распределение материалов конференций, занимающихся лазерным исследованием. Первым таким аспектом является то, что в какой степени участвуют лекции о лазерах на отдельных конференциях. Вторым аспектом было тематическое распределение. В дальнейшем материалы конференций были сопоставлены с распределением научных статей. При сопоставлении всего объема двух типов публикаций выяснилось, что лекции более распространенные и больше концентрируются на одной теме. Материал конференций дает более точные и оперативные данные о динамике научного направления, а далее делает возможным выявление структуры связи с другими научными и техническими областями.

# CONTENTS

## REVIEW

	page
SOME PROBLEMS IN MEASURING THE EFFICIENCY OF R+D ACTIVITIES .....	5
The efficiency of R+D work -- International ex- periences in the measurement of R+D efficiency -- National initiatives in this field -- The place of measurement in the growth of efficiency.	
UNESCO: A HUNDRED SCIENTIFIC PROBLEMS .....	21
INDUSTRIAL CORPORATIONS AND SCIENTIFIC RESEARCH IN THE USA .....	28
The capitalist state and research in the private sector -- The largest corporations and R+D activities -- The structure of R+D in monopolies.	
SOCIAL SCIENCE POLICY IN FRANCE .....	34
Decision-making -- Ends and means -- The higher educational sector and CNRS -- Ministries -- Non- profit oriented institutions -- Research institutes in enterprises -- The present state -- The higher educational sector and research -- Some reforms.	
CRITERIA OF DECISION-MAKING IN A RESEARCH SYSTEM .....	41
Some criteria of decision-making in research -- Functional structure -- The structure of decision- making in research -- Certain findings referring to the relations of decision-making in research.	
IMPACT OF DATA-BASES ON HISTORICAL SCIENCES .....	50
Significance of data-bases -- Their impact on the content of the scientific work -- Structural con- sequences -- Pedagogical effects.	



	page
WEST-EUROPEAN SCIENCE POLICY WANTED .....	56
<p style="padding-left: 40px;">Recommendations of the symposium held in Milan - It is still a long way to go.</p>	
SCIENCE POLICY IN BELGIUM .....	60
<p style="padding-left: 40px;">Some main characteristics of research planning and higher education -- Scientists, participation in the formation of research plans -- Building up the mechanism -- The distribution of scientific expendi- tures -- Communication channels -- The decision- making process -- Representatives in social and technological sciences.</p>	
DISTRIBUTION OF CONFERENCE MATERIALS IN SCIENCE AND TECHNOLOGY .....	67
<p style="padding-left: 40px;">Information sources of conference materials -- Volume and distribution -- Comparison with scientif- ic articles -- Publication forms -- Some con- sequences.</p>	

## NEWS AND VIEWS

Scientific and technological revolution and the social sciences -- a UNESCO conference /73/ + An interview with Pierre Aigrain /73/ + Moral problems of scientific work /76/ + A symposium on science of science in Kiev /78/ + An unhealthy age-structure of European researchers /78/ + American R+D between 1976 and 1979 /80/ + The state of French researchers /80/ + The U.S. multinationals increase their R+D spending abroad /81/ + A sharp criticism of research in Georgia /82/ + Industrial R+D in Scandinavia /83/ + Which research fields should be given priorities? /85/ + A president's opinion about R+D at a multinational firm /85/ + Ministry for Science and Research in the Republic of Ivory Coast /88/ + R+D in Iran /89/

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	91
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	95
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary .....	119
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	123

## SOME PROBLEMS IN MEASURING THE EFFICIENCY OF R+D

If research and development are regarded as a product of creative work, it seems evident to set up an input/output relation, similar to the process of production, which will provide some information about the efficiency of R+D activities.

There are several international and national methods for the measurement of efficiency. These have many common characteristics under which they can be classified satisfactorily.

The main characteristic and merit of the Hungarian methodological work in this field are the complex exploration of a comprehensive factor-system, the demand for linking certain partial techniques of investigation into a whole and a search for their application. However, in Hungary the application of investigation methods for research efficiency is sporadic, insignificant and subordinated, the techniques applied are heterogeneous. This fact may be justified only partially by the difficulties of measurement.

The value in use emerging from the results of creative work must meet the technological and economic requirements of the economic units which utilize it. In so far as there is no community of interests among the organizations producing, elaborating, utilizing and applying the new technology, it exerts a negative influence on the productive sector as well as on R+D. Consequently, the investigation of the results of a research program, and of its impact and industrial utilization cannot be carried out without an analysis of the interests interacting, so the measurement technique to be applied should meet this requirement.

## UNESCO: A HUNDRED SCIENTIFIC PROBLEMS

What are the problems which should be solved from the aspect of man in the scientific progress? How can the research programs be identified which may be actually realizable, considering their financial coverage and time-demand? What are the formal and informal organizations which are concerned with this type of research? These are some of the problems out of the hundred granted priority by UNESCO.

## INDUSTRIAL CORPORATIONS AND SCIENTIFIC RESEARCH IN THE USA

Some features of the R+D activities of the private industry in the USA have been discussed in this article. It has been pointed out that the basic objective of R+D policy of a capitalist state in this field is the utilization of R+D potential in private industry, in compliance with the government's political and military priorities. This is reflected in the data which refer to the distribution of R+D resources in the private sector and reveal the changes experienced in the ratio of industrial self-financing. The heavy concentration of R+D in the private sector represents only a possibility for speeding up the scientific and technical development. However, in the large U.S. monopolies it is a conflicting process because of competition and the defensive R+D.

The R+D structure of monopolies in the private sector reflects a pragmatic approach which results in priorities given to the application and development of research findings as compared to basic research. The most important point of the multilateral R+D activities of the monopolies is, that on the one hand, a scientific-productive complex will emerge, and on the other hand, the relations between the state and the monopolies will become multilateral.

## SOCIAL SCIENCE POLICY IN FRANCE

The OECD Council for Science and Technology Policy decided to review the state of social science policy in the member countries to throw light on whether social sciences are able to solve the current problems.

The report reviewed here is concerned with the problems of policy-making in social sciences; the questions of financing, personnel, research policy through contracts and execution are discussed. The organizational forms of French research are analysed, and finally, the reforms proposed which would help social sciences fulfil the tasks imposed on them by the society are presented.

## CRITERIA OF DECISION-MAKING IN A RESEARCH SYSTEM

There is an increasing demand to create a closer contact between the goals of research decisions and research. This contact has been promoted by the criteria of decision-making in research which reveal what principles, considerations and science policy aspects should be taken into account in order to achieve a scientific goal. A research decision is actually a process which is started with the formation of a special research problem and is finished with the balancing of experimental alternatives suitable for its solution and with science becoming a productive force.

## IMPACT OF DATA-BASES ON HISTORICAL SCIENCES

For the time being the use of automatic data-bases is spreading very slowly but it seems unavoidable in the future. In this branch of science the source of significance of data-bases is that generally the formation of an information basis is not attached to a specific project, the data survive their utilization and the role of the operations mechanized is very important during processing.

The setting up of data bases will result in the withdrawal of the compilations and the publications of data having been considered as independent factors so far, and the proportion of creative work will increase. In the field of data processing and reference work the coordinative role of international organizations will grow. These changes must affect the content of university education as well.

## WEST-EUROPEAN SCIENCE POLICY WANTED

In this article the following subjects have been discussed: the efforts of the EEC European Commission for the formation of an overall West-European science policy; long-range objectives and priorities; medium-range objectives the coordination of the member states' science policies; innovation policy; a wide-spread utilization of the results.

## SCIENCE POLICY IN BELGIUM

The country's political and social structure is very complicated. Various influences are felt in it, ranging from conservatism to the idea of socialism. Its special characteristic is its bilingualism which has been one of the focuses of several disagreements and conflicts since the country's 150 years of independence.

The planning of scientific research in a country with so heterogeneous social background is not an easy task. Two political factors play a prominent part in it, i.e. the socio-political structure of a pluralistic type /different parties, trade unions, cultural and lingual regionalities, catholic and non-catholic communities/ and the equilibrium of private entrepreneurs and the state. /Research expenditures are divided half and half between them./

The scientists' individual participation in the conceptual elaboration of the research projects is incidental and partly indirect /e.g. they communicate their opinions and proposals indirectly through their acquaintances of high rank/. In the formulation of scientific programs the program-makers rely mainly on the research reports of the institutes and universities as well as on the opinions of rectors, directors and other prominent persons home and abroad.

The universities, as they have autonomy, draw up their own research programs. These are worked out by the directing board of these institutions set up by election recently.

The science policy activities of the state are limited partly to certain research coordination, and partly to the relatively equitable distribution of available financial resources. There is a great demand for further developments in this territory.

#### DISTRIBUTION OF CONFERENCE MATERIALS IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

The distribution of conference materials on laser research has been studied from various aspects. The first of these is to what extent the lectures on laser are represented in the individual conferences. The second one is the distribution by topics.

Further on, the conference materials were compared to the distribution of scientific articles. Having confronted the total volume of the two types of publication it turned out that the lectures were wide-spread and heavily concentrated on certain topics.

The conference materials provide much more exact and operative data on the dynamics of a scientific trend, and it becomes possible to demonstrate the contact structure of the above-mentioned field with other scientific and technological branches.

# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK  
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XVIII. évf.

**2. sz.**



BUDAPEST  
1977

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 литера-  
туры по планированию, управле-  
нию и организации научных  
исследований  
БИБЛИОТЕКА  
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE  
Périodique de la littérature inter-  
nationale sur la planification, la  
gestion et l'organisation de la  
recherche scientifique  
LA BIBLIOTHÈQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítására szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:  
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Balázs Tibor, a Budapesti Műszaki Egyetem tudományos főmunkatársa • Dr. Bíró Klára, a Marx Károly  
Közgazdaságtudományi Egyetem c. docense • Dr. Blahó András, a Marx Károly Közgazdaságtudományi  
Egyetem adjunktusa • Bognár József akadémikus, az MTA Világgazdasági Kutatóintézetének igazga-  
tója • Dévényi Mária, a VÁTI tudományos kutatója • Futala Tibor, a Kulturális Minisztérium  
munkatársa • Dr. Iwsits Miklós, fordító • Dr. Kolos Miklós, a Magyar Külügyi Intézet munka-  
társa • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtárának munkatársa • Mészáros Piroška, a VÁTI munka-  
társa • Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtárának tudományos munkatársa • Tarnai György, a Magyar  
Nemzeti Bank munkatársa • Tóthfalusi András, az MTA Közgazdasági Információs Csoportjának munka-  
társa • Dr. Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének osztályvezetője

A kézirat lezárása: 1977. február 18.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:  
26845

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kéz-  
besítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI,  
Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy  
postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra.  
Előfizetési díj egy évre 90,- Ft.

778514 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
TÖREKVÉSEK, ELGONDOLÁSOK ÉS PROBLÉMÁK EGY KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI MŰHELY IRÁNYÍTÁSÁBAN. Irta: BOGNÁR JÓZSEF .....	143
Az aktuális problémák kutatása — Várható világgazdasági fejlemények és a magyar gazdaság — Kooperáció: interdiszciplináris vagy hagyományos alapon? — Globális problémák — Kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása.	
A SZOVJETUNIO TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁJÁNAK UJ FELADATKÖRE .....	151
Az Akadémia szerepe a kutatásban — A hatékonyság növelése — Kutatási tervek — A gyakorlati megvalósítás.	
AZ ANGOL KUTATÁSI KÖLTSÉGVETÉS ÉS A K+F FINANSZIROZÁSÁNAK SZERZŐDÉSES MÓDSZERE .....	155
Az 1975/76. költségvetési év kutatási ráfordításai — Az ipari K+F állami támogatása — A tudományos kutatások finanszírozása szerződéses módszerének fejlődése Angliában.	
A TUDOMÁNYOS KUTATÓMUNKA HATÉKONYSÁGI MUTATÓI ÉS ISMÉRVEI .....	166
AZ INFORMÁCIÓ KÖLTSÉGSZÁMITÁSA EGY FÜGGETLEN KUTATÁSI SZERVEZETBEN /A GENFI BATTELLE INTÉZET/ .....	170
A genfi kutatóközpont — A számviteli rendszer — Információk az újítók és a feltalálók számára — A kutatással-fejlesztéssel kapcsolatos /információ-/költségek összehasonlítása — Az információ költsége és haszna — Az információ hiányának ára.	



A TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ PROGNÓZIS ELEMEL A FEJLETT SZOCIALISTA TÁRSADALOMBAN .....	179
A prognózis előkészítő munkálatai — A tudományos információs hálózat strukturája — Prognózis vari- ánsok — A megvalósítás szakaszai — Kutatási szükségletek.	
A KUTATÁS INDITÉKAINAK ÉS HÁTTÉRTÉNYEZŐINEK VIZSGÁLATA A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁGBAN .....	185
A főbb elvi nézetütközések — Prioritási és motivá- ciós problémák — A kutatási témák sajátosságai — A gazdasági és egyéb ismérvek — Felemás jelenségek — Hatékonyságfokozó módszerek — Tartósan nyitott kérdések.	
IPARI KUTATÁS FRANCIAORSZÁGBAN .....	192
Állami támogatás — Állami és magánszektor — A francia vállalatok kutatásai — Van-e az államnak stratégiája? — A fejlődés iránya.	
TUDOMÁNPOLITIKA KANADÁBAN: GAZDASÁGI NACIONALIZMUS ÉS K+F .....	196
A nacionalista tudománpolitika lényege — A K+F ál- lami támogatása Kanadában — Külföldi multinacioná- lis vállalatok kontra tudománpolitika — A vámok és a K+F — Ujítás vagy az új technológia adaptálá- sa — Az ujítás és az idegen technológia átvételének gazdasági hatása — A kanadai tapasztalatok összege- zése.	
VÉLETLEN-E VAGY TÖRVÉNYSZERŰ A FELFEDEZÉSEK EGYIDEJŰSÉGE? .....	204
Javaslat új terminológiára — A tranzisztor. Eset- tanulmány — Néhány következtetés.	

## FIGYELŐ

A Lengyel Tudományos Akadémia két ötéves tervidőszak mezsgyéjén /214/ + A tudós becsülete /215/ + Ujszerű kapcsolatok a CIA és az amerikai K+F közösség között? /216/ + Az alapkutatás — a tudományos-technikai haladás alapja /217/ + A tervezési kutatások jövője Nagy-Britanniában /219/ + Milyen mértékben képes a közvélemény a tudományos eredmények megértésére /220/ + A tudományos legenda /222/ + Különböző szervezetek a műszaki újítások bevezetésére a Szovjetunióban /224/ + Informatiórendszerek az igazgatástudományban /225/ + A kutatás "értéke" /227/ + Vajdasági informatikai intézet /228/ + Az 1977.évi francia kutatási költségvetés /230/ + A káderek értékelése a kutatásban /230/ + Az UNESCO CASTARAB konferenciája /232/.

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	234
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	238
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	256
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	259



# TÖREKVÉSEK, ELGONDOLÁSOK ÉS PROBLÉMÁK EGY KOZGAZDASÁGTUDOMÁNYI MŰHELY IRÁNYÍTÁSÁBAN

BOGNÁR JÓZSEF

AZ MTA VILÁGGAZDASÁGI KUTATÓINTÉZETÉNEK IGAZGATÓJA

A z a k t u á l i s p r o b l é m á k k u t a t á s a — V á r h a t ó  
v i l á g g a z d a s á g i f e j l e m é n y e k é s a m a g y a r g a z -  
d a s á g — K o o p e r á c i ó : i n t e r d i s z c i p l i n á r i s  
v a g y h a g y o m á n y o s a l a p o n ? — G l o b á l i s p r o b -  
l é m á k — K u t a t á s i e r e d m é n y e k g y a k o r l a t i a l -  
k a l m a z á s a .

A tudományos műhelyek konkrét feladatait igen eltérő módon értelmezik, és ezért a gyakorlathoz, valamint a többi nemzeti műhelyhez történő kapcsolódásukat szintén különböző csomópontokon keresztül hozzák létre. Abban természetesen mindenki egyetért, hogy a tudománynak az emberi életet kell szebbé, gazdagabbá és biztonságosabbá tennie, de abban már nincs konszenzus, hogy milyen jellegű kutatás mozditja elő a leghatékonyabban az említett végcélok elérését. A kutatók jelentős hányada a tudományos műhelyben csak olyan keretet lát, amelynek szervezeten és intellektuálisan a z e g y e s k u t a t ó i s z e m é l y i s é g e k f e j l ő d é s é t kell előmozdítania. A k ö z ö s f e l a d a t o k a t a maguk szempontjából csak a g y a k o r l á s eszközeinek tekintik —mint az "esettanulmányokat" a felsőoktatásban—, társadalmi szempontból viszont olyan "munkaáldozatnak" minősítik, amelyet egy saját normarendszerében megmerevedett tudományos bürokrácia érdekében kell hozni. Mások —ezzel szemben— a tudományos intézetet olyan műhelynek tekintik, amelynek munkavállalói k ö z v e t l e n ű l v a g y k ö z v e t v e a társadalom életének megjavításán munkálkodnak. E munka eredményessége elválaszthatatlan azon kölcsönhatások rendszerétől, amelyet a k u t a t ó k a k ö z ö s m u n - k á r a , a k ö z ö s m u n k a p e d i g a k u t a t ó k r a k i - f e j t . Nyilvánvaló, hogy a kutatói személyiségnek, gondolkodásmódnak és módszereknek ez a gazdagodása igen pozitív hatást fejt ki a z a l k o t ó i k é p e s - s é g e k r e , amelyek mind az egyéni, mind a közös munkákban kifejezésre jutnak.

Egy-egy tudományos műhely, —kutatóintézet—, vezetője a művészeketől eltérően a világról alkotott felfogását nem versben, prózában, kőben vagy színekben mondja el és örökíti meg, hanem —saját művei mellett— a tudományos műhely felépítésében, munkájában, eredményességében és a valósághoz való kapcsolódási rendszerében. Nyilvánvaló, hogy a tudományos műhely mint különböző törekvések, folyamatok, eredmények és hatások összessége visszatükrözi irányítóinak felfogását a tudományos kutatás céljairól, lehetőségeiről és korlátairól, a tudomány és a társadalom viszonyáról, valamint a kutatás és a gyakorlat közötti eleven kölcsönhatások rendszeréről.

Azon irányító elvek közül —amelyek egy közgazdaságtudományi kutatóintézet esetében számos speciális tényezővel és koncepcióval bővülnek—, csupán néhányat szeretnék kiemelni és tárgyalni. Irányítóelveket irtam, de talán problémákról kellett vol-

na szólnom, mert e nagyon sok szellemi szakadék áthidalására alkalmas kifejezés azt is jelzi, hogy a szóbanforgó kérdéseket alternatív módon lehet megközelíteni és eldönteni. A közgazdaságtudományi "specialitások" /jellegzetességek/ abból adódnak, hogy az ismeretek alapját képező gazdasági valóság gyorsan és helyenként fordulatszerűen változik /lásd a világgazdasági korszakváltás jelenségeit és következményrendszerét/, a társadalmi cselekvés cél és eszközrendszerét az adott korszak politikai és társadalmi törekvései döntően befolyásolják, /nincs a világon olyan jelentős politikai irányzat vagy párt, amely gazdasági programot nem deklarált, sőt ujabban a különböző egyházak is törekszenek —utólag— ilyenek megalkotására/, és a nagy tömegek érdekeivel és törekvéseivel az egész világon történő összefonódottsága következtében a döntések nagy része nem a jelenségekhez, hanem a partnerek cselekvéséhez történő igazodást jelent. Ezért a megállapítások /diagnózisok/ bizonytalansági koefficiensei szokatlanul nagyok. /Közismert ugyanis, hogy ilyenkor az o p t i m u m o t nem a jelenségekhez, hanem a partnerek várható lépéseire igazítják, ami néhány lépés —ellenlépés után igen messzire távolít el bennünket az eredeti jelenségektől./

### AZ AKTUÁLIS PROBLÉMÁK KUTATÁSA

Ilyen körülmények között egyik legfőbb vezetőszerzőnk az volt és marad, hogy a z a k t u á l i s p r o b l é m á k kutatására törekedjünk. A befelé forduló tudomány művelői szemében az aktualitás gyanus, konjunkturális és divatos tényező. Ezért a kifejezést nem ritkán pejorativ értelemben használják.

Szememben a z a k t u a l i t á s annyit jelent, hogy a szóbanforgó kérdés megértése iránt nagy társadalmi szükséglet jelentkezik. Más megközelítéssel élve: a nemzeti társadalomnak /az emberiségnek/ számottevő érdekei fűződnek a szóbanforgó jelenség megértéséhez és megoldásához. Más kérdés az, —és ezt természetesen minden kutatónak látnia kell—, hogy az emberek hajlamosak arra, hogy az új jelenségek a r á n y a i t eltulozzák. Ez a veszély azonban nem tarthat bennünket távol a valóságban észlelhető jelenségektől, legfeljebb vizsgálódási módszereink fejlesztésére serkenthet. Természetesen az aktualitást többféle módon értelmezhetjük; aktuális lehet a jelenség a tudomány belső összefüggései szempontjából vagy a társadalmi szükségletek szempontjából. Aktuális lehet valami a m e g i s m e r é s /a tudományos kutatás/, vagy a r a c i o n á l i s , t á r s a d a l m i c s e l e k v é s szempontjából.

A tudományos kutatás nagyobb idősükségleténél fogva e két társadalmi tevékenység /megismerés és cselekvés/ nem is történhet azonos fázisban. Ha elfogadjuk azt a régi tételt, hogy ideális körülmények között a kutatásnak előtte kell járnia a gyakorlatnak /ellenkező esetben ugyanis a tudományosan megalapozott cselekvés állandó késésben lesz/, úgy az az ideális, ha a kutatás olyan időpontban indul meg, m i - d ő n a s z ó b a n f o r g ó j e l e n s é g f e l b u k k a n á s á r a m é g c s a k k ö v e t k e z t e t ü n k . Ebben az esetben ugyanis a jelenségnek a gyakorlatban történt észlelése idején annak háttere és összetevői már ismertek, azaz a társadalmi reagálás /cselekvés/ módja könnyebben megkonstruálható. A jelenség felbukkanására a g y a k o r l a t b ó l következtethetünk; ilyen értelemben a gyakorlat a szükséglet szülőanyja. A tudományos előrelátás, illetve annak egyre nagyobb teret hódító formái, pl. a p r o g n ó z i s o k, időben a társadalmi szükségletek megjelenése előtt járnak. A prognózisokat a gyakorlat nem mindig sürgeti. /bár e téren az utóbbi időben örvendetes változások történtek/, de olyan problémákra kell kiterjedniük, amelyek néhány éven belül égető társadalmi /nemzetközi/ szükségletekké, vagy problémákká válnak.

Természetesen az aktuális problémák és módszerek fejlődési görbékük egyes pontjain d i v a t o s témákká, vagy módszerekké válnak.

Van egy olyan időszak is, midőn az új jelenség értékelésével összefüggő következtetéseket nem fogadják szívesen, sőt visszautasítják. Ebben az időszakban az intézetet esetleg arra szorítják, hogy az éppen napirenden levő kérdésekhez szolgáltatasson megoldási módszereket. Ez a társadalmi nyomás érthető, de káros, mert nem ismeri fel kellően a tudományos kutatás sajátos természetét, időrendszerét és igazi

funkcióját. Kétségtelen azonban, hogy e nyomás keletkezését és megerősödését megkönnyíti az a körülmény, ha az intézet általában passzív az aktuális kérdésekben és nem kezdeményező a maga módján /t.i. a tudományos kutatás természetének megfelelő formában/. Valamely probléma "divatos" volta tehát annyit jelent, hogy a kérdés alkotói szempontból tuljuttott a zenitjén és "népszerűsége" most az alkalmazott kutatásban, vagy a gyakorlatban tetőzik.

A probléma "divatos" volta azonban nem prejudikál annak fontosságára vagy jelentőségére. Különleges nyomatékkal kell utalni arra, hogy valamely probléma "divatos" volta nem jelenti azt, hogy a probléma jelentkezése idején nem születtek az adott tárgykörben számottevő alkotások. Általában a tudományos divatokra is vonatkozik azonban, hogy a megoldatlan problémák mindig örökzöldek maradnak.

Az aktualitással kapcsolatban mégegyszer szeretnénk hangsúlyozni, hogy annak a közgazdaságtudományban és azon belül különösen a világgazdasági diszciplínában különleges fontossága van.

Az a k t u a l i t á s előfeltételét tehát abban látjuk, hogy a tudományos kutatásban olyan problémákkal foglalkozunk, amelyek a gyakorlatban csak néhány év múltán válnak aktuálissá. Az egymást követő és feltételező folyamatok racionális szervezettségében ugyanis csak ilyen módon érhető el a s z i n k r o n i z á c i ó a tudomány és a gyakorlat között. Látszólagos egyidejűség esetén ugyanis —amint az tudományos tervezésünkben is kialakult—, a tudományos kutatás a gyakorlati felhasználási lehetőségek szempontjából, hosszabb átfutási idejénél fogva, eleve 2-3 év késésben van. Az ideális szinkronizáció azonban nem valósítható meg minden esetben, hiszen véletlenek, váratlan fejlemények és előre nem látható történések is vannak. Ezért nagyon lényeges azon problémakörök megállapítása, amelyek kutatásában magas készütségi fokot kell elérni anélkül, hogy a finalizálást /bizonyos következtetések levonását/ elvégeznénk. Ha e problémakörök megválasztása megfelelő körültekintéssel történik, úgy az előre nem látható fejlemények megítéléséhez is jobb kiindulópontokkal rendelkezünk.

## VÁRHATÓ VILÁGGAZDASÁGI FEJLEMÉNYEK ÉS A MAGYAR GAZDASÁG

A további tárgyi problémák közül elsősorban azokat szeretném kiemelni, amelyek a várható világgazdasági fejlemények és a m a g y a r g a z d a s á g kapcsolatából adódnak. Közismert, hogy a magyar gazdaság rendkívül érzékeny a világgazdasági változásokra.

Elképzelhető lenne a kutatóintézet tevékenységének olyan módon történő meghatározása, hogy az kizárólag a világgazdasági fejlemények előrejelzésével és minősítésével foglalkozzék. Ebben az esetben a hazai gazdaságpolitikusok /magas és középső vállalati szinten/ feladata lesz annak megállapítása, hogy a szóbanforgó fejlemények és folyamatok érintik-e, illetve milyen módon érintik a magyar gazdaságot és mi a hazai gazdaság leghelyesebb reagálása az említett külső jelenségekre. Ilyen alapvető kapcsolódási kérdésben azonban — m i u t á n m u n k á n k h a z a i h a s z n o s i t á s á r ó l , m a g y a r s z e m p o n t b ó l é r t e l m e z e t t e r e d m é n y e s s é g é r ő l v a n s z ó —, nem maradhatunk bizonytalan-ságban. Konzultáltunk tehát azon állami-gazdasági szervezetek vezető munkatársaival, amelyek eredményeink magyar szempontból történő hasznosításában a legérdekeltettek. A konzultáció során kiderült, hogy a magyar gazdaság számára szükségessé elsősorban /nyers/ következtetések rendszerét még nekünk kell összeállítanunk.

Nagyon pontosan kell ismerni ehhez ugyanis a k ü l s ő f o l y a m a t o t , illetve azt a h a t á s t , amely a nemzeti gazdaságot kívülről éri. Ez a hatás ugyanis tőlünk független, objektív folyamatok eredője, de nem maga a hatás formáját öltő trend, hanem fel-öleli az erősebb gazdasági hatalmak reagálá-sait, lépéseit és ellenlépéseit is. Ezek a reagálások, lépések és ellenlépések —mint nálunk lényegesen nagyobb gazdasági erők ténykedései—, hozzánk már objektív erőtevényezőkként érkeznek. A folyamatok minősíté-

se és a reagálás előkészítése során ezeket a hosszabb távra szóló fejleményeket el kell választanunk azon rövidtávu jelenségektől, amelyek a nagyobb gazdasági erőközpontok lépéseiből és ellenlépéseiből adódnak; ezek ugyanis az erőviszonyoktól, vagy esetleges kompromisszumoktól függően hamarosan megváltozhatnak. Információkkal kell rendelkezniük a nemzeti gazdaság magatartását meghatározó fórumoknak arról is, hogy más országok mit cselekszenek, illetve lehetne-e az események menetét más országokkal történő együttműködés vagy közös fellépés esetén kedvezően befolyásolni.

A folyamatokra adott válasznak —a nemzeti gazdaság reagálásának— tartalmilag összhangban kell lennie a kialakult folyamatokkal, valamint a nemzeti gazdaság érdekszerével. Függ a cselekvés a lehetőségektől és a szándékoktól /törekvésektől/ is. Korunkban azonban a különböző nemzeti gazdaságok belső és külső érdekszererei erőteljesen összefonódnak. Ez az összefonódás nemcsak a külső hatásokra történő reakció útján, hanem saját cselekvésünk következményeinek mérlegelése során is jelentkezik. Ebből következik, hogy nem egymással összefüggő, de tartalmilag elkülönülő két folyamatról, illetve cselekvésről van szó, hanem egyetlen folyamat, illetve cselekvés b e f e l é , illetve k i f e l é irányuló összetevőiről.

Ily módon azokkal kellett egyetértenünk, akik azt javasolták, hogy a világgazdasági jelenségek és folyamatok elemzéséből levonható következtetéseket ki kell terjeszteni a belső gazdaságra is. Természetesen ezen igény elfogadása számos, további következménnyel jár. Rendszeresen kell fejlesztenünk intézetünk kutatóinak a belső gazdaság kérdéseiben való jártasságát. /Közismert ugyanis, hogy kutatóink többsége —különösen a fiatalabbak— a világgazdasági szakot végezte el./ Szélesíteni kellett a más kutatóintézményekkel kialakított konzultációs rendszerünket, külső munkatársként kell foglalkoztatnunk a belső gazdasági kérdések különböző specialistáit, meg kell vitatnunk időről-időre a belső gazdaság helyzetét. Nyilvánvaló azonban, hogy a belső gazdaság problémáival való együttélés esetén a világgazdasági kérdéseket is más módon közelítjük meg és a magyar gazdaság nézőpontjai nem csak a következtetések levonása során, hanem már az elemzés fázisában is érvényre jutnak.

#### KOOPERÁCIÓ: INTERDISZCIPLINÁRIS VAGY HAGYOMÁNYOS ALAPON?

Az interdisziplináris vagy a hagyományos alapon történő s z é l e s k ö r ű k o o p e r á c i ó a következő probléma, amelyet érinteni szeretnék. A hagyományos közgazdasági kutatómódszerek a priori egy olyan társadalmat feltételeznek, amely rendszere, strukturája és érdekviszonyai révén eljutott a racionális gazdálkodás követelményrendszeréhez. A fejlődő országok zömében azonban e feltételrendszer még nem alakult ki, ennek következtében a korszerű gazdálkodási alapelvek még együttélnek a hagyományos társadalom azon racionalizmusával, amely a gazdaságot még nem tekinti saját törvényeit követő koherens rendszernek. Ebből logikusan következik, hogy a harmadik világ növekedési problémáit csak interdisziplináris alapon, illetve a rokontudományok segítségével lehet eredményt ígérő módon megközelíteni. Nemcsak azt kell ugyanis megérteni, hogy mi az, ami hiányzik /t.i. a mi fogalmaink szerint/ e társadalom működéséből, hanem azt is meg kell vizsgálni, hogy miképpen kerülnek kielégítésre, illetve elégülnek ki azon egyéni és társadalmi szükségletek, amelyek ellátása nálunk a gazdaság funkciója. Erre természetesen a történészek, szociológusok, antropológusok /a szó tágabb értelmében vett antropológiára gondolok/ inkább képesek válaszolni, mint a közgazdászok. Érthető tehát, hogy növekedési elméleteink kialakítása során együtt kellett dolgoznunk mindazon szakemberekkel, akik a hagyományos társadalom működésének megértésében segíthettek bennünket.

Ez volt intézetünkben az interdiszciplinaritás és a széleskörű kooperáció kiindulópontja. A k o o p e r á c i ó szükségessége ugyanis a legkorszerűbb gazdasági tevékenységek oldaláról is jelentkezett. Közismert ugyanis, hogy a tudományok szakosodása során egyre absztraktabb, egyre kisebb valóságtartalommal bíró ismereteket kapunk. A gazdasági jelenségek egyre komplexebbé válnak, azaz lefolyásukat egyre több tényező befolyásolja. Ez más megközelítésben annyit jelent, hogy az absztrahálás során egyre több olyan tényezőt kell kizárnunk, amely valamilyen formában és hatással befolyásolja a szóbanforgó jelenség alakulását. A szóbanforgó jelenség empirikus értelemben vett valóságtartalma tehát egyre kisebb. Komplex társadalmi jelenségek

megértése és befolyásolása azonban egyre több összefüggés és következmény megértését és figyelembe vételét követeli meg /u.n. másodlagos-harmadlagos következmények is nagyon lényegesek lehetnek, hiszen az elsődleges és nem a befolyásolni kívánt jelenség összetársadalmi értelemben vett fontosságára, hanem csak a szóban forgó cselekvésben betöltött szerepére utal/. Ezért van szükség —a társadalmi cselekvés szempontjából— interdiszciplina-ritásra a kutatásban és a cselekvés megtervezése során. /Csupán zárójelben utalunk arra, hogy az interdiszciplinaritás szükségessége a tudományok "belső fejlődése" szempontjából is igazolható./

A világgazdasági korszakváltás óta különösen a geológiával és a biológiával megvalósuló kooperáció látszik lényegesnek. A meg nem ujuló erőforrások helyzete, előfordulási körülményei, megoszlása és helyettesíthetősége ugyanis a következő évtizedek közgazdasági folyamatait meghatározó módon befolyásolja. Az együttműködésre azonban a geológiának is szüksége van, hiszen az u.n. "műrefoghatóság" /elnézést e kifejezésért, de a geológusok inkább az egzaktásra, mint szépségre törekusnek/, feltételrendszere gyökeresen átalakult és további változások még mindig lehetségesek. A biológiával való kooperációra azért van és lesz szükség, mert a víz és a levegő költségtényezővé, illetve áruvá vált, mert az emberi környezet megóvása a leendő beruházások szükségszerű tényezője, mert a rohamosan növekvő népesség táplálékkal történő ellátása óriási problémákat vet fel és végül, mert az ember /a társadalom/ és a természet közötti kölcsönhatások rendszerét gyökeresen át kell alakítani.

Ezek a közös problémák ma még "csak" a racionális gazdálkodás legfontosabb összetevői, holnap azonban már éles társadalmi és nemzetek közötti konfrontációk tárgyai lesznek.

Általában ugyanis mindenki "környezetvédő", de ha holnap arról lesz szó, hogy bizonyos iparágakat nem gazdaságos fejleszteni, hogy a beruházások megdrágulnak és az intézkedések a fogyasztást is érinthetik, úgy a konfrontáció szükségképpen létrejön. A nemzetek között pedig nemcsak arról lesz vita, hogy a tengeren fellelhető nyersanyagok kinek a tulajdonát képezik, hanem arról is, hogy melyik ország ipara teszi tönkre a másik ország levegőjét és szennyezi vizeit. A preferenciák megállapítása és a döntések meghozatala pedig azért nehezebb, mert megtermelhető, elosztható és szükségleteket kielégítő áruk hatása ilyen károsodással kell összevetni, amelynek következményei csak a jövőben jelentkeznek.

Szeretném azonban hangsúlyozni, hogy kooperáció nemcsak a természettudományok, vagy egyes rokontudományok /szociológia, jog, politikai tudományok/ esetében lényeges, hanem a közgazdaságtudományon belül is. Tudománypolitikai és szervezési életünk egyik betegsége, a "párhuzamosságtól" való szorongás, sőt félelem. Ez az ágazati gondolkodás mód terméke, amely sajnos tudományos életünket is megfertőzte. Ez a gondolkodásmód szeparálja egymástól a tudományos intézményeket, gyanakvó légkört teremt és szétrombolja azon szellemi áramlásokat, amelyek a termékeny együttműködést létrehozzák és a tudás egységét /egyetemességét/ biztosítják. Az intézmények között kapcsolódnak és kooperációt kell biztosítani, nem a szeparálódást előmozdítani. A kapcsolódásnak és a kooperációnak az összefüggő és egymást kiegészítő feladatok közös munkával történő megközelítésére kell irányulnia.

#### A KOOPERÁCIÓ INTÉZETEN BELÜLI FORMÁI

Az interdiszciplináris alapon vagy a rokontudományokkal megvalósuló kooperációnak intézetünkben különböző formái és módszerei vannak:

a/ Intézetünk munkatársai nem kizárólag a közgazdaságtudományok művelői közül kerülnek ki /geológus, történész stb. van pl. a kutatók között/.

b/ Interdiszciplináris alapon létrejövő bizottságokat működtetünk az Intézet munkájának szélesebb körű alátámasztására /India, Latin-Amerika, Kína kutatásával kapcsolatban működnek ilyen bizottságok/.



c/ Más képzettségű kutatókat kapcsolunk be a különböző kérdések megvizsgálására és kidolgozására alakult "team"-ekbe.

d/ Szerződéses alapon működünk együtt egy-egy kérdés kidolgozásában belső vagy külső kutatóintézményekkel.

Az a tapasztalatunk, hogy ilyen munkamódszerek segítségével nemcsak a különböző gazdasági jelenségeket és folyamatokat érthetjük meg könnyebben, hanem cselekvési javaslataink is árnyaltabbak és körültekintőbbek lesznek.

## "TEAM"-RENDSZER

Az interdiszciplinaritás és a tudományos kooperáció kérdéseinek tárgyalása során már utaltunk arra, hogy a legátfogóbb és legfontosabb intézeti kutatások "t e a m" - r e n d s z e r b e n folynak. Kutatói körökben a "team"-munkával kapcsolatban még mindig vannak előítéletek. Miután feltehető, hogy a kutatók nézetei elsősorban tapasztalataikból táplálkoznak és csak másodsorban előítéleteikből, valószínűnek látszik, hogy a "team"-munkát sok helyen rosszul szervezik.

Nyilvánvaló ugyanis, hogy egy bonyolult és komplex társadalomtudományi probléma megközelítése semmivel sem egyszerűbb, mint a rák vagy az űrkutatás, amely kizárólag "team"-rendszerben folyik a nemzetközi tudomány legjobb művelőinek részvételével. Vannak nagy, összefüggő kérdéscsoportok, amelyek —feltehetően— más módon meg sem közelíthetők. Egyénileg pedig a kutató —jó "team"-munka esetén— többet kaphat a "team"-től, mint az tőle. /Ez a megállapítás nem vonatkozik a "team" vezetőre — aki nek többet kell adnia munkatársainak, mint amennyit tőlük kaphat./ Mit kaphat a kutató a "team"-től? Kutatási koncepciót, az összefüggések szélesebb ismeretét, invenciót a látszólag össze nem tartozó jelenségek összekapcsolására, a megközelítési módszerek egymást ellenőrző sokféleségét, az általa vizsgált problémák más nézőpontból történő tükröződését. Természetesen ezek olyan l e h e t ő s é g e k , amelyek valóraváltása a "team"-munka és különösen a "team"-vezetés színvonalától függ. Rosszul megszervezett "team"-munka viszont több hátrányt, mint előnyt jelent a kutatók számára. A tudományirányító szervek gyakran követik el azt a hibát, hogy egyes módszereket önmagukban /a működési feltételektől függetlenül/ jónak, más módszereket önmagukban meghaladottnak vagy korszerűtlennek tekintenek. Invenció, kezdeményező-képesség és vonzóerő nélküli vezetés a legkorszerűbb módszereket is lejárhatja.

A teamek is különböző alapon kerülnek intézetünkben megszervezésre, így i n t e r d i s z c i p l i n á r i s alapon, ha egy adott problémakört sokféle aspektusból kell megközelíteni. Az 1990-ig terjedő időszakot felölelő világgazdasági prognózis előkészítése során a legkülönbözőbb képzettségű szakemberektől /külpolitikai, technikafejlődési, mezőgazdasági szakértőktől, geológusoktól, biológusoktól, pénzügyi szakemberektől, a multinacionális cégekkel foglalkozó közgazdászoktól, szociológusoktól, nemzetközi jogászoktól stb./ kérdeztük meg, hogy milyen fejlődés bekövetkezését várják saját szűkebb szakterületük jelenségvilágában.

Létrehozunk azonban "tisztá közgazdasági" "team"-eket is k ö z g a z d a s á g i f o l y a m a t o k s z e r i n t . /Ipari, mezőgazdasági, pénzügyi, kereskedelmi stb. kérdésekkel foglalkozó szakértők, akik persze a mi esetünkben az említett tényezők nemzetközi változásait figyelik, illetve összegezik./ Értékeléseik és várakozásaik összevetése megfelelő összegezési képesség esetén számottevő eredményeket adhat.

Létesítünk munkamegosztást regionális alapon is, ez a mi intézetünkben egészen természetes. Gyakran azonban a regionális fejlődési kérdéseket i n t e r d i s z c i p l i n á r i s alapon közelítjük meg.

A k u t a t ó k a s s z o c i á c i ó s k é p e s s é g e i n e k fejlesztése végett —közgazdasági jelenségek vizsgálatában és befolyásolásában ennek a képességnek különlegesen nagy jelentősége van—, minden "regionális alapon" szakosított kutatónak más régiók kutatásában is közre kell működnie, és minden regionális

kérdésekkel foglalkozó kutatóknak választania kell egy olyan közgazdasági tényezőt /pénzügyit, kereskedelmet, iparit, integrációt stb./, amelynek kérdéseivel rendszeresen foglalkozik.

### GLOBALIS PROBLÉMÁK

A jövőben —bizonyos mértékig már napjainkban is— egyre nagyobb jelentősége lesz az u.n. globális problémáknak. Ezek között a világgproblémák míg más kérdések a nemzeti államok egymáshoz való viszonyán és kapcsolatain keresztül válnak nemzetközi problémákká. A világproblémák között olyanokra gondolunk, mint az emberiség lélekszáma és a természeti erőforrások kérdése, az emberi társadalom és a természet közötti kölcsönhatások rendszere, a harmadik világ fejlődése, a technika veszélyessége és hasonlók. Világproblémát jelent azonban annak a kérdésnek a megközelítése is, hogy milyen nemzetközi gazdasági rendszer /nemcsak a kereskedelem, bár az is / képes azon kezdeményező, ösztönző, támogató, elosztó és szabályozó hatásokat kifejteni, amelyek révén a gyorsan szaporodó világnépesség emberhez méltó életszínvonalon való eltartása egyáltalán lehetséges.

Gyakran felteszik a kérdést, vajon miért kell a kis Magyarország kevés kutatójának ilyen nagy, nemzetközi kérdésekkel foglalkoznia, hiszen ezeket a problémákat végül is nélkülünk fogják megoldani. E megállapítás feltehetően igaz; a megoldásban betölthető szerepünk elhanyagolható, de — és ez a kisnemzeti, illetve kisgazdasági létezés sajátossága — a nélkülünk kialakított helyzetek bennünket sokkal erősebben és elemeinket a világban befolyásolják, mint a nagy államokat és nagy gazdaságokat. /Gondoljunk például az energiakrizisre, amelynek felidézésében semmi részünk nem volt, de bennünket sokkal nagyobb mértékben sújt, mint másokat./ "Nyugodtan" mondhatjuk, hogy a tengerjogi kérdések nem érintenek bennünket, hiszen nincs tengerünk, de egyszer a nyílt tengeren — amely jelenleg az emberiség közös kincse — elkezdődik a nyersanyagtermelés és lehet, hogy ebben azon tengernélküli országok is részt vesznek, amelyek időben ébredtek rá a változások következményeire. A provinciális fogalma is változóban van. Régen azt tartották provinciálisnak, aki nem látott ki a hazai tájakról Európába, lehet, hogy ma már az is provinciális, aki Európából nem tud kitekinteni a világra.

Véleményem szerint tehát nemzeti érdekeinknél fogva és a szocialista világ érdekében, erőteljesen kell fejlesztenünk a közgazdasági kutatásnak ezt az új területét /t.i. a globális problémákra vonatkozót/. A szocialista világnak /a KGST-nek/ ugyanis már elég erős érdekrendszerrel és hatalma is van ahhoz, hogy az említett kérdésekben kialakított álláspontját megfelelően képviselhesse.

Megkockáztatom azt az állítást is, hogy a mai világ eléggé bizonytalan, tétova és likvid ahhoz, hogy átfogó és józan koncepciók hatást fejtsenek ki. Persze az előbb-utóbb megjelenő koncepciókat majd mindenki saját érdekrendszeréhez igyekszik igazítani.

A globális problémákkal történő foglalkozás sajátos felkészültséget kíván; a kutatási eszközök és módszerek kelléktára példátlan ütemben bővül. Feltehető az is, hogy a gyorsan szaporodó ismereti anyagokból és módszerekből előbb-utóbb egy új közgazdasági diszciplína keletkezik. Egy ennyire új és komplex diszciplína esetén az u.n. "szinttartás" egyedül lehetséges formája a hozzájárulás, azaz a szóbanforgó problémák egészének vagy azok egy részének rendszeres kutatása. Ellenkező esetben megérteni sem lennénk képesek ma azt, ami holnap gazdaságunk helyzetét és jövődjét befolyásoló nemzetközi vagy multilaterális cselekvéssé válik.

### KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

Befejezésül szeretnék még néhány gondolatot kutatási eredményeink gyakorlati alkalmazásával kapcsolatban kifejteni. Nem kevés kutató még ma is abban a felfogásban él, hogy az eredmények megvannak, /t.i. publikációk, könyvek, tanulmányok, előadások

stb./ a gyakorlat /a gazdaságpolitika/ dolga, hogy ezekből válogasson. Ha ez nem történik meg megfelelő mértékben, úgy a gazdaságpolitika a hibás.

Véleményem szerint e felfogás, illetve magatartás alapvető tévedéseket tartalmaz. A tudományos eredmények ugyanis —különösen a gyakorlati felhasználásban érdekelt intézményekkel és személyiségekkel szükséges konzultációk mellőzése esetében— a legtöbb esetben nem abban a formában állnak rendelkezésre, ahogyan az a gazdaságpolitikánál szükséges. A gazdaságpolitikus cselekvési sávja ugyanis sokkal szélesebb, mint a szükséges absztrakció alapján megismerhető közgazdasági szabályszerűség. Ezért a kutatás és a felhasználás /alkalmazás/ között a kapcsolódási pontok /a szellemi hidak/ egész rendszerét kell felépíteni konzultációk és kölcsönös "tanulási processzus" alapján. A mai tudomány feladatai azonban nem fejeződnek be az eredmények alkalmazásában érdekelt gazdasági irányítószerveknél vagy vállalkozásoknál. Az eredmények alkalmazásával összefüggő rendelkezéseket és szabályozásokat egy vezetőszerkezethez kiadhatja, de rendeletek kiadásával a problémák még nincsenek megoldva. Az "alkalmazással" összefüggő gazdasági tevékenységben ugyanis ezrek, vagy éppen tízezrek vesznek részt, és ezeknek tudniuk kell, hogy mit és miért kell tenniük. Ezért a kutatóknak a közvéleményt /feltehetően leginkább a közgazdasági — műszaki közvéleményt/ is tájékoztatniuk kell különböző publikációk formájában. A világtudomány legnagyobb művelői ebben a században —különösen az utolsó harminc esztendőben— többször apelláltak a világ közvéleményére olyan nagy kérdésekben, mint az atomfegyverkezés, a környezetrombolás, a harmadik világ problémái, a nemzetközi együttműködés és hasonlók.

Abban, hogy így cselekedtek nemcsak e kérdések jelentőségének felismerése játszott szerepet, hanem a tudomány új társadalmi hivatásának megértése és a közvélemény felelősségérzetének hangsúlyozása is. A tudomány új társadalmi szerepe azonban nem korlátozódik az előbb felsorolt világméretű problémákra, hanem más kérdésekre /pl. a gazdasági-technikai fejlődés/ is kiterjed. Ezért a hazánk és népgazdaságunk fejlődését érintő lényeges kérdésekben közvetlenül is kell a közvéleményhez fordulni, noha ennek formája nyilván nem egy ünnepélyes deklaráció vagy egy megrázó kiáltvány lesz. A probléma megértése alapján végzett cselekvés ugyanis lényegesen nagyobb eredményt ad, mint a kizárólag fegyelem alapján motivált.

#### MUNKAHELYI LÉGKÖR

Intézeti vezető gyanánt —sokszor és sokat konzultálva kitűnő munkatársaimmal— ilyen válaszokat alakítottam ki korunk és a tudományfejlődés által felvetett nagy kérdésekre. Tapasztalatom és várakozásom szerint /az utóbbi kifejezést azért használok, mert intézetünk még nagyon fiatal/, e válaszok az intézetben belül a munkát előmozdító, vonzó intellektuális atmoszférát alakítanak ki. A vonzó, intellektuális atmoszférának tudományos intézetben döntő szerepe van. Ezt nem azért hangsúlyozom, mintha a társadalmi fegyelem jelentőségét alábecsülném. Különbséget teszek azonban a feladatok között abból a szempontból, hogy melyek azok, illetve milyen elemei a munkának azok, amelyek a fegyelem, mint fő motívum segítségével jobban és maradandóbban végezhetőek el. A tudományos kutatás minőségi tényezői nyilván nem tartoznak ezek közé. Meg lehet büntetni valakit azért, ha nem végez el valamilyen munkát, vagy ha hanyagul teszi ezt; senkit sem lehet azonban azért megbüntetni, mert a publikáció, amit közzétett, nem elég magas színvonalú, vagy mert a kutató nem fedezett fel egy olyan összefüggést, amelynek ismeretére nagy szükségünk lenne.

Ez a vonzó intellektuális légkör, a maga gazdag asszociációs világával oly módon termékenyítheti meg a tudományos kutatók gondolatvilágát, hogy közös vállalkozásaink és a kutatók egyéni publikációi a hazai és a nemzetközi igényeket magas színvonalon elégséges ki.

Csak ily módon válhat Intézetünk megbecsült, tekintélyes és számontartott közgazdaságtudományi műhellyé itthon és a nagy világban.

## A SZOVJETUNIÓ TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁJÁNAK ÚJ FELADATKÖRE<sup>1)</sup>

Az Akadémia szerepe a kutatásban — A haté-  
konyság növelése — Kutatási tervek — A  
gyakorlati megvalósítás.

Az alap- és alkalmazott kutatások, valamint a kutatási eredmények jelentőségét a tudományos-műszaki haladás meggyorsításában, a társadalmi-gazdasági problémák megoldásában és a világpolitikai erőviszonyok alakulásában aligha lehet túlértékelni. Éppen ezért jelentős az SZKP irányelve, melyet a "Szovjetunió népgazdasága fejlesztésének 1976-1980-as fő irányai" tartalmaz: növelni kell a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának /SZUTA/ szerepét az ország egész tudományos tevékenységének koordinálásában. A SZUTA ugyanis eddig csak az alapkutatások koordinátora volt.

Az új megfogalmazásból kitűnik, hogy az alapkutatások nem állnak szemben a gyakorlati feladatokkal, sőt a legközvetlenebb módon elősegítik a kommunizmus anyagi-műszaki bázisa megteremtésével, a nép életszínvonalának sokoldalú fejlesztésével, a dolgozók kommunista világnézetének kialakításával kapcsolatos gyakorlati problémák megoldását.

### AZ AKADÉMIA SZEREPE A KUTATÁSBAN

A fejlett szocialista társadalomban növekszik a célprogramos tervezés, a fejlesztés és a komplex programok szerepe. Mindez szorosan kapcsolódik a tudományos intézményekhez. Az Akadémia koordináló funkciója nem abból áll, hogy regisztrálja azt a rengeteg kutatási témát, amellyel az ország többszázezer tudományos munkatársa foglalkozik, hanem abból, hogy következetesen kidolgozza és megszervezza az új alapkutatási eredményekre épülő és az ország szempontjából jelentős kutatási programok végrehajtását.

Az ilyen programok kialakításakor és megvalósításakor nem szorítkozhatnak csupán az alapkutatással foglalkozó intézetekre. Ahhoz, hogy tevékenységük eredményeit — a tudományos felfedezéseket, elméleteket, módszereket, új technológiai folyamatokat — gyakorlatilag is alkalmazzák, be kell vonni a munkába az alkalmazott kutatással, valamint a kísérleti-tervezői munkákkal foglalkozó egyéb intézményeket is. Következésképpen, az Akadémiának az ágazati tudományos kutatóintézetekkel, a tervezőirodákkal és az üzemi laboratóriumokkal szoros kapcsolatban kell a kutatási programokat megvalósítania.

Az akadémiai intézmények fő feladata az alapkutatási problémák kidolgozása. A Tudományos

---

1/ FEDOSZEEV, P.: Krepit' szvjazi nauki i praktiki. /A tudomány és a gyakorlat kapcsolatának erősítése./ = Kommuniszt /Moszkva/, 1976.9.no. 30-41.p.

Akadémia tevékenységének fő ismérve alapkutatási eredmények felmutatása, de az ezeken dolgozó tudományos kollektíváknak is látniuk kell a felfedezett törvényszerűség, új folyamat vagy jelenség alkalmazásának perspektíváját. Állandóan figyelembe kell venniük az alkalmazott kutatási és műszaki fejlesztési lehetőségeket. Saját maguknak kell tisztázni a társadalmi és gazdasági fejlődés szempontjából szóba jöhető a l k a l - m a z á s i l e h e t ő s é g e k e t .

Az Akadémiának különösen fontos a szerepe az ország hosszútávú, egységes műszaki politikájának megalapozásában. Az összes akadémiai intézmény egyik központi feladata a részvétel ebben a munkában, a tudományos-műszaki haladás komplex programja tervezetének tökéletesítése. Ez a program nemcsak a tudományos kutatói tevékenységet szervezi meg, hanem végigkísér egy-egy témát egészen a gyakorlati eredményekig. A tudományos-műszaki haladás így előirányzott fő irányai lesznek a tudományos kutatómunka hosszútávú koordinációjának az alapjai.

Az akadémiai tudományos intézményekre — a Szovjetunió Minisztertanácsa Tudományos és Technikaügyi Állami Bizottságával, a Szovjetunió Tervbizottságával, az illetékes minisztériumokkal és főhatóságokkal egyetemben nagy munka vár a tizedik öt éves tervben. Ennek koordinálására és a munka eredményeinek értékelésére határozta el a SZUTA Elnöksége és a Szovjetunió Minisztertanácsának Tudományos és Technikaügyi Állami Bizottsága egy prognosztikai problémákkal foglalkozó tudományos tanács létrehozását.

#### A HATÉKONYSÁG NÖVELÉSE

A hatékonyság és a minőség jegyében kidolgozott új öt éves tervben tökéletesíteni kell a tudomány szervezését és jelentős mértékben á t k e l l s z e r - v e z n i a tudományos intézmények munkáját.

A tudományos kutatások hatékonyságának és minőségének növelése megköveteli tervezésük és szervezésük tökéletesítését, a tudomány anyagi-műszaki lehetőségeinek és a rendelkezésre álló káderállománynak jobb kihasználását, eredményeinek a gazdasági és kulturális építőmunkában történő gyorsabb alkalmazását. Elsősorban nem a tudományos munkatársak létszámának növelésére, hanem munkájuk termelékenységének, szakképzettségüknek és a rájuk bízott ügyért való felelősségérzetnek a fokozására kell törekedni.

Napjainkban a tudományos kutatások hatékonysága nagymértékben a természet-, a műszaki-, és a társadalomtudományok kölcsönös kapcsolatának a minőségétől függ. Az egységet azoknak a problémáknak komplex jellege feltételezi, amelyek jelenleg a társadalmi fejlődés napirendjén vannak: a tudományos-műszaki haladás meggyorsítása, a termelőerők fejlesztése és racionális elosztása, nagy ipari, és agrár-ipari komplexumok építése, a városok és falvak közművesítése, optimális munka- és életfeltételek létrehozása, és a sokrétű természetvédelmi problémák.

#### KUTATÁSI TERVEK

A SZUTA által összeállított a l a p k u t a t á s i t e r v a tizedik öt éves tervre több mint 500 —84 fő irányba csoportosított— jelentős probléma kutatásának megvalósítását és koordinálását irányozza elő. Ennek alapján a SZUTA osztályai és tudományos tanácsai részletes tudományos terveket dolgoztak ki intézeti és főiskolai szinten, módszertani utmutatásokkal és kutatási szakaszokra lebontva.

A kutatói kollektívák tevékenységében központi helyet foglalnak el a k o m p l e x k u t a t á s o k olyan célirányos h o s s z u t á v u p r o g - r a m j a i , amelyek súlyponti kérdéseket tárgyalnak a természet- és társadalomtudományok területén. Minden ilyen programban előirányozzák a végrehajtás összefüggő szakaszait, a tudományos ötlet felbukkanásától kezdve a K+F eredmények konkrét megvalósításáig a népgazdaságban, a társadalmi fejlesztésben, illetve a kulturális építésben.

Az ilyen programok megvalósításának fontos láncszemei a SZUTA és az illetékes minisztériumok, illetve főhatóságok közös munkájára vonatkozó k é t o l d a l u k o o r d i n á c i ó s t e r v e k .

#### A TUDOMÁNYOS KUTATÁS KISZÉLESITÉSE

A jelentős kutatási programok kialakításában és megvalósításában egyre jelentősebb szerepe van a r e g i o n á l i s t u d o m á n y o s k ö z p o n t o k - n a k — a SZUTA Szibériai Tagozatának, az Urali és a Távolskeleti Tudományos Központnak, valamint a SZUTA filiáléinak. Küszöbön áll a Moszkva környéki tudományos központok továbbfejlesztése is.

A SZUTA Elnöksége mellett működő, a szövetségi köztársaságok akadémiáinak tudományos tevékenységét koordináló Tanács egyik legutóbbi ülésén a köztársasági akadémiák tevékenységének javítására, a kutatások koordinálásának tökéletesítésére, a termeléssel való kapcsolat erősítésére és a tudományos eredmények népgazdasági bevezetésére hozott határozatot.

A SZUTA valamint az ágazati tudományos akadémiák együttműködésében h a t é - k o n y a b b s z e r v e z e t i f o r m á k r a van szükség. Ebben a vonatkozásban fontos szerepe van a SZUTA Elnöksége mellett működő, "Mezőgazdaság- és az Orvostudomány Tudományos Alapjai" bizottságnak. Fejlesztetni kívánják a kapcsolatokat a pedagógiai, valamint a művészeti akadémiákkal és azok tudományos tanácsaival.

#### A FŐISKOLAI KUTATÁS

A sajtóban is elhangzottak olyan javaslatok, hogy szélesíteni kell a főiskolai kutatásokat, hiszen itt igen jelentős tudományos-oktatói erőfeszítések történnek. Ez nemcsak sok aktuális tudományos probléma kidolgozását tenné lehetővé, de az egyetemi ifjúság nevelésének is fontos eszközévé válhat. A felsőoktatásban dolgozó tudósok tevékenységének szorosabban kell kapcsolódnia az akadémiai és ágazati tudományos kutatóintézetek elméleti és gyakorlati feladatainak programszerű kidolgozásához.

#### A TUDOMÁNYOS TANÁCSOK

A jelenlegi időszakban megnőtt a szerepe a tudományos tanácsoknak és az alapkutatások koordinálásának. A tanácsok többsége sok és hasznos munkát végez a kutatások szervezése és koordinálása terén, de vannak köztük olyanok is, melyek távolról sem felelnek meg rendeltetésüknek. Elérkezett az ideje, hogy felülvizsgálják és tisztázzák a tanácsok hálózatát, p o n t o s a b b a n m e g h a t á r o z z á k tevékenységi szférájukat, jogaikat és kötelezettségeiket. A tudományos tanácsok részvételére szükség van az országos tudományos programok és az ágazati koordinációs kutatási tervek összeállításakor, valamint a tervezett kutatásfejlesztés anyagi ellátottságára vonatkozó kérdések áttekintésekor. A tapasztalat azt mutatja, hogy a tudomány és a termelés, valamint a tudomány és a gyakorlat kapcsolatának megerősítésére a tanácsoknak bátrabban be kell vonniuk a kutatás eredményében érdekelt illetékes minisztériumok, főhatóságok, egyesülések és laboratóriumok képviselőit.

#### A GYAKORLATI MEGVALÓSÍTÁS

A tudományos-műszaki haladás kulcsproblémája a tudomány és a technika eredményei gyakorlati megvalósításának m e g g y o r s í t á s a . A SZUTA leginkább a következő két formában oldja meg ezt a kérdést.

Először, a Szovjetunió Minisztertanácsa Tudományos és Technikaügyi Állami Bizottságával közösen évente javaslatot nyújt be a kormánynak a tudományos eredmények bevezetéséről, amelyeknek egy része beletartozik a népgazdasági tervekbe.

Másodszor, közvetlen kapcsolatot létesítenek az akadémiai tudományos intézmények és a szóbanforgó tudományos eredmény alkalmazásában érdekelt ágazati intézetek, iparvállalatok és egyesülések között.

A tudományos eredmények népgazdasági bevezetésére kínálkozó lehetőségek azonban nincsenek teljes mértékben kihasználva. Az intézetek gyakran nem kellően kidolgozott ajánlásokat terjesztenek elő kutatási eredményeik ipari bevezetéséről: a javaslatokban nem szerepelnek kellően megalapozott műszaki-gazdasági mutatók. Az új technika bevezetésének éves munkatervét /amelynek teljesítését a központi alapból premizálják/, olyan tematika tölti ki, amely nincs közvetlen kapcsolatban az új eredmények bevezetésével. A helyzetet oly módon kívánják változtatni, hogy ez a terv ösztönözze a kiváló műszaki-gazdasági mutatókkal rendelkező tudományos eredmények gyakorlati bevezetését. Módosítani kell az akadémiai intézetekben befejezett tudományos munkák bevezetésével kapcsolatos felülvizsgálati rendszert is az állami bizottságokban és a minisztériumokban. Az intézeteknek részt kell venniük ebben a felülvizsgálatban és idejekorán informálni kell őket az elfogadott határozatokról. Mindaddig még nem határozták meg pontosan, melyek a minisztériumok és főhatóságok kötelességei a legújabb tudományos eredmények elsajátításának értékelésében.

#### AZ ANYAGI-MŰSZAKI BÁZIS

A tudományos munka hatékonysága növelésének legjelentősebb tartaléka a kutató-sok intenzifikálása és a kutatásra fordított idő lerövidítése; mindezt a legújabb műszaki eszközök felhasználásával kell megoldani. Ez a tudományos intézmények anyagi bázisának megerősítésére, a műszerekkel, gépekkel, anyagokkal, számítás- és szervezőtechnikai eszközökkel való ellátottság javítására serkent. A Szovjetunióban határozott lépéseket tettek a tudományos műszergyártás fejlesztésére, intézkedtek a SZUTA és a köztársasági akadémiaák tervezői és termelési bázisának megerősítéséről. Ennek ellenére megállapították, hogy a tudományos műszergyártás bázisa fejlesztésének feladatát sok minisztérium nem teljesíti kielégítően.

A SZUTA tervezőintézetei eddig több mint 450 kiváló minőségű műszertípust fejlesztettek ki, melyek a legmodernebb követelményeknek is megfelelnek. Ugyanakkor a kibocsátási volumen nagyon szűkös. Kívánatosnak ítélik, hogy a tizedik ötéves tervben kiszélesítsék a tudomány műszergyártási bázisát, s intézkedéseket fogadjanak el az ágazati üzemek műszerkibocsátásának növelésére. Tovább kívánják fejleszteni a tudományos berendezések exportját és importját is.

A tudományos munka intenzifikálásának nagy lehetőségei rejlenek a modern számítástechnika felhasználásában. A közös felhasználású, nagy kapacitású számítógépek létrehozása a tudomány hatékonysága ugrásszerű megnövekedésének egyik legfontosabb feltétele. Sok tudományterületen a kísérletek automatizálása a kutatások legfontosabb előfeltétele; ez pedig csakis számítástechnikai alapon lehetséges.

Összeállította: Maurer Zsuzsa

## AZ ANGOL KUTATÁSI KÖLTSÉGVETÉS ÉS A K+F FINANSZÍROZÁSÁNAK SZERZŐDÉSES MÓDSZERE

Az 1975/76. költségvetési év kutatási ráfordításai — Az ipari K+F állami támogatása — A tudományos kutatások finanszírozása szerződéses módszerének fejlődése Nagy-Britanniában.

Az angol költségvetés évente mintegy 15 nagy program köré csoportosítja a következő évre tervezett kiadásokat. Egy-egy program több minisztérium területét is felölelheti. A programokat "osztályokra" tagolják, amelyek gazdasági illetve politikai rész-céloknak vagy könyvviteli kategóriáknak felelnek meg. Az egyes "osztályok" tartalma már minisztériumonként változó szerkezetű. Az egyetlen közös szabály az, hogy különböző beségelyeknek a folyó költségek és a beruházások között.

Az éves költségvetés mellett ötéves időszakra is megjelölik a kiadások alakulásának kívánatos szerkezetét. Ezt minden évben a szükségnek megfelelően módosítják. Az éves költségvetés így mindig az aktualizált ötéves pénzügyi terv tükrében, azzal egybevetve ítéhető meg.

A kutatási ráfordítások külön rovatként nem szerepelnek az angol költségvetésben /szemben pl. a francia gyakorlattal/, így minden egyes programot részletesen elemezni kell ahhoz, hogy képet alkothassunk a kutatási költségvetés nagyságáról, valamint szerkezetéről. Nyilvánvaló, hogy ez csak durva kép kialakításához elégséges. A helyzetet nehezíti továbbá, hogy a kutatások szintjén nem választhatók külön a folyó ráfordítások és a beruházások.

Az elemzések szempontjából kedvező azonban, hogy három minisztérium olyan jelentős kutatási tevékenységet finanszíroz, amely már önálló "osztályként" jelenik meg saját programján belül. Ezek az Iparügyi, a Környezetvédelmi és a Mezőgazdasági, Hal- és Élelmiszergazdasági Minisztérium.

Az Iparügyi Minisztérium még további bontást is alkalmaz, megkülönböztetve a K+F tevékenységet, a fejlődéshez nyújtott segítség, az úrkutatás és a polgári repülés kutatásainak finanszírozásával kapcsolatos kiadásokat. Az említett minisztériumok, valamint az Egészségügyi Minisztérium részéről éves beszámoló és részletes program is készül a kutatások területén.

Az alapkutatások vonatkozásában az Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium az, amely a költségvetési felelősséget viseli. Az öt kutatási tanács költségvetésének alakulása az éves költségvetésekben világosan nyomon követhető. Csupán az egyetemen keretében végzett kutatások megítélése nehéz e szempontból. Jogosnak látszik azonban az a feltetelezés, hogy az 500 millió font sterling nagyságrendű támogatásból, amit az egyetemek az állami költségvetésből kapnak, mintegy 20 % közvetlenül a kutatások szférájában nyer felhasználást.



A többi nem-katonai természetű minisztérium esetében a kutatások támogatására fordított összegek lényegesen kisebbek, körülbelül 50 millió font sterlinget tehetnek.

A regionális természetű minisztériumoknál /pl. Skót Minisztérium stb./ a helyzet megítélése igen nehéz. Ez azonban az országos szintű elemzéseket csak kis mértékben zavarja, mivel a kutatási ráfordítások abszolút összege csupán néhány milliós nagyságrendű.

#### AZ 1975/1976.KÖLTSÉGVETÉSI ÉV KUTATÁSI RÁFORDÍTÁSAI<sup>1/</sup>

Abszolút értékben a kutatások támogatására előirányzott összeg az előző évhez viszonyítva mintegy 6 %-kal nőtt. De ha figyelembe vesszük, hogy az infláció üteme körülbelül 25 %, akkor ez gyakorlatilag a rendelkezésre álló eszközök jelentős csökkenését jelenti.

A helyzet különösen az alapkutatások szférájában vált nehezzé, ahol a rendelkezésre álló anyagi eszközök reálértékben kb. 11 %-kal elmaradnak az előző évben elért színvonaltól.

Az egyes "programok" keretében K+F célokat szolgáló összegek elosztása az 1974/1975, valamint az 1975/1976.költségvetési évben a következő képet mutatta /keresített adatok/:

	1974/1975 /millió £/	1975/1976 /millió £/	%
.Nemzetközi tudományos és kulturális kapcsolatok	6,7	8,2	+ 22
.Mezőgazdaság, halászat, erdőgazdálkodás	32,8	45,3	+ 38
.Ipar és technológia /repülés nélkül/	141,9	176,1	+ 24
.Környezet, lakásépítés, közlekedés	26,9	33,1	+ 23
.Egészségügy	21,5	28,4	+ 32
.Rendőrség, igazságügy, polgári védelem, egyéb	12,9	17,2	+ 33
.Alapkutatás	256,2	292,9	+ 14
Összesen /repülés nélkül/	498,9	601,8	+ 21
repülés	174,3	110,6	
Összesen a polgári területen	673,2	712,4	+ 6
katonai területen	436,1	554,3	
Összes K+F	1 109,3	1 266,7	+ 14

#### AZ IPARI K+F ÁLLAMI TÁMOGATÁSA

Az ipari kutatások és technológia fejlesztés támogatására előirányzott összegeket az "Ipar és technológia" c. program tartalmazza. E program két "osztálya" több-kevésbé mind érinti a K+F területét. Az "osztályok":

1/ Le budget de la recherche britannique 1975/76. /Angol kutatási költségvetés 1975/76-ra./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1976.181.no. 7-21.p.

- Ipari ujtás
- Műszaki és ipari segítségnyújtás
- Az ipar /különösen a számítógépgyártás, a textilipar, a hajóépítés és szerszám-gyártás/ támogatása
- Repülés
- Űrkutatás
- Atomenergia
- Az Energiaügyi Minisztérium kiadásai /az atomenergia kivételével/.

A fenti "osztályok"-ba tartozó összegeket az Iparügyi Minisztérium kezeli erre kijelölt szervei /Research and Development Requirement Boards/ útján. Az "Ipari ujtás" és a "Műszaki és ipari segítségnyújtás" címen rendelkezésre álló összegek elosztásában igen nagy a minisztérium döntési szabadsága.

Az ipari kutatások és a műszaki fejlesztés céljaira rendelkezésre álló állami költségvetés reálértékének csökkenése elsősorban a repülés témakörébe vágó kutatások támogatásának erőteljes csökkentéséből adódik. Ha e szektort figyelmen kívül hagyjuk, a K+F támogatásra rendelkezésre álló költségvetési fedezet reálértékben gyökörrel azonos az előző évivel. Másrészt viszont, amennyiben az ipari kutatások és a műszaki fejlesztés költségvetési támogatását az egyéb K+F területek támogatásával hasonlítjuk össze, azt találjuk, hogy az alapkutatások után ez az a terület, amelyenél a támogatás reálértékének növekedése a legkisebb.

#### AZ IPARI K+F-NEK NYUJTOTT ÁLLAMI TÁMOGATÁS ÁGAZATI MEGOSZLÁSA

Az Iparügyi Minisztérium a K+F célokra rendelkezésére álló összegek jelentős részét az ugynevezett Requirement Board-ok /igénylési bizottságok/ útján osztja el a különböző programok között. Ezen szervek költségvetésének elemzése útján —ha vázlatosan is— képet kaphatunk arról, miként oszlanak meg az ipari K+F támogatására fordított összegek a különböző ágazatok között.

Az előirányzott állami támogatás, az 1974/1975.költségvetési évvel egybevetve, 1975/1976-ban a következőképpen alakult:

	1974/1975 / m i l l i ó £ /	1975/1976 / m i l l i ó £ /
Vegyipar és ásványbányászat	4,77	3,75
Textil-, bőr-, üveg-, kerámiaipar	2,18	2,90
Számítástechnika és elektronikai ipar	4,45	6,37
Alapanyagok	3,61	4,10
Gépgyártás, szerszám-gyártás	5,28	6,50
Méréstechnika és szabványosítás	4,72	6,40
Hajóépítés, hajózás	6,15	6,00
Összesen:	31,16	36,02

Ehhez kiegészítésképpen figyelembe kell még venni az Energiaügyi Minisztérium keretében a tengeralatti energiaforrások kutatásainak céljaira előirányzott 7 milliárd £ nagyságu összeget.

A fenti ágazatokon belül az állami támogatás megoszlása főbb tématerületenként részletesebben a következő:

a/ Vegyipar és ásványbányászat

	1974/1975 / m i l l i ó £ /	1975/1976 / m i l l i ó £ /
Vegyipari gépek és berendezések	0,68	0,71
Vegyipari eljárások	0,42	0,52
Anyagok tulajdonságai	0,63	0,41
Ásványi nyersanyagforrások	1,83	0,38
Ásványi nyersanyagok feldolgozása	0,29	0,21
Egyéb	0,92	0,94
Nem felosztott hitelek	-	0,58
Összesen:	4,77	3,75

Megjegyzendő, hogy az ásványi nyersanyagforrások kutatását célzó összegek egy részét átcsoportosították az Energiaügyi Minisztérium keretébe. Ha e rovatot figyelmen kívül hagyjuk, akkor az ágazat támogatására fordított összeg az előző költségvetési évhez képest 14,6 %-kal nőtt. Ez azonban az infláció következtében reálértékben 5-10 %-os csökkenést jelent.

b/ Textil-, bőr-, üveg-, kerámiaipar

Ezen ágazat költségvetésében a szorosabban vett ágazati célok mellett néhány általánosabb projektum pénzügyi fedezete is szerepel:

	1974/1975 / m i l l i ó £ /	1975/1976 / m i l l i ó £ /
Textil, bőr, üveg, kerámia	0,21	1,00
Általános projektumok, pl. numerikus analízis	1,74	1,48
Egyéb	0,23	0,42
Összesen:	2,18	2,90

c/ Számítástechnika és elektronikai ipar

	1974/1975 / m i l l i ó £ /	1975/1976 / m i l l i ó £ /
Elektronikus számítógépek	0,66	1,01
Számítástechnikai eljárások	1,15	1,56
Az informatika alkalmazásai	0,36	0,31
Automatika, műszerek	0,70	0,95
Elektronika	1,58	2,54
Összesen:	4,45	6,37

Az ICL számítógépgyártó cégnek adott támogatás külön tételként szerepel a költségvetésben. Ezen ágazat állami támogatása jelentősen, 43 %-kal nőtt. Az ágazaton belül az elektronikai iparnak szánt összegek növekedése a leginkább figyelemre méltó.

d/ Alapanyagok

	1974/1975 / m i l l i ó £ /	1975/1976 / m i l l i ó £ /
Kerámia	0,65	0,77
Műszálak	0,66	0,62
Nagy hőmérsékleten vizsgálata	0,53	0,49
Elfáradás, szakadás vizsgálata	0,73	0,75
Oxidáció, korrózió	0,27	0,29
Egyéb	0,77	0,83
Összesen:	3,61	3,75

Ezen a területen tehát a költségvetési támogatás növekedése mindössze 14 %-os, s elmarad az inflációs rátától.

e/ Gépgyártás, szerszámgyártás

Az ágazaton belül a szerszámgyártás támogatása növekszik kiemelkedően: 0,24 millió £-ról 0,35 millióra, ami 48 %-os növekedést jelent. A terület egészét figyelembe véve a növekedés 23 %-os, tehát nagyjából megegyezik az inflációs rátával.

f/ Méréstechnika és szabványosítás

E területen a költségvetési támogatás növekedése 35 %-os, s így jelentősen meghaladja az infláció ütemét.

g/ Hajógyártás, hajózás

	1974/1975 / m i l l i ó £ /	1975/1976 / m i l l i ó £ /
Hajógyártás	1,55	1,90
Hajózás	1,50	2,00
Hajózás kiszolgálása	2,10	4,70

A hajógyártás témakörében a hidrodinamikai kutatások, a hajózás témakörében a tengervíz olajszennyezésének kérdéseivel foglalkozó kutatások, a hajózás kiszolgálásával kapcsolatban pedig az oceanográfiai kutatások kapják a legnagyobb állami támogatást.

KIEMELT IPARI TÉMÁK TÁMOGATÁSA

Néhány témacsoport költségvetési támogatása külön programként, illetve oly módon jelenik meg, hogy az előirányzott összegből a K + F - r e f o r d i t o t t r é s z n a g y s á g a n e m á l l a p i t h a t ó m e g .

a/ Az ICL cég támogatása

Az ICL cégnek előirányzott támogatás a 2900-as számítógépcsalád kifejlesztését hivatott szolgálni. E célra 1968-1976 között 53 millió fontsterlinget szántak, amiből az 1975/1976-os költségvetésben 8,3 millió fontsterling szerepel.

b/ Repülés

A Concord szuperszónikus utasszállító gép fejlesztésének támogatására 40 millió fontsterling körüli összeget irányoztak elő.

A Rolls-Roys Ltd. cég támogatását az 1975/1976. költségvetési évben eredetileg nem kívánták folytatni. Végül mégis olyan döntés született, hogy még 21,2 millió fontsterlinget kap az eddiginél nagyobb teljesítményű repülőgép-motor kifejlesztésére. Megjegyzendő, hogy e célra a cég már kapott korábban 26,3 millió fontsterlinget, tehát 3-4 év alatt csaknem 50 millió fontsterlingre rug az új motor kifejlesztésének költségvetési támogatása. A teljes motor-program keretében már csaknem 200 millió fontsterlinget ér el az állam által nyújtott segítség összege. Új, nagyobb szabású repülési program az 1978/79. költségvetési évig nem szerepel a tervekben.

c/ Nukleáris reaktor

Az elkövetkező 3 évre a kormány 50 millió fontsterlinget szán az ugynevezett SGHWR atomreaktor program támogatására.

d/ Egyéb ipari témák

A kormány úgy döntött, hogy 20 millió fontsterlinggel támogatja a szerszámgépipart. Ezen összeg jelentős részét új szerszámgéptípusok kifejlesztésére fordítják.

Az "ipar támogatása" cím alatt megjelenő összegek egy része ugyancsak K+F célokat szolgál, de nem állapítható meg, hogy ez pontosabban hány millió fontsterling. Így csak a rovatban szereplő teljes összeg nagyságát közölhetjük támpontként:

	1974/1975	1975/1976
	/ m i l l i ó £ /	
Textilipar	2,5	5,3
Hajóépítés	32,8	19,4
Kohászat	4,7	116,5

e/ A National Research Development Co. támogatása

A National Research Development Co. szerepe az, hogy résztvegyen ipari fejlesztési projektumok finanszírozásában. A projektumokra az iparvállalatok és egyetemek tesznek javaslatot.

A finanszírozás történhet szerződések,<sup>2/</sup> megbízások kiadása útján, vagy közös vállalkozásként.

Az ipar számára ezen a csatornán keresztül juttatott támogatás az 1975/1976. költségvetési évben 3,2 millió fontsterling.

AZ IPARÜGYI MINISZTERIUM K+F  
SZERZŐDÉSEINEK MEGOSZLÁSA

Nem érdektelen annak áttekintése sem, hogy az Iparügyi Minisztérium által szerződések útján nyújtott állami támogatás hogyan oszlik meg a szervezetek fő típusai között.

2/ E kérdésre az ismertetés második részében részletesen kitérünk.

	1974/1975 / m i l l i ó £ /	1975/1976
Szerződések iparvállalatokkal	3,52	3,35
Szerződések egyetemekkel és más nem-magán kutató-intézetekkel	2,74	4,76
Szerződések ipari kutatóintézetekkel /magán intézetekkel/	2,80	4,24
"Design Council" /Tervezői Tanács/	1,17	1,20
"National Computing Centre" /Nemzeti Számítástech- nikai Központ, nem profit-orientált intézmény/	1,43	0,79
Egyéb	0,19	0,19
Összesen:	11,85	14,53

### A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK FINANSZIROZÁSA SZERZŐDÉSES MÓDSZERÉNEK FEJLŐDÉSE NAGY-BRITANNIÁBAN<sup>3/</sup>

A tudományos-technikai forradalomnak /TTF/, amely a társadalmi élet minden területére nagymértékben kihat, elválaszthatatlan kísérőjelensége az állami beavatkozás erősödése a gazdasági életben. E beavatkozást a tudományos kutatás és fejlesztés terén az teszi szükségessé, hogy napjainkban már a legnagyobb monopóliumok anyagi erejét is meghaladják az új, progresszív technológia kidolgozásával, meghonosításával kapcsolatos költségek. Ezenkívül egy sor olyan kutatás és fejlesztés is nélkülözhetetlen, amely nem biztosít közvetlen hasznot, s így a magántőke nem is érdekelt ezek végrehajtásában.

A TTF két különböző gazdasági világrendszer létezése és versengése korszakában indult meg és fejlődik napjainkban is. A burzsoá államok és a monopóliumok a TTF mind gyorsabb ütemű fejlesztésére kényszerülnek. A burzsoá állam beavatkozását szükségessé teszi egyébként a monopóliumok közti konkurrenciára is, amelyet például az új termékek és technológiák megjelenése vált ki.

Nagy-Britannia számára különösen élesen vetődik fel a tudományos-műszaki haladás eredményei alkalmazásának problémája. Anglia jelentős tudományos-műszaki potenciállal rendelkezik: 1969-ig a kutatásra-fejlesztésre fordított eszközök volumene tekintetében Angliát csak az Egyesült Államok előzte meg; a kutató tudósok létszáma alapján Nagy-Britannia a harmadik az Egyesült Államok és Japán mögött. A tudományos és műszaki Nobel-díjasok számát tekintve Nagy-Britannia megelőzi valamennyi nyugat-európai országot.

Ugyanakkor Nagy-Britanniában e jelentős potenciál elégtelenül realizálódik. Erre utal néhány, technológiai szempontból meghatározó ágazat /az Egyesült Államokhoz viszonyított/ fejletlensége is. A legnagyobb probléma azonban a munka /a többi fejlett tőkés országhoz viszonyított/ alacsony termelékenysége, a termelékenység csekély növekedési üteme. Ez a tény vezetett ahhoz, hogy a 60-as évek közepétől fokozódott az állami beavatkozás a tudományos kutatásokba és a tudományos eredmények gyakorlati megvalósításába. Az állami beavatkozás egy sor általános gazdasági-, valamint speciális intézkedésben tükröződik. A tudományos kutatási eredmények hatékonyabb meghonosítása érdekében az állam ösztönözte a vállalatok egyesülését, módosította az adórendszert és manipulált az állami megrendelésekkel, megreformálta a szabadalmi rendszert és állami tudományos-műszaki információs rendszereket épített ki magáncégek számára.

<sup>3/</sup> IL'IN, I.G.: Razvitie kontraktnogo metoda finansirovanija naučnüh iszszledovaniij v Anglii. /A tudományos kutatások finanszírozásának szerződéses módszere Angliában./ = Vesztnik Moszkovszkogo Universzitetu, Ékonomika. 1976.4.no. 62-72.p.

## A K+F FINANSZIROZÁS MÓDJAI

Nagy-Britanniában a tudományos kutatások mintegy felét az állam finanszírozza. Ezért a legjelentősebb probléma ezen eszközök hatékonysága. Gyakorlati tapasztalatok nyomán a hagyományos közevben a költségvetési finanszírozás mellett széles körben elterjedt a tudományos kutatások szerződéses módon történő finanszírozása is. A közvetlen költségvetési finanszírozás alkalmazási területe jelenleg döntően az alapkutatások /ezeknek körülbelül 3/4 részét Nagy-Britanniában az egyetemeken végzik/.

A tudományos kutatások és fejlesztések szerződéses módszere a II. világháborút követő években terjedt el. Legnagyobb hagyományokkal e téren az Egyesült Államok rendelkezik. Az amerikai /és kisebb mértékben a nyugat-európai/ tapasztalatokat e téren Nagy-Britanniában gondosan figyelemmel kísérik.

A gyakorlat bebizonyította, hogy a közvetlenül a termelést szolgáló, állam által finanszírozott kutatások eredményeinek bevezetése nehézségekbe ütközik, ha ezek a kutatások állami intézményben —nem pedig magáncégnél— folytak. Ennek oka az, hogy a más intézménynél kidolgozott eredmény hasznosítása üzleti szempontból nagyobb kockázatot jelent, mint az intézményeken belüli eredmények hasznosítása. A statisztika szerint az utóbbi 15 év alatt az angol állami laboratóriumok, egyetemi kutatóközpontok, akadémiai kutatóintézetek által létrehozott újdonosságoknak csak 5%-a jutott el a gyakorlati alkalmazásig. A magáncégek kutatólaboratóriumai által produkált eredmények több mint 50%-a gyakorlati alkalmazást nyert, s csupán kb. 15%-uk maradt véglegesen kihasználatlanul. Ez érthető, hiszen az ipari laboratóriumok egyrészt a kutatás során a termelés igényeit közvetlenebbül ismerhetik, másrészt pedig a bevezetés, termelés során közvetlenül befolyásolhatják az eredmény sorsát. Mivel ugyanazon szervezethez tartoznak és ösztönzésük a végső eredményesség alapján történik, anyagi érdekeltységük az eredmények gyakorlati alkalmazásában vitathatatlan.

Az angol állam a tudományos kutatások és műszaki fejlesztési munkák több mint a felét finanszírozza, de —a fenti okokból— csupán egy negyedét véghezvitt állami intézményekkel. Az állam által finanszírozott ipari célú tudományos kutatások ilyen arányú átírnyítása a magáncégek laboratóriumaiba tőkés viszonyok között kétségtelenül fokozza a rendelkezésre álló források felhasználásának hatékonyságát.

A kutatási-fejlesztési szerződések megkötésére általában akkor kerül sor, ha a magáncégek a nagy költségek és kockázat miatt egymagukban nem vállalkoznának a kutatásra. Az állami finanszírozás mellett a magáncégek gyakran maguk is részt vállalnak a költségekben /33-50%-os mértékig/, és az elért nyereségből is ennek megfelelő arányban részesedik a vállalat, illetve az állam /hacsak nem egyedüli megvásárlója a kutatási eredménynek/.

A magáncégekkel kötött kutatási szerződések igen elterjedtek, például a haditermelésben, mind az alap-, mind pedig az alkalmazott kutatások terén. Az illetékes állami szervek meghatározzák az elérendő műszaki mutatókat, ellátják a szerződő céget pénzeszközökkel és az állami intézményekben hozzáférhető kutatási eredményekkel, információkkal is. E szerződések, valamint néhány polgári állami szerv /mint például az atomenergia hasznosításával, a polgári légiközlekedéssel foglalkozó szervek/ által kötött kutatási szerződések sajátossága, hogy az eredmények szintén egyedüli vásárlója maga az állam. A magánvállalatok általában szívesen kötnek ilyen szerződéseket az állammal, hiszen a vállalkozók számára a befektetett tőkéjük átlagosan 14,3%-os nyereséget hoz.

Az állam és a magáncégek közötti kutatási szerződések árának meghatározására leggyakrabban a "költségek + előre meghatározott összegű díjazás" képletet alkalmazzák. Ritkábban előfordul, hogy a díjazást a költségek előre meghatározott százalékában állapítják meg, ez azonban a költségek szükségtelen

mértékű növekedését eredményezheti. E lehetőség az első módszernél sincs kizárva, ezért a szerződések néha tartalmazzák a "maximális ár" /tehát a megbízott által tul nem léphető költséghatár/, valamint a "célköltségek" fogalmakat. Amennyiben a megbízott a költségeket a "célköltségek" alá szorítja, a megtakarított költséghányadot előre meghatározott arányban felosztja egymás között a megbízott /magáncég/ és a megbízó /az állam/.

## AZ NRDC

Nagy-Britanniában a szerződéses rendszer elterjesztésében kiemelkedő szerepet játszott az Országos Kutatásfejlesztési Társaság /National Research Development Corporation — NRDC/. Az utóbbi 20–25 évben Nyugat-Európában sorra alakultak olyan állami szervek, amelyek feladata a magánkézen levő ipar és az alkalmazott kutatással foglalkozó állami, vagy magánlaboratóriumok közötti kapcsolat biztosítása. Nagy-Britanniában ezt a funkciót az NRDC tölti be alapítása, 1949 óta. Önálló, az állami költségvetéstől független cég, fő tevékenységformái —funkciójából következően— az alábbiak:

- a szabadalmi jogok üzleti hasznosítása,
- a találmányok kidolgozásának pénzügyi támogatása /bármely forrásból/.

A Társaság célja, hogy az állami laboratóriumokban, kutatóhelyeken, valamint a magánszektorban létrehozott polgári jellegű kutatási eredményeket bevonja az ipari alkalmazásba. Ehhez az NRDC —mivel saját laboratóriumokkal, kutatókkal nem rendelkezik— szerződéseket köt, többnyire magáncégekkel, laboratóriumokkal. A megbízás feltétele, hogy a magáncég képes legyen a kutatást a gyakorlati alkalmazásig továbbvinni, valamint, hogy az NRDC meggyőződjék arról, hogy közreműködése nélkül a kutatási eredmény /találmány/ gyakorlati alkalmazást nem nyerne. 1972 márciusában az NRDC 542 licenc-szerződése volt érvényben különféle cégekkel, s ezek a szerződések 4,5 millió font nyereséget hoztak.

Az NRDC a legkülönbözőbb műszaki területeken tevékenykedik. A pénzügyi támogatás mértéke —akárcsak az üzleti kockázat— változó: a teljes adminisztratív felelősség átvállalásától az egyharmados pénzügyi részesedésig terjedhet. Az elért nyereségből az NRDC ennek megfelelően részesedik. Érthető okokból a magáncégek elsősorban a drága és kockázatos tervek esetében igénylik segítségét.

A l a p t ő k é j e 1958–1968 között 5 millió fontról 50 millió fontra nőtt; az állami támogatást figyelmen kívül hagyva, bevétele az 1970–1971-es pénzügyi években 6,2 millió font, az 1971–1972-es pénzügyi években 7,5 millió font volt. A 60-as évek közepétől jogot nyert az új termékek kidolgozásán tul az o k g y á r t á s á r a és f o r g a l m a z á s á r a is. Ez l e á n y v á l l a l a t o k létesítése útján történik, melyeket azonos tőkerészesedés mellett, magáncégekkel együtt működtet. 1966-tól az NRDC az új termékeket gyártó cégektől megvásárolja a gyártmány első szériáit, ami ugyancsak jelentős segítség az illető cégek számára. Mindezek ellenére tevékenységét —viszonylag csekély volumene miatt— nem tekintetjük döntő jelentőségűnek az ország gazdasága szempontjából.

## A SZERZŐDÉSEK FAJTÁI

A szerződéses kutatási kapcsolatok nem korlátozódnak az állami szervek és magáncégek kapcsolataira. Kutatási szerződések kötésére sor kerülhet egyetemekkel, kutatási társulásokkal és független kutatóintézetekkel is. A korábbi években az alap- és alkalmazott kutatásokat végző állami kutatóközpontok közvetlen költségvetési juttatásokat kaptak. Egy 1972-ben elfogadott törvény alapján jelentős változások következtek be a minisztériumok és az állami —alkalmazott kutatást végző— intézmények viszonyában. "V á s á r l ó - v á l l a l k o z ó" - k a p c s o l a t j ö t t l é t r e, amelynek lényege, hogy a kutató intézmény szerződés alapján kap eszközöket feladata megoldásához a felettes minisztériumtól. E megoldás jelentős szervezeti változásokat is jelentett: minden minisztérium létrehozta saját központi szervét, amely

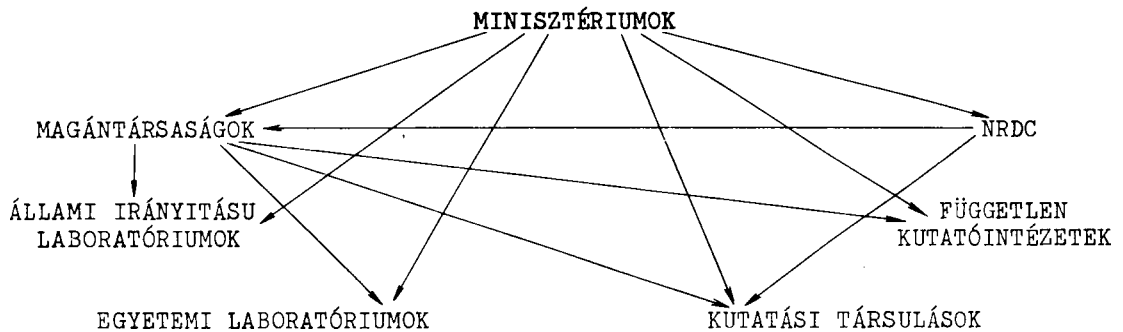


felel a konkrét tudománypolitika megvalósításáért. Továbbá felelős minisztériumi tudományos szakértők megválasztására is sor került, akiknek feladata, egyebek közt, a tudománypolitikai kérdésekkel kapcsolatos szaktanácsadás a minisztérium számára. Az állami szervek közti kapcsolatok bonyolult volta miatt számos ponton nem sikerült a törvényben megfogalmazott elvet következetesen teljesíteni. Egyáltalán nem érinti a törvény az árképzés kérdését. Az egyetlen utalás —amely szerint a megállapodást oly módon kell megkötni, hogy a kitűzött cél "ésszerű költségekkel" valósuljon meg— tulságosan általános ahhoz, hogy gyakorlati utmutató legyen.

A "vásárló-vállalkozó" kapcsolat nem új jelenség Nagy-Britanniában; a törvény megjelenése előtt évekkel ilyen kapcsolatot alakított ki a Honvédelmi Minisztérium, valamint a Kereskedelmi és Környezetvédelmi Minisztérium is az alárendelt kutató intézményekkel.

Az állami szervek és kutató intézmények kapcsolatában bekövetkezett változás az a l a p k u t a t á s o k a t is érinti némiképpen. Három terület —a mezőgazdasági, a környezetvédelmi és az orvosi alap kutatások— a továbbiakban /a korábbi helyzettől eltérően/ forrásaiknak csak egy részét kapják a Tudományos és Oktatásügyi Minisztériumtól, a kieső hányadot szerződéses alapon kell megszerezniük a többi minisztériumtól. Nem érintik azonban a változások a társadalomtudományi kutatások területét.

Mind szélesebb körben terjednek a szerződéses kapcsolatok az angol gazdaság egyéb részei között is, amint ezt az alábbi ábra szemlélteti:



Ennek oka az, hogy a szerződéseket nemcsak alkalmazott-kutatási feladatokra, hanem alapkutatásra, bibliográfiára, szemelvénykészítésre is felhasználják. Napjainkban a tudományos kutatások és műszaki fejlesztési megoldások drágulása figyelhető meg, s ezért gyakran kifizetődőbb a szerződéses megbízás, mint a drága, egyedi berendezés beszerzése, és a személyzet kiképeztetése. Végül vannak intézmények, amelyek bizonyos kutatási területeken nagy tapasztalatokkal, hírnévvel rendelkeznek, ezért a vonatkozó kutatási feladatokat kis kockázat mellett bizthatják rájuk az igénylők.

A fenti okokból a 60-as évektől az állami kutatóhelyek és a független kutatóintézetek egyre több megbízást kapnak a magánszektorból. /Az utóbbiak jövedelme például 1967–1972 között megkétszereződött./

## KUTATÁSI TÁRSULÁSOK

A kutatási társulások tulajdonképpen s z ö v e t k e z e t i a l a p o n m ű k ö d ő kutatóközpontok. Jelentőségük abban áll, hogy olyan közepes és kis cégeket fognak össze, amelyek önálló laboratóriumot nem képesek fenntartani. Feladatuk kettős: elsősorban valamennyi társ-cég érdekeit szolgáló kutatások folytatása, másodsorban pedig a cégek informálása az ágazati tudományos-műszaki újításokról. Az

utóbbi 10-15 évben azonban egyre nagyobb jelentőséggel bírnak a külső megbízás alapján végzett kutatási munkák; ezek aránya a társulás összetevékenységében már meghaladja a 25 %-ot.

A tudományos kutatási szerződések rendszere Nagy-Britanniában az alkalmazott kutatásokra fordítható állami eszközök felhasználásának legcélszerűbb formájának bizonyult. Ugyanakkor ennek néhány gyakorlati vonása, s így a "vásárló-vállalkozó" viszony is, a jövőben komoly aránytalanságokhoz vezethet az alap- és alkalmazott kutatások arányában, színvonalában.

Összeállította: Tarnai György és Dr.Vásárhelyi Pál

---

## A TUDOMÁNYOS KUTATÓMUNKA HATÉKONYSÁGI MUTATÓI ÉS ISMÉRVEI<sup>1)</sup>

A tudomány termelőerővé válásával, a növekvő kutatási ráfordításokkal egyre nagyobb jelentősége lesz a tudományos kutatómunka hatékonysága mérésének. A Szovjetunióban folyó kutatások igazolták, hogy e hatékonyság mutatói és ismérvei megegyeznek a beruházások hasonló mutatóival, kritériumaival. Képletben megfogalmazva ez a következő:

$$E = \frac{\Delta}{Z},$$

vagyis hatékonyság egyenlő a tudományos kutatás okozta hatás és a ráfordítás hányadosával.

A "hatást" /effekt/ a jövedelem, a nyereség, a bruttó nemzeti termék, a társadalmi-gazdasági vívmányok növekedésén mérhetjük. A ráfordításokat folyó ráfordításokban, beruházásokban, néha természetes mértékegységben fejezhetjük ki.

A mérés történhet globális —népgazdasági— szinten, vagy ágazatokra, vállalatokra, a tevékenység egyes részterületeire bontva. Ezenkívül léteznek a már megvalósult intézkedések hatását tükröző t é n y l e g e s m u t a t ó k , valamint az ugynevezett t e r v m u t a t ó k . Ez utóbbinak, az ún. elszámolási mutatóknak nagy jelentősége van a tervező munkában.

A termelés hatékonyságának globális mutatója kifejezhető az  $E = \frac{\Delta}{Z}$  hányadossal. /Nemzeti jövedelem növekményének és a ráfordításnak hányadosával./ Más mutató is alkalmazható, de a cikk tartalmi bizonyítására ezt a mutatót használjuk.

A tudományos kutatási tevékenység nyomán keletkezett nemzeti jövedelem növekményt nagyon nehéz megállapítani. Ismerni kell milyen a hatása a hatásfok növekedésére az általa létrehozott korszerűbb technika alapján.

Néhány éve a Munkatudományi Intézetben elvégezték a munkatermelékenység növekedésének faktor analizisét. A vizsgálat kimutatta, hogy az ipari munkatermelékenység növekedését átlagosan 70 %-ban a termelés technikai színvonalának növelése, 30 %-ban a jobb termelésszervezés, a dolgozók fokozott szakképzettsége idézte elő. Hasonló eredményekre jutottak Csehszlovákiában is. A munkatermelékenység emelkedését itt 70 %-ban a beruházások, 11 %-ban a szakképzettség növelése, 3 %-ban a jobb termelésszervezés, 16 %-ban egyéb tényezők határozzák meg.

A közeljövőben a Szovjetunióban országosan is elvégzik ezt a faktor analizist, állami statisztikai adatok alapján. A következő tényezők hatását szeretnék kimutatni: termelés koncentrációja; egységnyi gép- és berendezés kapacitás növelése, technológia

---

1/ HACSATUROV, T.: Kriterii i pokazateli éffektivnoszti naucsno-iszszledovatel'szkih rabot. /A tudományos kutatómunka hatékonyságának kritériumai és mutatói./ = Voproszú Ékonomiki /Moszkva/, 1976. 11. no. 132-140.p.

tökéletesítése és a termelési folyamatok paramétereinek fokozása /gyorsaság, nyomás, hőmérséklet stb./; a termelési folyamatok villamosítotttsága; a termelés gépesítése és automatizálása; korszerűbb anyagok használata; a termelés szervezésének javítása, a specializáció és kooperáció fejlődése; munkaszervezés javítása; a munkaidő kihasználása; munkafeltételek javítása; az anyagi ösztönzés tökéletesítése; a munkások szak-képzettségének fokozása.

Előzetes számítások szerint, a termelés műszaki színvonalát növelni szándékozó intézkedéseknek csak egy része tudományos kutatómunka eredménye. Ez a munkatermelékenységre ható összes tényezőknél körülbelül 1/3-a.

Másként szólva: a munkatermelékenység csak 23-25% -ban függ a tudományos kutatások termelésben törtéző felhasználásától.

Trapeznyikov akadémikus formulája a következő:

$$b = a \sqrt{U \cdot F},$$

ahol  $b$  = munkatermelékenység;  $F$  = egy munkásra jutó alapok nagysága;  $U$  = tudásszint /tudományos-technikai haladás/;  $a$  = a munkatermelékenység és alapokkal való ellátottság mérésének rugalmassága. <sup>2/</sup> Ju. Stern /Lomonosov Egyetem/ szerint ez nem más, mint a Cobb-Douglas termelési függvény egyéni esete. Felvethető az is, hogy az alapokkal való ellátottság nem teljesen hasonlítható össze a munkatermelékenységgel. Ez utóbbit helyesebb összehasonlítani a technikai felszereltségének mutatóival /elektromos energiával, energiával, gépekkel való ellátottság stb./.

Előző öt év adata = 100

	1955	1960	1965	1970	1975
Egy munkásra számított érték	148	132	123	143	127
Egy munkásra számított alapok	148	127	140	135	144
Egy munkásra számított elektromos energia fogyasztás	146	133	140	127	123

Az egy munkásra számított mutató dinamikája tehát közelebb áll az elektromos energia-fogyasztás dinamikájához, mint az alapokkal való ellátottságéhoz.

Sz. Visnyev termelési függvénye a következő:

$$Q_{kp} = AK^{\alpha} L_M^{\beta} E^{\gamma} R^{\delta},$$

ahol  $Q_{kp}$  = a társadalmi végtermék változatlan áron;  $K$  = termelési alapok;  $L_M$  = anyagi termelésben meglévő foglalkoztatottság;  $E$  = oktatásra és szakképzettség fokozására fordított összegek;  $R$  = tudományos kutatásra és kísérleti szerkesztő munkákra fordított összegek;  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  a  $Q$  kibocsátás rugalmassága  $K, L, E$  és  $R$  szerint. Ez utóbbi  $Q_{kp}$  növekedését mutatja százalékban a tényezők ráfordításainak 1%-kal történő emelése, s más tényezők változatlanul hagyása esetén. Ez is a Cobb-Douglas függvény továbbfejlesztése, de nem minden lehetséges tényezőt vesz figyelembe.

Valószínű, hogy a számítások nehézsége miatt a részszámításokból kell összesíteni a globális mutatót.

2/ Ld: Voproszű Ékonomiki /Moszkva/, 1973.2.no. 87.p.

	1940	1960	1965	1970	1974
Kiadások állami költségvetésből és más forrásokból /md rubel/					
Oktatás	2,0	8,5	14,1	19,8	24,8
Tudomány	0,3	3,9	6,9	11,7	16,5
Kiadások az állami költségvetésből /mill.rubel/					
Közoktatás	1 159	4 581	8 314	10 719	13 367
Káderképzés	747	2 283	3 251	4 854	6 630
ezen belül:					
Felsőoktatási intézmények	273	1 076	1 483	2 188	2 840
Egyebek	...	1 116	1 669	2 534	3 637
Tudomány	105	2 172	4 126	6 425	7 899

A nemzeti jövedelemhez viszonyítva ezek az adatok a tudományra és kutatásra fordított hányad növekedését bizonyítják:

	1940	1960	1965	1970	1974
Nemzeti jövedelem /md rubel/	32,4	145,0	193,5	289,9	353,7
Oktatásra fordított hányad aránya %/	6,2	5,8	7,3	6,8	7,0
Tudományra fordított hányad aránya %/	0,9	2,7	3,6	4,0	4,7

Itt nem szerepel az oktatásra és tudományra fordított beruházások összege /költségvetésből/. Ezek így alakultak:

1949	1965	1970	1974
M i l l i ó r u b e l			
169	1 005	1 290	1 633

A statisztika szerint a nemzeti jövedelem növekményének kb. 80 %-a származott a munkatermelékenység növeléséből. A nemzeti jövedelem évi növekménye kb. 14,4 md rubel, ennek 80 %-a 11,5 md rubel. Ha azt vesszük, hogy ennek 26 %-a a tudomány termelésben történő megvalósításának eredménye, akkor 2,9 md rubelt kapunk. Ha ezt az évi átlagos tudományos ráfordításokhoz —kb. 7 md rubel— viszonyítjuk, s ehhez hozzáadjuk az évi átlagos tudományos beruházások összegét —1,4 md rubel—, akkor a hányados 0,345 lesz. Ez azt jelenti, hogy a tudományos ráfordítások átlag 3 év alatt térülnek meg.

Mivel az egyes ágazatokra a létrehozott nemzeti jövedelmet nem számítják ki, ezért itt a nyereséget, illetve ennek növekményét viszonyítják a ráfordításokhoz. A Szovjetunióban az összes évi pénzügyi felhalmozás aránya kevesebb, mint a nemzeti jö-

vedelem fele; az ipar nyeresége nem sokkal több, mint a nemzeti jövedelem egyharmada — az így kapott mutató tulságosan kicsi.

Az egyes kutatási területeken —matematika, fizika, kémia, biológia stb.—, valamint a társadalomtudományokban nehéz a részleges hatások kiszámítása. Ennek oka főleg az, hogy e kutatások eredményei és elérésük ideje sem mondható meg előre /csak néhány kivétel van/.

Az alapkutatókra fordított összegek meghatározása sokkal pontosabban lehetséges. A SZUTA és a köztársasági akadémiák aránya a kutatási ráfordításokban átlagosan 13%. Mivel ágazati intézetekben is folyik alapkutatás, ez a hányad nem egyenlő az alapkutatások arányával. Ez utóbbi némileg kisebb. Az 1,2 millió fő tudományos dolgozóból 100 ezer akadémiai intézetekben dolgozik. Ennek fele kutatóintézetben, s ugyanennyi a főiskolai kutatásokban.

Noha az alapkutatásokra fordított összegeket pontosan meg lehet állapítani, a kutatási irányok lehetséges módosulásával ezek becslése is nehéz. Tovább fokozódik ez, ha a társadalmi-gazdasági várt hatást is figyelembe vesszük /életszinvonal emelkedése stb./.

Az alkalmazott kutatások, természettudományi kutatások eredményének és ráfordításainak viszonyítása nem annyira bonyolult feladat. A szerző itt elsősorban bizonyos meglevő tudományos eredmények termelésbe történő bevezetésére irányuló kutatásokról beszél. Az összehasonlítás lehetséges módja: a leghaladóbb, megvalósítás alatt álló technikai módszer viszonyítása az egyéb módszerekhez. A tudományos kutatás, szerkesztés, kísérletezés, termelés során ugyanezt kell elvégezni. A kísérlet és termelés ráfordításai kevesebbek is lehetnek a kutatáséinál, ha a modell jól kidolgozott. A ráfordításokban a kutatások aránya 30-60% között mozog, az egyéb területek hasonló hányadát pontosabban is megállapíthatjuk.

A fenti —abszolút— hatékonysági mutatók mellett gyakran kell számítani viszonylagos hatékonysági mutatókat. Ez többnyire több variáns közül történő választás esetén merül fel.

Összeállította: Dr.Blahó András

## AZ INFORMÁCIÓ KÖLTSÉGSZÁMÍTÁSA EGY FÜGGETLEN KUTATÁSI SZERVEZETBEN

A Genfi Kutatóközpont — A számviteli rendszer — Információk az ujitók és a feltalálók számára — A kutatással-fejlesztéssel kapcsolatos /információ-/ költségek összehasonlítása — Az információ költsége és haszna — Az információ hiányának ára.

Bevezetésül ejtsünk néhány szót a Battelle Intézet<sup>1/</sup>, ezen önköltséges kutatási szervezet történetéről, valamint arról, hogy számviteli rendszerre mennyiben és miért különbözik a gazdasági vállalatok és kormányzervek rendszereitől.

Gordon Battelle, egy Ohio állambeli gazdag nagyiparos, 1923-ban halt meg. Végrendeletében gondoskodott a Battelle Memorial Institute /Battelle Emlék Intézet/ megalapításáról, amelynek feladata "az emberiség javát szolgáló modern kutatások folytatása".

Az első kis laboratórium, 1929-ben Columbusban, Ohio államban kezdte meg működését. Jelenleg a Battelle több mint 5 000 főt foglalkoztat az Egyesült Államok-beli kutatóközpontjaiban, valamint két európai laboratóriumában, amelyeknek székhelye Frankfurt am Main és Genf. Valamennyi kutatóközpont független a többitől, vagyis a kutatási eredmények az egyik laboratóriumból a másikba csak a megrendelő /finanszírozó/ formális beleegyezésével kerülhetnek át. A cél az alkotó kutatások eredményeként az ismeretek bővítése, valamint ezen ismeretek alkalmazása az élet minőségének javítása érdekében.

A Battelle Intézet a kutatást a megrendelők —gyárak vagy magánszemélyek— megbízásából végzi, akik a kiadásokat az önköltség szintjén fedezik. Egy kutatási témát finanszírozhat egyetlen, vagy csoportos kutatási programok esetében több megrendelő is; ilyenkor a költségeket a megrendelők egyenlő arányban fedezik. A kutatási szerződés azáltal teljesül, hogy a kutatási jelentésben leírt valamennyi eredmény a megrendelő tulajdonába kerül; a titkosság biztosított, a szabadalmi jogok átadásának feltételei, körülményei tisztázottak. A kutatási programokkal kapcsolatos kezdeményezés történhet egyaránt a Battelle kutatóinak részéről, akik javaslatot tesznek a témákra az érdekelt cégeknek, illetve hivatalos szervezeteknek, vagy pedig az utóbbiak részéről oly módon, hogy felkérik a Battelle-t valamely speciális probléma megoldására.

1/ MOISSE, E.: Costing information in an independent research organization. /Az információ költségszámítása egy független kutatási szervezetben./ = The Information Scientist /London/, 1976. június. 57-68.p.

Ld. még: Csendes futurológusok. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1975. 3-4. no. 427-429.p.

A Battelle-kutatásokat tehát a megrendelők finanszírozzák. Ugyanakkor a szervezet önmaga finanszírozza az olyan átfogóbb jelentőségű kutatásokat, amelyek például az újítások /korszerűsítések/ vagy az oktatás témájában folynak. A Battelle tevékenysége főként az anyagok, berendezések, folyamatok, termékek kifejlesztésére, valamint a döntéshozatal céljait szolgáló gazdasági-társadalmi elemzések elkészítésére irányul.

### A GENFI KUTATÓKÖZPONT

Ez tehát a Battelle egészében véve — de mi is a Genfi Kutatóközpont? 1952-ben alakult, állománya —körülbelül 650 fő— több mint husz nemzetbeli kutatókból áll, akik különböző osztályokon dolgoznak. Valamennyi kutatási programot egy-egy ténnyel irányít, aki felelős a munkának a megadott időn és költségvetési kereteken belül történő befejezéséért. A genfi Battelle tevékenysége nagyszámú tudományt ölel fel, ezek, többek között: a műszaki tudományok, a kohászat, a nem fém anyagok, a kémia, a biológia, a fizika és elektronika, az alkalmazott gazdaságtudományok, az alkalmazott matematika, a társadalom- és magatartástudományok és az információ-elmélet.

A genfi Battelle-n belül a munkacsoportokat többnyire az interdisciplinális megközelítés alapján szervezik; egy-egy speciális kutatási téma végrehajtására különböző osztályok kutatóit egyesítik. Ilyen témák voltak például az egészségügy és a táplálkozás területén /a mesterséges húslétrehozása érdekében/ a szilárd szerkezetű protein — anyagcserével kapcsolatban folytatott kutatások; a szállítás vonatkozásában a technológia és a várostervezés szerencsés "házassága", amely a városi tömegközlekedési rendszerek elemzését, értékelését és kiválasztását, valamint a "Speedaway" /100 méteres nagyságrendű távolságokon használatos/ tömegközlekedési rendszer prototípusának kidolgozását eredményezte. /E rendszer kifejlesztésére a Dunlop cég megrendelése alapján került sor./ A "Speedaway" nagysebességű utaszállító mozgójárda, olyan négyszögletű fémlapok által alkotott összefüggő felület, amelyek egymással mindig párhuzamosan mozognak, de szabadon elcsuszhatnak egymáshoz viszonyítva a gyorsítás, illetve lassítás folyamán. A másik rendkívül aktuális téma a napenergia témája, amellyel kapcsolatban a fizikusok, mérnökök, szilárdságtani szakemberek, kémikusok és közgazdászok szoros együttműködésére került sor.

### A SZÁMVITELI RENDSZER

Említettük, hogy a megrendelők, vagy azok egy csoportja fizetik a témájuk kutatására fordított időt, az anyagköltségeket és a rezsi kiadások arányos hányadát. Vizsgáljuk meg a kutatási téma születésének és sorsának folyamatát. Két eset lehetséges:

1. Egy elgondolás sikerrel kecsegtet és ezzel kapcsolatban a kutatók javaslatot tesznek egy vagy több érdekeltnek /ez megbízható információt igényel, hogy mely terület igényli a kutatást/.
2. A megrendelő maga keresi meg a Battelle-t a megoldásra váró problémával.

Mindkét esetben a jövőbeni megrendelő javaslatot kap, amely tartalmazza a végrehajtandó program leírását, beleértve a szükséges pénzüsszeg és idő-előírányt meghatározását is. Ezt követően a megállapodás aláírt szerződés formájában realizálódik. Amikor a kutatás megkezdődik, a témavezető ugynevezett "kutatási megbízást" kap, amely tartalmazza a téma kódszámát, a munka tömör leírását, a téma számviteli /könyvelési/ számát, az osztályvezető, a csoportvezető és a témavezető nevét, a hitelösszeget és -lejáratot, a havi költségeket és a számlázási rendet.

Minden Battelle-alkalmazott időkartotéket köteles vezetni, amelyen naponta fel kell tüntetni az egy vagy több témára fordított munkaórák számát. A hónap végén a



Battelle-ben az egy adott témára fordított órák számát összeadva a könyvelés megkapja azt a teljes idő- /és pénz-/ ráfordítást, ami a számla elkészítéséhez szükséges. Valamennyi alkalmazottnak egyéni óradija van, amely a fizetés, a közterhek, a betegállomány gyakorisága és a nyugdíjtáblázat alapján kerül meghatározásra. Figyelembe kell venni a titkárság, a kiegészítő dolgozók, műszaki rajzolóknak időráfordítását is, egyszóval a témával foglalkozó bármely személy minden egyes munkórāja felszámítható a kutatási téma költségei között. A központi műhelyből származó anyagokat, a berendezések bérleti díjait, az utazási költségeket és más közvetlen ráfordításokat /például papír, írószerek, számítógép-időfelhasználás, logarléc, zsebszámológép vagy műszerek bérlése/ minden témával kapcsolatosan külön felszámítják.

A rezsiköltségeket az időráfordításnak és a kutatási témával kapcsolatos közvetlen ráfordításoknak megfelelően, meghatározott százalékarány segítségével kalkulálják. Ez a hányad fedezi az adminisztrációs költségeket, a jövedelemadót, a biztosítást, a személyzet képzését, a könyvtár —amelyet nem az információs szolgálat irányít— kiadásait, a karbantartást stb. A könyvtár adminisztratív szolgáltatás, míg az "Információs Csoport" a többi kutatócsoportéhoz hasonlóan önfenntartó szerv.

### EGY GYAKORLATI PÉLDA

Vegyünk egy gyakorlati példát. Tegyük fel, hogy a jövőbeni megrendelő megkapta a kutatási témára vonatkozó javaslatot, amelynek célja a műanyagok viszkoelasztikus tulajdonságával kapcsolatos valamennyi hozzáférhető grafikon összegyűjtése. Az ellenszolgáltatás összege 20 000 svájci frank, a javaslatot a megrendelő elfogadta, a szerződést aláírták. A "kutatási megbízást" a szerződéskötést bonyolító részleg továbbította a témavezetőnek; a munka megkezdődhet. A terminálon keresztül hozzáférhető absztrakt, illetve számítógépesített rendszerek alkalmazása esetén az első teendő, a szokásoknak megfelelően, a s z a k i r o d a l m i h i v a t k o z á s o k v i s s z a k e r e s é s e . Ebben a sajátos esetben a visszakeresés nem sikerült kielégítően, ezért kiegészítésképpen kénytelenek voltak átnézni azokat a könyveket és periodikus kiadványokat, amelyekben a kutatók tudomása szerint a műanyagok mechanikai tulajdonságaira vonatkozó adatok találhatóak. Ezenkívül kérdőíveket küldtek szét a műszaki műanyagokat előállító cégeknek azzal a céllal, hogy hozzájussanak azon műszaki tájékoztató /reklám/ kiadványaikhoz, amelyekben a műanyagok tulajdonságai szerepelnek.

A költségvetésből havonta felhasznált összeg az alábbiak szerint oszlik meg:

Személyenkénti időráfordítás /az időkartonok alapján/  
- beszerzések Battelle-n kívül /pl. könyvek/  
- beszerzések Battelle-n belül /pl. kartonok/

Szolgáltatások igénybevétele  
- külső kölcsönzés a könyvtári szolgálaton át  
- fotómásolatok  
- telefon, postaköltség, terminál-bérlet  
- külső információs szolgáltatás és hálózat számlái.

Vegyünk ugyanazt a gyakorlati példát és vizsgáljuk meg részleteiben a költség-számítást. Így pontosan ellenőrizhető, hogy az információ egyes részei mennyibe kerültek. Az adott esetben nem készült zárójelentés, de valamennyi termékre vonatkozóan készült egy karton, amely tartalmazza a termék nevét, a lehetséges kombinációkat /műanyag+üveg vagy kristály/, a megfelelő grafikonokat és a termék szállítóit, valamint címüket. Az információs munka végcélja /ez esetben/ az volt, hogy olyan eszközt biztosítsanak a megrendelő számára, amelyet a szigetelőanyagok helyettesítésével megbizott mérnök fel tud használni. A mérnöknek többé nem kell időt töltenie az információk kutatásával.

Más szolgáltatások viszont nem értékelhetők anélkül, hogy figyelembe ne vennék azt az időt, amelyet a szolgáltatás megrendelője az információk olvasásával és megértésével tölt el. Ezért a program folytatásaként a következő lépés a z i n -

formáció összeköltésének meghatározása, beleértve a kutatók által arra fordított időt, hogy a szakirodalomban és a szabadalmi publikációkban már megjelent információkat felhasználják.

## INFORMÁCIÓK AZ UJÍTÓK ÉS A FELTALÁLÓK SZÁMÁRA

Mi az ujitás és mi a találmány? McLoughlin szerint "az igazi találmány egy új koncepció vagy ötlet kifejtése olyan objektív formában, amely lehetővé teszi vizsgálatát és érvényessége próbáját. Az igazi találmány kiáll minden törvényes vizsgálatot és próbát, értéke a technikai haladás következő logikai lépésének bizonyul. Az Egyesült Államok és a legtöbb ország kormánya minden megfelelő módon elbírálásra és próbára benyújtott találmányt a feltaláló számára biztosított szabadalommal ismer el. Az ujitás a találmány első unokatestvére. Az ujitás valamely már létező és elismert dologgal kapcsolatban bevezetett új vagy újszerű megoldás. Lehetséges, hogy az újszerű vonás csupán az azonos alkotóelemek egy új kombinációja, amely viszont másként el nem érhető együttes hatást eredményez. Egyes ujitások annyira alkotó jellegűek, hogy indokolt a szabadalom biztosítása; persze többségük nem jár ennyire kedvező eredményre."

Ugyanezen szerző az igazi tudóst olyan személyként határozza meg, aki szívesen adja át, osztja meg tudását; ezért is sokkal nehezebb megalapozni a tudósoknak nyújtott, illetve a tőlük nyert információ költségét. Csak a műszaki /technológiai/ ujitásokra szorítkozva, tekintsük át e folyamat szakaszait, valamint azt, hogy e folyamat minőségi szempontból hol tartalmazza az információt.

1. A termék szükségességének felismerése tulnyomórészt személyes ismereteket és információkat tükröz.

2. A megvalósítási koncepció elméletére vonatkozó javaslat főleg személyes ismereteket, információkat, valamint némi laboratóriumi előkészületi munkát és szabadalom-kutatást tartalmaz.

3. Laboratóriumi munka: sikerrel vagy kudarccal végződő laboratóriumi munkát, valamint állandó szabadalom- és irodalomkutatást foglal magában.

4. Ha a 3. sikeres — kísérleti üzem.

Ha a 3. sikertelen — a téma lezárása, vagy a munka átorientálása /vissza a 2. szakaszhoz/. Ilyenkor nincs információ-input.

5. Bevezetés a piacra: akkor kerülhet rá sor, ha van piackutatási információ-input.

6. Növekedési szakasz és a termék életciklusa: nincs információ-input.

Kívánatos lenne az információ-input mennyiségi becslése valamennyi szakaszban, de ezt a kutatási terv magában foglalhatja. Csak a kutatással-fejlesztéssel foglalkozó szakemberek által biztosított információ költségeire korlátozzuk vizsgálatunkat.

## A KUTATÁSSAL-FEJLESZTÉSEL KAPCSOLATOS /INFORMÁCIÓ-/ KÖLTSÉGEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Egy felmérés kimutatta, hogy Nagy-Britanniában a K+F-fel foglalkozó tudósok által az információgyűjtésre fordított idő munkaidejük 10-35 %-a, a K+F komplexumon belül működő információ-ellátó személyzet időráfordítása pedig a K+F-fel foglalkozó tudósok munkaidejének 4 %-a. Ez azt jelenti, hogy a kutatási időnek körülbelül negyedrészt emészti fel az információgyűjtés, tehát e területen a jobb információ-szolgáltatás eredményeként jelentkező minden időmegtakarítással csökkennek a kutatási költségek. Amit mi jobb információs szolgáltatáson értünk, az több kézikönyv, tudományos helyzetjelentés kiadása, valamint a szakterületek rendszeresebb naprakész informálása.

Az Egyesült Államok 1975-ben a K+F-re 34,345 milliárd dollárt, a tudományos-műszaki információs tevékenységre pedig legalább 11,8 milliárd dollárt fordított. Ez magában foglalja a tudományos-műszaki információkkal kapcsolatos tájékoztatási folyamat és tevékenység összes ráfordítását; a tételek pontosan azonosíthatók, vagy legalábbis reálisan felbecsülhetők. Három adatsort állítottak össze ezen átfogó becslés kialakítására. Ezek a következő költségeket tükrözik:

1. a kutatók által végzett információ előkészítéssel és rögzítéssel kapcsolatos költségek, beleértve a kézirat-előkészítést — 2,4 milliárd dollár;

2. az információterjesztés /beleértve a publikálással, a terjesztéssel, a tárolással és a visszakereséssel kapcsolatos valamennyi funkció/ költségei — 6,1 milliárd dollár;

3. az információk értelmezése a tudósok és mérnökök által, főként a tallózással, információkereséssel és olvasással kapcsolatban jellemző /fix/ fizetések — 3,3 milliárd dollár.

A további vizsgálatok nyomán e mutató valószínűleg növekedni fog.

A genti Battelle Intézetben elvégzett egyik felmérés kimutatta, hogy a kutatók m u n k a i d e j ü k n e k átlagosan 10-20 %-át fordítják a tudományos-műszaki /beleértve a közgazdasági/ információk gyűjtésére; ez a költségeknek mintegy 10 %-át teszi, ami egyébként megfelel az egyéb források adatainak. Figyelemreméltó tény, hogy az információk beszerzésére fordított idő mennyisége nem áll összefüggésben a tudományággal, csupán maguknak a kutatóknak a személyiségével.

A K+F ráfordítások termelő célú beruházásokhoz viszonyított arányának meghatározására a Bayer cég más megközelítést alkalmazott. E cégnél az utóbbi 50 évben változatlan maradt az 1:40 arány, ami azt jelenti, hogy az információkra fordított összeg az éves beruházási volumen 2,5 %-a. Hasonló értékelés elvégezhető a vegyiparban minden olyan cég esetében, amely erős K+F kapacitással rendelkezik. Az Egyesült Államokban a vegyipari cégek K+F költségvetése 1975-ben a forgalom 0,7 - 4,8 %-a között mozgott. Az 1.táblázat az 1974., 1975. és 1976.évi K+F ráfordításokat, valamint a ráfordításoknak az értékesítéshez viszonyított százalékarányát mutatja be; ez utóbbi egyben az információs költségek százalékarányát is kifejezi /a K+F ráfordítások  $\pm$  10 %-a/. Az információs költségeknek a táblázatban szereplő nyereséghez viszonyított százalékarányát nem lehet kifejezni, mivel ez utóbbi nem csupán az értékesítésből származhat.

1.táblázat

Millió \$	K+F ráfordítások az egész világon			K+F szemé- lyi ál- lomány 1974	K+F kiadások az ér- tékesítés %-ában		Informáci- ós kiadá- sok az ért. %-ában 1974	Nettó jövedelem 1974 /ezer \$ /
	1976 terv \$	1975 tény \$	1974 tény \$		1975	1974		
Air Products	21	16	11	n.a.	2,3	2,0	0,20	39 722
Allied Chemical	42	35	30	542	1,5	1,4	0,14	150 816
American Cyanamid	77	68	59	1 000	3,5	3,3	0,33	154 724
Celanese	68	64	58	600	3,3	3,0	0,30	98 000
Diamond Shamrock	22	18	14	500	1,5	1,5	0,15	94 303
Dow Chemical	190	170	149	4 700	3,4	3,0	0,30	557 457
DuPont	350	350	344	5 000	4,8	5,0	0,50	403 500
Ethyl	27	26	25	400	2,6	2,5	0,25	74 297
W.R.Grace	28	26	31	865	0,7	0,9	0,09	130 558
Hercules	37	34	30	300	2,4	2,0	0,20	93 654
Monsanto	123	121	105	4 000	3,4	3,0	0,30	323 200
Olin	26	23	19	n.a.	1,9	1,5	0,15	83 913
Pennwalt	18	16	14	500	2,3	2,2	0,22	74 390
Rohm and Haas	54	48	42	n.a.	4,6	4,1	0,41	n.a.
Union Carbide	147	122	94	1 700	2,1	1,8	0,18	530 058

Ugyanezen cégek csoportjával kapcsolatosan a Battelle és az amerikai NSF /Országos Tudományos Alapítvány/ becslést végzett az 1966–1976 között K+F-re fordított költségekre vonatkozóan; a ráfordításokat folyó és változatlan áron, a vegyipar értékesítésének százalékában határozták meg. Az adatok azt mutatják, hogy míg korábban /változatlan áron/ a K+F ráfordítások növekedése meghaladta az értékesítés növekedését, most ugyanehhez viszonyítva visszaeshet.

Az amerikai társaságok által más ágazatokban a K+F-re fordított összegek az értékesítéshez és a tőkebefektetéshez viszonyítva valamelyest kisebbek, mint a vegyiparban. A 2.táblázat bemutat az egyéb ágazatokhoz viszonyítva, néhány 1974.évi százalékarányt, becslésekkel az 1977. évre.

2.táblázat

	M i l l i ó §			
	Tény	Becslés	Terv	
	1972	1973	1974	1977
Vegyitermékek	1 913	2 047	2 313	2 961
Petrokémiai termékek	475	513	539	695
Gumiárúk	259	321	340	401
Papírpép és papír	184	224	251	294
Színesfémek	129	139	158	213
Kő, agyag, üveg	165	160	174	216
Élelmiszer, ital	257	316	338	385

	K+F az értékesítés %-ában			K+F a tőkebefektetés %-ában		
	1973	1974	1977	1973	1974	1977
Vegyitermékek	3,04	3,02	2,84	45,90	38,10	47,68
Petrokémiai termékek	1,43	1,37	1,40	9,41	6,51	9,13
Gumiárúk	1,57	1,51	1,38	20,58	19,10	23,31
Papírpép és papír	0,69	0,68	0,62	12,04	9,06	12,46
Színesfémek	0,62	0,63	0,70	8,32	5,52	7,92
Kő, agyag, üveg	0,64	0,64	0,60	10,74	8,88	11,68
Élelmiszer, ital	0,23	0,22	0,20	10,16	8,60	9,90

Érdemes megtekinteni a 3.táblázatot, amelynek adatai azt a K+F idő-intervallumot mutatják, amely a speciális termékek és folyamatok felfedezése és az ezekkel kapcsolatos újítások között eltelt.

A gyakorlatból tudjuk, hogy a K+F minden egyes szakaszában jelentős az információ-input.

3. táblázat

Találmány	Időinter- vallum /év/	Találmány	Időinter- vallum /év/
A szénhidrogének desztillációja hő és nyomás segítségével /Burton/	24	Szakaszos működésű fonógép	4
A gázolaj desztillációja hő és nyomás segítségével /Burton/	3	Gőzgép /Newcomen/	6
Folyamatos krakkolás /Holmes-Manley/	11	Gőzgép /Watt/	11
" " /Dubbs/	13	Golyóstoll	6
"Tisztító cirkulálás" /Dubbs/	3	DDT	3
Cső- és tartályfolyamat	13	Elektrolízis /eloxálás/	25
Kereszfolyamat	5	Freon hűtés	1
Houdry katalitikus krakkolás	9	Giroszkópos iránytű	56
Folyékony " " " " " "	13	Zsirok megszilárdítása	8
"moving bed"	8	Sugárhajtómű	14
Szemcsés katalizátorok gázzal történő felemelése	13	Gázturbinás hajtómű	10
Biztonsági borotva	9	LP-hanglemez	3
Fluoreszcensz lámpa	79	Mágneses hangrögzítés	5
Televízió	22	Plexiüveg	3
Drótnélküli táviró	8	Nylon	11
" rádió	8	Pamut-vetőfej	53
Trióda	7	Gyűrészálló szövet	14
Rádió /oszcillátor/	8	Erőszabályozás	6
Fonó Jenny	5	Radar	13
Fonógép /vizkeres/	6	Automata óra	6
		Héjöntvény	3
		Sztreptomycin	5
		Terilén, dacron	12
		Titán-redukció	7
		Xerografálás	13
		Zipzár	27

A technológiailag fejlett iparban az általános tendencia a K+F idő lerövidítése, míg a gyógyszerek, élelmiszerek, növényvédőszer gyártása esetében a helyzet ennek ellenkezője. Például egy egyszerű gyógyszer átlagos fejlesztési költsége a következőképp alakult:

	1962	1967	1972
	/millió dollárban/		
Egyesült Államok	1,2	3,0	11,5
Európa	0,9	2,1	7,5

Nagy-Britanniára vonatkozóan az összes ipari K+F ráfordításról csak 1972-1973. évi adatokkal rendelkezünk. A tájékoztató összegezése a következő ráfordításokat adja meg /ezer fontsterlingben/:

#### 4. táblázat

Bányászat és kőbányászat	3 383
Gyárípar	808 096
Gépgyártás	54 122
Tudományos műszerek és rendszerek	20 823
Villamosgép-gyártás	219 611
Hajóipar	7 150
Motoros járművek	57 265
Repülőgépgyártás	208 416
Fémipari /tömeg/ cikkek	8 690
Textil	13 376
Bőr	239
Ruházat	831
Építőanyagok, csiszolóanyagok	4 564
Cserépipar	7 537
Fa- és bútortipar	978
Papíripar	4 316
Gumiipar	5 885
Egyéb gyárípar	5 918
Építőipar	3 198
Szolgáltatások	20 531

A részletezés az ipar minden ágazatára nézve hozzáférhető, de ez a felmérés elég régi. Mégis alkalmas lehet a naprakésszé alakításra és az információ-input költségeinek kiszámítására valamennyi ágazat vonatkozásában.

#### AZ INFORMÁCIÓ KÖLTSÉGE ÉS HASZNA

Eddig áttekintettük az információk költségeit a K+F költségekhez és a beruházásokhoz viszonyítva a különböző országokban. Most megkíséreljük megállapítani az információ valószínű költséget és hasznát. E célból figyelembe vesszük a jólismert, hagyományos termék-élettartamgörbét, és megpróbáljuk felbecsülni az információ költséget a termék nyereség-spektrumában /a termék személyes vagy termelő fogyasztást szolgál, esetleg termelési folyamat/.

Egy Robin nevű francia szerző tanulmányában figyelemreméltó megjegyzés található. Ő úgy véli, hogy a sikeres újítás nyereséges voltának jelentősége az újítás költségeiből ered, amelynek szakaszai a mértani haladányt mutatják: ha az alap kutatás költséget 1-nek vesszük, a fejlesztés költsége 10-re becsülhető, a kereskedelmi bevezetés költsége pedig 100-zal lesz egyenlő! Ezen állítás szerint az információ költsége a piacra történő betörés költségeinek kevesebb mint 1%-a lesz.

A termék-élettartam-koncepciót jelenleg erősen támadják, indokoltabbnak tűnik a terméknek a piacra való kibocsátására alapozni a költség-grafikont. Ha a társaság az újításban a legmesszebbre megy el, tehát új terméket új piacon vet be, siker-ésélyeit Kearney 1:20-ra becsüli. Lehet ez a termék például egy háztartási mixer. Kearney skáláján a következő fokozat — régi termék megjelenése az új piacon — /a példánál maradva: a háztartási mixerek alkalmazása a kórházakban/ — esélye: 1:4. Az új termék régi piacon történő elterjedésének esélye 1:2. Ez lehet például egy olyan háztartási mixer, amely a korábban már a piacon levő minden gépnél ötször gyorsabb. Végül a régi termék régi piacra való bevezetésének esélye csak alig valamivel kevesebb, mint 1:1.

A nagy kockázattal járó gazdasági területek egyik kimagasló konzernje, az IBM, optimista szemléletű elnökhelyettese, Branscome így nyilatkozott: "Az értékesítés 9%-ának K+F-re történő felhasználását nem tekintjük túlzottnak. Ne felejtsük el, hogy a K+F a jövő termelését szolgálja, nem növelheti mai jövedelmünket." Ha egy

ilyen társaság valóban jól dolgozik, adózatlan nyeresége eléri a forgalom 20%-át, így a K+F-re fordított, a forgalom 9 %-ával egyenlő összeg a nyereség 45 %-át képviseli, amelynek nagy része egyébként beruházható, illetve /osztalék formájában/ felhasználható lenne. Más szóval, egy ilyen fejlett technológiával rendelkező társaság a jövő érdekében nettó nyeresége körülbelül egyharmadának megfelelő összeget fordít K+F-re.

A K+F ráfordítások megtérülési ideje általában négy év körül van. Egy 135 cégnél elvégzett felmérés eredményeit mutatják az 5. táblázat adatai.

5. táblázat

Iparág	A társaságok száma a mintában	Átlagos megtérülési idő /év/
Villamos berendezések gyártása	28	4,0
Vegyipar /+ gyógyszeripar/	30	4,1
Műszeripar	15	3,5
Gépipar /+ számítógépgyártás/	19	2,9
Szállítás /kivéve légi/	6	7,0
Repülőgépipar	7	6,1
Élelmiszeripar	8	3,0

Vegyük most egy feltételezett termék K+F folyamatainak ráfordítás-görbéjét. A Walters egyik munkájában található példa szerint, az adatgyűjtési periódus —s főként ez az információ— másfél évig tart és /mondjuk/ 25 000 dollárba kerül. Az értékesítés az ötödik év végén indul meg, amikor a ráfordítások elérik a 240 000 dollárt, miközben a tényleges nyereség csak több mint két évvel a K+F megkezdése után jelentkezik. Ebben az időpontban az információra fordított beruházás csak mintegy félévi profittal egyenlő.

#### AZ INFORMÁCIÓ HIÁNYÁNAK ÁRA

Befejezésül tekintsünk át a kutatási téma megvalósítása során adódó információhiány kellemetlen példáiból néhányat. Közismert számos többé-kevésbé drámai sorsu K+F téma, amely mindennemű valóban használható információs háttér nélkül indult be. E háttér alatt azt értjük, hogy a munkáért, az irodalomkutatásért, a szabadalomkutatásért felelős személy birtokában van a szükséges ismereteknek.

A szerző személy szerint tud egy olyan kutatásról, amely öt év alatt sikeresen befejeződött, de amelynek eredményei kárba veszttek, mert a munkák kezdetén a szabadalomkutatás nem jelzett egy fontos szabadalmat, mivel az nem a megfelelő csoportba volt besorolva. Ez a kutatás tényleges költségét figyelembevéve 500 000 dollár veszteséget okozott!

Egy másik hasonló példa az a kutatás, amely a munkálatok közben /két év = 200 000 dollár után/ szakadt meg, mivel nem biztosították a folyamatos szabadalmi megfigyelést. A szabadalom benyújtását elutasították, a veszteség 400 000 dollár volt.

Nem szabad ragaszkodni az információ abszolút szükségességéhez a K+F területén. De hangsúlyozni kell, hogy erőfeszítések szükségesek a különböző területek információinak szintetizálására, kézikönyvek, zsebkönyvek formájában, amelyek a kutatók és az új területekre kerülő emberek számára megfelelő segítséget nyújtatnának.

Összeállította: Tarnai György

## A TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ PROGNÓZIS ELEMEI A FEJLETT SZOCIALISTA TÁRSADALOMBAN<sup>1)</sup>

A prognózis előkészítő munkálatai — A tudományos információs hálózat strukturája — Prognózis-variánsok — A megvalósítás szakaszai — Kutatási szükségletek.

### A PROGNÓZIS ELŐKÉSZÍTŐ MUNKÁLATAI

A prognózis készítésének alapja a Lengyel Tudományos Akadémia /LTA/ kutatóhelyein, könyvtáraiban, információs központjaiban, ismeretterjesztő központjaiban és más intézményeiben szervezett információs szolgáltatások helyzetének elemzése, a káderhelyzet értékelése, a tudományos információk felhasználóinál jelentkező szükségletek vizsgálata, a műszaki felszereltség, a beruházások, a tudományfejlesztési tervek vizsgálata. Csak a szükséges, nagy számú elemzés, szakértői véleményezés, ankét, szintetizáló és modell-munka elvégzése alapján lehet hozzáfogni a prognózis készítéséhez.

Az LTA tudományos információs központja 1971-1974-ben számos elemző és szintetizáló munkát végzett, és ezekre épült az 1990-ig terjedő prognózis, amelynek tárgya a tudományos információ fejlesztése az LTA keretei között. Ezen belül különös figyelmet érdemel "A tudományos intézeteken belüli információ /mint az országos rendszer integráns része/ fejlesztésének programtervezete."

1972-1973-ban az állami információs rendszer koncepciójának és akcióprogramjának kidolgozására létrehozott bizottság foglalkozott a tudományos, műszaki, gazdasági és politikai információ /SWIATOWID/ helyzetével. Ez a munka tovább folyt a tudományos, műszaki és szervezési állami információs rendszer /SINTO/ programjának keretei között. 1974-ben kutatómunka indult meg a következő témában: az LTA tudományos információs rendszerének optimalása a SINTO strukturáján belül. Ez a munka a tudományos-műszaki és szervezési információs rendszer —SINTO— alapelveivel és fejlesztésével foglalkozó kutatások témacsoportjának része.

A munkákban részt vesznek az LTA tudományos információs központján kívül a varsói egyetem, a wrocławui megyetemi könyvtára, a wrocławui egyetemi könyvtár, a Tervezési és Statisztikai Főiskola könyvtára, a wrocławui Ossolineum könyvtára, a toruni egyetem Történettudományi és Levéltári Intézete, az LTA Technikai Alapproblémák Intézete és a bialostoki elektronikus számítástechnikai vállalat.

### A TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓS HÁLÓZAT STRUKTURÁJA

Az LTA-n belüli tudományos információ megfelelő fejlődése érdekében az Akadémia tudományos titkára 1974-ben rendelkezést dolgozott ki az információs hálózat megszervezéséről. Ez a hálózat felöleli

---

1/ LUGOWSKI, B.: A tudományos információ a fejlett szocialista társadalomban. A prognózis elemei. /Informacje naukowa w rozwinietych społeczeństwie socjalistycznym, komponenty prognozy./ Kézirat.



- a/ az LTA dokumentációs és tudományos információs központját, amely koordinálja az akadémiai intézetek és a Tudományügyi, Főiskolai és Technikaügyi Minisztérium alá tartozó intézmények információs tevékenységét;
- b/ az akadémiai intézetek és kutatóhelyek, valamint az önálló akadémiai könyvtárak tudományos információs szerveit;
- c/ az LTA intézményei és kutatóhelyei tudományos információs részlegeit;
- d/ az LTA más szervezeti egységei tudományos információs egységeit.

Az LTA tudományos információs hálózatának szervezeti egységei szorosan együttműködnek a Tudományügyi, Főiskolai és Technikaügyi Minisztérium alá tartozó felsőoktatási intézetekben szervezett tudományos információ szervezeti egységeivel.

### PROGNÓZIS-VARIÁNSOK

Az anyag feldolgozása közben vált nyilvánvalóvá, hogy a tudományos információs rendszer fejlesztésére vonatkozó javaslatok több változatban is elkészíthetők. Ezek közül a **c e n t r a l i s z t i k u s** változat minden bizonnyal **m e g v á l ó - s i t h a t a t l a n**, mivel nem állnak rendelkezésre a szükséges beruházási, pénzügyi eszközök és a megfelelő káderek. A **t e l j e s e n d e c e n t r a - l i z á l t** rendszer hibája, hogy a szükségleteket nem képes kielégíteni és nem mozditja elő a vezető külföldi információs központokkal való együttműködés ügyét. Ezért a választás a **k ö z é p s ő v á l t o z a t r a** esett, amely előirányozza erős, vezető információs központok létesítését az egyetemi és főiskolai könyvtárakban, az LTA tudományos intézményeiben és a regionális centrumokban, valamint egy lehetőleg erős központi szerv létrehozását, amely ösztönző tevékenységet fejt ki, gondot fordít az interdiszciplináris információra, a hálózat dolgozóinak képzésére, a vezető információs szervektől beérkező információ áramlására, az országos hálózattal való együttműködésre és a népgazdasági szükségletekre, valamint —a megfelelő szervekkel közösen— az információ területén szükséges kutatómunka végzésére.

Az elfogadott változat lényege így jellemezhető: az érdemi információs tevékenységet decentralizáltan végzik az egyes kutatóhelyek információs központjai /egységei/, és közülük az egyik —a gyakorlati lehetőségek alapján kiválasztva— a vezető szerv funkcióját tölti be valamely konkrét diszciplína vagy diszciplína-csoport területén.

#### A RENDSZER FELADATAI

A rendszernek ki kell elégítenie minden **t á r s a d a l m i l a g i n - d o k o l t** információs szükségletet, főleg a belföldi felhasználók szükségleteit, tekintet nélkül intézményi kapcsolataikra. Ennek megfelelően

- címzett, szelektív és tartalmi szempontból kimerítő információt kell szolgáltatnia;
- elő kell segítenie, hogy a felhasználók gyorsan és szabadon hozzájussanak minden nyilvános —hazai és külföldi— információs forráshoz.

E cél érdekében biztosítani kell

- a hazai információs források /a lehetőségek szerinti/ teljességét, rendszeres ki egészítését és frissességét;
- a rendszeren /a rendszer láncszemein/ keresztül rendelkezésre álló elsődleges és járulékos információk ésszerű és intenzív felhasználását, valamint az együttműködést a megfelelő külföldi és nemzetközi tudományos információs rendszerekkel.

## A RENDSZER ALKOTÓ ELEMEI

A tudományos információs rendszert együttesen alkotják a tudományos dokumentációs és információs központok, valamint a könyvtárak és levéltárak. Ez az információ felöleli mind a tudomány, mind az oktatás problémáit. A rendszernek megfelelő módon teljesíteni kell mindazt a funkciót, amelynek segítségével kielégítheti a különböző központoknak és belföldi egyéni felhasználóknak a tartalom, az anyag kiválasztása és a forma szempontjából eltérő igényeit. Az ebben az összefüggésben a tudományos információs rendszer elé tűzött célok sokfélesége nagymértékben megnehezíti funkcionálása elemeinek és alapelveinek egységesítését. Ezen e g y s é g e s i t é s foka és iránya függ az információs központok specifikumától és a felhasználók szükségleteitől. A rendszer egyöntetűsége jelentős mértékben felöleli a formális információ, az információk gyűjtése és áramlása elemeit, kisebb mértékben a feldolgozott információ tartalmi strukturáit és még kisebb mértékben a végterméket, amelynek figyelembe kell vennie a felhasználó reális és specifikus szükségleteit. Ezek a sajátosságok indokolják azt az eltérést, amely fennáll —és fenn is fog állni— a tudományos információs rendszer alrendszerai között.

## A RENDSZER HATÉKONYSÁGA

Az információ hatékony szervezete feltételezi a tevékenység céljainak, eszközeinek, formáinak és módszereinek e g y s é g é t ; meg kell felelnie továbbá a tudományos információk felhasználói aktuális és perspektivikus s z ü k s é g l e t e i n e k .

E cél érdekében szükség van a következőkre:

1. Meg kell határozni a tudományos információ fejlesztési irányait; ki kell dolgozni a távlati programot; meg kell jelölni azokat a legfontosabb kérdéseket, amelyek szükségesegek az elfogadott fejlesztési programok megvalósításához; el kell készíteni a rövid távu terveket.

2. Strukturális, jogi, beruházási, pénzügyi és kádarszempontról biztosítani kell a tervezett tevékenységet.

3. A rendszer mindenkori szükségleteinek megfelelően gondoskodni kell az információáramlásról.

Az információs tevékenység hatékonysága szempontjából döntő jelentőségű az említett elemek összhangja, a tudományos információs rendszer valamennyi láncszemének megfelelő munkája, hiszen az információ kívánatos hatékonysága csakis akkor biztosítható, ha az összes láncszem betölti funkcióját.

## A FŐ LÁNCSEM

Az információs tevékenység jórészt közvetlenül a felhasználókkal kapcsolatban álló hálózat fő láncszemeinek, a vállalati könyvtáraknak, műszaki fejlesztési központoknak a munkáján mulik. A központi könyvtárak, levéltárak, a központi információs szervek az ismeretek tárházai, adatbankjai, a tevékenység ösztönzői, de azért a fő, döntő láncszemek azok, amelyek közvetlen kapcsolatban állnak a tudományos információ "termelőivel" és felhasználóival. Ez a folyamat egyre tovább mélyül, és ha létrejön az általános információs hálózat, megnő a vállalati szervek, az általános könyvtárak és különösen a regionális és községi könyvtárak szerepe.

Az i n t e g r á l t a l r e n d s z e r láncszemei lesznek az LTA és a főiskolák, levéltárak, könyvtárak, muzeumok, külföldi kirendeltségek, információs központok, szabadalmi központok, tudományos-műszaki, ismeretterjesztő központok szervei. Az egyes szervek kidolgozzák specifikus terveiket az adatgyűjtés, az információ és a dokumentáció területén.

Az információs szervek programot dolgoznak ki arra vonatkozóan, mely területeken vállalhatják a vezető szerepet az országban és hozhatják létre az országos hálózat speciális információs alrendszerét vagy javasolják, hogy mely alrendszert képező területen készek az együttműködésre. Tipikus vezető szervek az tekinthető, amely koordináló funkciót tölt be valamely kulcsfontosságú kérdésben. Ágazati vagy területi "vezető" szerv lehet valamely akadémiai intézet, főiskola vagy tárcaintézmény egyedi szerve, vagy számos együttműködő információs szerv. Sor kerülhet a tevékenységi szférák többfokozatu felosztására is, specifikus vagy regionális ismérvek alapján. Országos és ágazati szinten azonban kötelező elv a szakosodás, a párhuzamosságok és a "fehér foltok" felszámolása, a munkamegosztás, a felelősség és az együttműködés. A meghatározott problematika keretei között minden láncszem önállóan dönt a rendszer működésének hatékonysága kérdésében, és a meghatározott szakosodás keretei között teljesíti az országos jellegű feladatokat.

A tudományos információs központ, a tudományos, műszaki és közgazdasági információs központtal egyetértésben, az LTA és a főiskolák információs szerveire támaszkodva, elkészíti az ágazati és területi információs központok /adatbankok/ megszervezésének tervét, és egyidejűleg tervet dolgoz ki a "vezető" szervek korszerű kommunikációs hálózattal, modern másoló és mikroszkoszorosító technikával történő ellátására.

## SZAKOSODÁSI TERV

A szakosodási terv alapján kiválasztott tudományos kutatóhelyeken, az 1976-1980-as évekre és az egész hálózat vonatkozásában az 1980-1985-ös időszakra kidolgozásra kerül az információ számítógépesítésének programja.

E program megvalósítása szempontjából döntő fontosságúak azok a munkák, amelyeket az előirányzatok szerint a folyó ötéves terv első éveiben kell elvégezni. Ilyenek többek között az egységes hálózat megszervezése, a másoló berendezésekkel és kommunikációs eszközökkel kapcsolatos munkahelyek biztosítása, a külfölddel folytatott együttműködés erősítése, főként a szocialista országokkal kötött kétoldalú szerződések és a moszkvai nemzetközi információs központtal kötött szerződések keretei között. A program megvalósításának lényeges eleme a teljesítéséhez szükséges káderek kiképzése. Lényeges mozzanat, hogy lehetőség nyílik káderek továbbképzésére a moszkvai Szakmai Továbbképzési Intézetben, amelynek tanfolyamait eddig az LTA 85 munkatársa végezte el.

## SÜRGŐS FELADATOK

A sürgős feladatok közé tartozik:

- A meglévő információs folyamatok tökéletesítése, még a számítógépesítés bevezetése előtt, ami jelentős beruházási eszközráfordítást igényel; ezt természetesen hosszabb távra kell elosztani.

- Meg kell állapítani az információs rendszer működésének azon alapelveit, amelyek megkönnyítik a számítógépek bevezetését és elősegítik a technikai megoldások helyes, hatékony kihasználását.

- Megfelelően fel kell használni az alapvető információmennyiséget, amelyre minden tervező és döntéshozó rendszernek szüksége van, és a lehetőség szerint, az elfogadott jövőbeli modellmegoldásokkal összefüggésben rugalmasan hozzá kell igazítani az aktuális információs szükségletekhez.

- Meg kell teremteni annak a feltételét, hogy megfelelő számú, magasan képzett káder dolgozzék a tudományos kutatóhelyeken és a könyvtárakban. E követelmény megvalósításának feltétele, hogy megfelelő berendezéseket, státusokat és munkakörülményeket biztosítsanak, továbbá megfelelő lehetőség nyíljon a káderek képzésére és továbbképzésére.

A kiválasztott információs központok, tudományos könyvtárak és az LTA levéltára kapjanak lehetőséget arra, hogy építkezzenek, mivel a munkahelyek, az olvasótermek és a raktárak katasztrofálisan zsúfoltak.

- Lerakati könyvtárakat kell létesíteni, amelyek tárolják az időszerűségüket részben elvesztett gyűjteményeket, és ilyen módon tehermentesítik a tudományos könyvtárakat.

- Jelentősen bővíteni kell az információs központoknak és könyvtáraknak mint a felhasználókat információval ellátó alapvető egységeknek a pénzellátását.

- Meg kell erősíteni a területi információs munkahelyeket és növelni kell számukat.

- A tudományos információs rendszer és az országos információs rendszer követelményeinek megfelelően korszerűsíteni kell az információkeresés technikáját és rendszereit.

## A MEGVALÓSÍTÁS SZAKASZAI

A tudományos információ fejlesztése több szakaszban valósul meg. Ezt indokoltá teszik a jelenleg még fennálló lényeges hiányosságok, valamint a tudományos információ fejlesztésére előírányzott eszközök felhasználásának reális lehetőségei.

### I. SZAKASZ

Az I.szakasz 1976 végéig tart. Ezalatt el kell készíteni az operatív tervet és a fejlesztési programot. A fejlesztési program a következőket öleli fel:

- Az egyes szakaszok fejlesztési munkatervének kidolgozása; a szükséges jogi aktusok egyeztetése vagy módosítása a tudományos információ kérdéseit szabályozó előírások egyszerűsítése érdekében.

- Regionális szervek, vezető szervek szervezése, valamint az információs hálózat megszervezése az LTA és a Tudományügyi, Főiskolai és Technikaügyi Minisztérium valamennyi információs szervében.

- Kiszélesítés az LTA és a minisztérium kiválasztott információs szerveiben és könyvtáraiban.

- Az eredeti anyagok gyűjtésének, a könyvtárak szakosításának megszervezése, pénzeszközök biztosítása a külföldi irodalom stb. beszerzéséhez.

- A kidolgozott információs-kereső nyelvrendszerek további finomítása, illetve bevezetése.

### II. SZAKASZ

Az 1978-ig tervezett II.szakasz a következőket öleli fel:

- A szervezeti egységek rendszerének létrehozása minden szinten.

- Kiszélesítés minden tudományos kutatóhelyen.

- Az információs nyelvrendszerek alkalmazása.

- Áttérés az elektronikus számítási technikára az LTA kiválasztott kutatóhelyein.

- Az eredeti anyagok osztályozásának és gyűjtése szervezésének elkezdése és fejlesztése.

- A tudományos információs munkát végző káderek képzésének általánossá tétele és a felhasználók oktatása.

- Az elméleti kutatások átfogó kibontakoztatása a tudományos információ területén.

### III. SZAKASZ

Az 1980-ig terjedő III.szakasz a tudományos információ gyakorlati, széles körű fejlesztésének szakasza Lengyelországban, a rendszer operatív összekapcsolása a KGST információs rendszerével és az UNISIST nemzetközi szervezetével. Szükséges lenne e szakasz kezdetén /az 1976, és 1977. években/ a teljes áttérés az elektronikus számítástechnika rendszerére a tudományos információban.

Nyilvánvalóknak tűnik, hogy e rendszer optimalizálása elvezet az alapvető anyaggyűjtések centralizálási fokának folyamatos növekedéséhez és e gyűjtések "iparszerű" felhasználásához, ami a korszerű másoló és mikrosokszorosító hálózaton alapul.

#### KUTATÁSI SZÜKSÉGLETEK

Mint ahogy eddig a gyakorlat megelőzte az elmélet fejlődését, a megfelelő kutatómunka és elemzések alapján szükségessé válik a tudományos információs helyes elméleti alapjainak a kidolgozása. A kutatásoknak és elemzéseknek a következőkre kell kiterjedniük:

- az információs hálózat rendszere, szervezete és strukturája;
- az információs források problémája;
- az információs nyelvek kérdése;
- a kommunikáció problémája, vagyis az információáramlás biztosítása országos és nemzetközi szinten;
- a könyvtárak funkciója az információs rendszerben;
- a kiadói és elosztó tevékenység mint az információs rendszer eleme;
- az információs rendszer felhasználói szükségleteinek kérdése;
- káderek, oktatás, továbbképzés;
- az információs tevékenység anyagi bázisa és finanszírozása;
- kiválóan képzett káderek /tudósok, tervezők, konstruktőrök stb./ bevonása az információs munkába;
- kiválóan képzett káderek bevonása az információs kérdések kidolgozásával kapcsolatos munkákba;
- információs eszközök, felszerelések beszerzése.

Összeállította: Dr.Kolos Miklós

## A KUTATÁS INDÍTÉKAINAK ÉS HATÁRTÉNYEZŐINEK VIZSGÁLATA AZ NSZK-BAN<sup>1)</sup>

A főbb elvi nézetűtközések — Prioritási és motivációs problémák — A kutatási témák sajátosságai — A gazdasági és egyéb ismérvek — Felemás jelenségek — Hatékonyságfokozó módszerek — Tartósan nyitott kérdések.

A Német Szövetségi Köztársaságban fokozódik a kutatás speciális céljairól és prioritásairól folyó viták hevesége. Ennek oka kettős: egyrészt az állam és a gazdaság kutatásigényes problémái gyors ütemben gyarapszanak, s így növekvő nyomást gyakorolnak a tudományos szférára; másrészt egyre erőteljesebb küzdelem tapasztalható a korlátozott nagyságrendű kutatási költségvetés felosztása körül, ami logikus következménye az elsőként említett indoknak.

### A FŐBB ELVI NÉZETŰTKÖZÉSEK

A Német Szövetségi Köztársaságban éles ideológiai viták alakultak ki a tudományos tevékenység lényegét, feladatait és módszereit illetően. Ezek keretében szembeállítják egymással

- a kutatási szabadság és a kutatástervezés problematikáját;
- az érdekekhez kötött —mindenekelőtt a gazdasági célokat szolgáló— tudományos munkát, a lakosság valós igényeit, illetve szükségleteit kielégítő kutatások végzésével;
- a kulturális fejlődést általában támogató és a szűkebb spektrumú, u.n. "célkutatási" tevékenységet.

A viták során sokan ellentétesnek ítélik jellegében is, elvileg is, az élet minőségének javítására irányuló, valamint a gazdasági növekedést ösztönző tudományos erőfeszítéseket és azok hatását.

Tárgyi értelemben kézzelfoghatóbbak azok a véleménykülönbségek, amelyek a tudományos kapacitások és az állami eszközök helytelen felhasználása körül bontakoztak ki. Ennek kapcsán az úgynevezett "jövőtechnikák" /mint pl. a mágneses lebegtetésű vasutak/ ki-

---

1/ KRUPP, H.: Wissenschaft als Beruf: Forschung zwischen Hobby und Lobby. /A tudomány mint hivatás: a kutatás hányódása a hobby és az érdektömörülések között./ = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1976.11.no. 130-137.p.

dolgozására, valamint az un. "presztizs-kutatásokra" /igy a bolygóközi repülésre, világűr-laboratóriumok létrehozására/ költött összegeket sokan pazarlásnak minősítik. Ezenkívül a politikai és gazdaságtudományi részterületek szférájában kimunkált, elvont elméletek költségvetési finanszírozását is számosan kárhoztatják.

## PRIORITÁSI ÉS MOTIVÁCIÓS PROBLÉMÁK

Racionális kutatópolitika kialakításáért és következetes érvényesítéséért szállnak sikra a vita összes résztvevői az NSZK-ban. Abban egyetértenek, hogy ez p r i o r i t á s o k meghatározását követeli meg. Egyelőre azonban még nem értenek egyet abban, vajon ki állapítsa meg e prioritásokat és milyen irányelvek alapján?

A legmegfelelőbb döntéshozót illetően éppannyira eltérők az álláspontok, mint az általánosan elfogadható, reális értékelési-mutatók kiválasztása tekintetében. E viták hátterében nagyrészt ideológiai ellentétek húzódnak meg, amelyek számottevően kérelmetlik a ténylegesen alapvető jelentőségű kérdések világos megfogalmazását és érdemi megoldását.

Ilyen körülmények között tanulságos annak vizsgálata, hogy az egyes tudósok milyen m o t i v á c i ó s i n d i t é k o k alapján végzik munkájukat? Számabevéve, hogy az együttesen körülbelül 106 000 nyugatnémet kutató háromnegyed részét az állami intézmények, egynegyedét pedig a magánipari vállalatok laboratóriumi foglalkoztatják, véleményük elemzése és értékelése átfogó tájékoztatást adhat a t u d ó s o k m u n k a - k ö z é r z e t é r ő l és -problémáiról. /Az NSZK-ban igen szűk a nem-munkavállalóként tevékenykedő kutatók köre, ezekre így a vizsgálat ki sem terjed./

A tapasztalatok szerint a vezetők emberi magatartása, a fizetésben kifejezésre jutó értékelés, az egyéb ösztönzőszabályozók működése, a hatáskörök megosztása, az irányítási munkastilus, különösképpen pedig a legközvetlenebb tevékenységi területükön kialakult szakmai-kollégiális atmoszféra, tehát a helyi társadalom-lélektani tényezők jelentősen befolyásolják a kutatók azonosulásának mérvét munkaadó-intézményük céljaival.

A különféle jellegű tudományos intézetek és intézmények változatos követelményrendszerének megismerése elősegíti a kutatók megfelelő eloszlását a munkaterületek széles skáláján. Egy nemzetközileg ismert, alapkutatásokkal foglalkozó egyetemi tudós köré főleg jövőbeli alapkutatók és felsőoktatási feladatok végzésére specializálódni kívánó szakemberek csoportosulnak. Ezek képességeiket a tudomány belső kérdései vizsgálatának szentelik, a "tudósok közösségébe" akarnak tartozni, erőfeszítéseik arra összpontosulnak főleg, hogy a különféle elméleteket miképpen fejleszthetnék, mélyíthetnék tovább. Eredményes fázisozásaikat a "tudósok közössége" meghívásokkal, szakmai rendezvényeken való részvételük biztosításával, kitüntetésekkel, folyóiratokban rájuk való hivatkozásokkal, továbbá tudományos fokozatok odaitélésével honorálja.

A tudomány gazdagítására orientálódó specialistákat tehát a tartalmi rész kérdések iránti alapvető érdeklődésük motiválja kutatójaikban. E csoport tagjai a "t u d o m á n y r e n d s z e r t u d ó s a i k é n t" jellemezhetők; elsősorban egyetemeken és a Max Planck Társaságban dolgoznak.

Egészen eltérő típusú követelmények merülnek fel pl. a magánipari vállalatok fejlesztési laboratóriumaiban. Utóbbiaknak az " a l k a l m a z á s - r e n d s z e r k u t a t ó i r a ", tökéletesítőre van szükségük. Egy adott cég sajátos érdekeivel, célkitűzéseivel, termékeivel kell azonosulniuk, mégpedig oly módon, hogy termékeiket technikailag egyre továbbfejlesztik, szem előtt tartva a gazdaságosság és versenyképesség fokozásának követelményét. E kutatók egyik legfontosabb motivációs tényezője, hogy a már bevált gyártmányok funkcionális és műszaki tökéletesítésén túlmenően, részben helyettesítő jellegű, részben egészen újszerű termékek előállítására is törekszenek.

E vonások jellemzők a magánvállalatok laboratóriumaiban tevékenykedő tudósokon kívül számos —ugyancsak meghatározott fejlesztési feladatokra specializált kutatóra is, aki iparági magán- és állami kutatóintézetekben dolgozik.

H i b r i d - jellegű követelmények és motivációk érvényesülnek sok esetben az olyan kutatóhelyeken is, amelyek látszólag a "tudományrendszer" gazdagítóinak centrumai. Ilyen, többek között, a Max Planck Plazmafizikai Intézet, amelyben, bár alapkutatásokat végeznek, a kutatókat az a remény motiválja, hogy eredményeik a szabályozható magfúziós reaktorok gyakorlati kifejlesztéséhez is megfelelő bázist nyújthatnak. Az állami támogatás éppen emiatt nagyvolumenű és sokrétű.

Az alapkutatót folytató, valamint az alkalmazott kutatási orientációju specialisták hatékony együttműködése elengedhetetlen, ezért is kívánatos e "duális jellegű" motiváció kialakítása minden egyes itt dolgozó tudósban.

Számos nagy kutató intézményben és az óriásvállalatok fejlesztő laboratóriumaiban szintén szükséges, —a kedvező eredményeket nagymértékben elősegítő— tényező az alapkutatások sokoldalú ö s s z e h a n g o l á s a az alkalmazott-tudományos tevékenységgel. Igen fontos követelmény a személyzet ennek megfelelő kiválasztása és folyamatos anyagi, valamint erkölcsi ösztönzése is.

### KUTATÁSI TÉMÁK SAJÁTOSSÁGAI

A Német Szövetségi Köztársaság tudományos életében kialakult viták behatóbb megismerését elősegíti a különféle elkülönítő-kritériumok tematikai aspektusainak vizsgálása. E vonatkozásban bizonyos adatok értékeléséből indulnak ki, amelyek szerint az ipari, illetve a magántársaságok kutatóhelyein s z i n t e k i z á r ó l a g f e j l e s z t é s i és gyakorlati ellenőrzési feladatokat végeznek. Az állami kutatóhelyeken viszont a tudományos munka zömmel alapkutató, ilymódon a kutatók differenciálása —sokak véleménye szerint— tudományos munkatevékenységük jellegének értékelésével végezhető el a leghatékonyabban.

A "tudományrendszer" tökéletesítését célzó programok, tehát az alapkutatók megvalósítói, elsősorban a tudomány még megoldatlan részproblémáival foglalkoznak. Például a magenergia-fizika kutatói újabb elemi részecskék felfedezésére törekszenek. Ugyanakkor az elért új kísérleti eredmények —más területekhez hasonlóan— e szférában is hatékonyan ösztönzik az elméleti kutatások továbbfejlesztését is.

A különféle diszciplínák szoros összefonódásának és újabb ágazatokkal való gazdagodásának folyamata egyre kiterjedtebbé válik korunkban. Így alakult ki pl. a fizikából, kémiából és biológiából a molekuláris biológia. Ez a felderítő jellegű fizikai és kémiai kísérletek tapasztalataira épülő, új elméleti eredményeknek köszönheti létrejöttét.

Az alkalmazott kutatási eredmények számos esetben más vonatkozásban is u j s z ü k s é g l e t e k e t t e r e m t e n e k az elméleti kutatások területén. Például az üzemekben és vállalatokban végbemenő termékfejlesztő és technológia-korszerűsítő vívmányok, az üzemgazdaságtan tudományos kutatóit alapvetően új menedzsment-módszerek és munkaszervezési formák kidolgozására készítették.

Az alkalmazott kutatások eddig nem említett, de igen jelentős feladatai sorába tartoznak olyan gyakorlati problémák is, amelyek különféle á l l a m i t ö r e k v é s e k hatékony megoldását célozzák. Például az infrastruktúra-fejlesztését /új utak, vasutak építését, oktatási intézmények bővítését, modernizálását, kórházak gyarapítását/, a lakosság és természet általános védelmét /környezeti ártalmak elhárítását/, a biztonsági szolgáltatások szélesítését stb./ szolgálják.

A gazdasági életben is számos ilyen jellegű igény merül fel: sokrétű nemzetközi piacutató tapasztalatainak értékelése alapján határozzák meg pl. az új, vagy tökéletesítendő termékek, eljárások főbb paramétereit, továbbá a szolgáltatások korszerűsítésének és kiterjesztésének konkrét követelményeit.



A tudományos és technikai kutatási témák rangsorolásában és a prioritások meghatározásában napjainkban is döntő az NSZK-ban a politikai-, valamint gazdasági hatalmi-tényezők szerepe. Az egymással szembenálló érdekcsoportok erőviszonyait, illetve ezek módosulását tükrözik az időről időre módosuló értékrendek alapján felépülő kutatási tervek. Sokszor indokolatlanul bár, de mindig úgy népszerűsítik ezeket, mint "a legfontosabb szükségleteket kielégítő kutatási programokat".

## GAZDASÁGI ÉS EGYÉB ISMÉRVEK

A Német Szövetségi Köztársaságban az állami kutatás feladatainak végleges kialakításában, a politikai pártok egy részének akarata mellett bizonyos szakmai és gazdasági szervezetek elképzelései is érvényesülnek. Végző soron pl. az úrkutatási programok megszavazása is kül- és belpolitikai, valamint foglalkoztatási érdekek mérlegelése után dől el. Ezeknél sokkal kisebb súllyal esik latba a döntéshozatalban a tudománygazdagítás jelentőségének szempontja. Sok esetben egyes jóváhagyott kutatási feladatok esetében a hiányzó vagy szegényes tudományos technikai tartalmat azzal az érvvel "kompenzálják" a hivatalos fórumok, hogy azokat kiemelkedő társadalompolitikai jelentőségűeknek nyilvánítják.

A valóban tömegszükségleteket kielégítő kutatási programok szélesebbkörű térhódítása azonban viszonylag lassu ütemű. A kedvezőbb munkafeltételek kialakítását célzó kutatások pl. csak a közelmúltban kaptak politikai jelentőségüknek többé-kevésbé megfelelő súlyt az NSZK-ban kidolgozott tudományos tervekben. Ily módon ezek — bár viszonylag alacsonyan dotáltak — kiemelt téma rangjára emelkedtek. A Szövetségi Kutatási és Technikaügyi Minisztérium ösztönzi a munkakörülmények javítását szolgáló tudományos erőfeszítéseket, ennek köszönhető e téma előnyösebb megítélése.

A vállalatoknál, mielőtt a fejlesztési osztály betérjeszti a feletteseinek egy új termék kikísérletezéséhez és előállításához szükséges anyagi igényeit, szintén tekintetbe kell vennie a technikai szempontokon túl, a belső érdekviszonyokat is. Az előterjesztés elsősorban akkor számíthat kedvező fogadtatásra, ha sikerül érdekszövetséget kialakítani a fejlesztési, szerkesztési, kivitelezési és értékesítési részlegek között.

A csoportérdekek szerinti prioritás-megállapítás lezárulása után foglalkoznak csak érdemben a valóban széles körű társadalmi igények figyelembevételével kidolgozott kutatási programokkal. Az orvostudomány és egyben a társadalomtudományok nézőpontjából mérlegelve például ezért ölt felháborító méreteket a pszichiátriai klinikák elhanyagoltsága. E téren hiányoznak az érdekcsoportosulások, így fejlesztésüket nem tekintik és nem minősítik valós szociális szükségletnek — jóllehet nagyonis az.

Vitathatatlan tény, hogy a kutatás megváltoztatja a világot és a társadalmat. A fizika egyes ágazatai elsőrangú jelentőségű külpolitikai tényezőkké váltak /így pl. a rakétaelhárító rakétarendszerekhez vezető kutatások/. A fogamzásgátló pirulák elősegítik a nők emancipálódását. A technikai fejlettség döntően kihat az életszínvonal és a nemzetközi versenyképesség alakulására. Mindezt mégis gyakran másodlagos, mellékes szempontként kezelik a döntési fórumok.

Sok más tényező mellett, emiatt is naiv próbálkozás lenne az egyes tudósok munkáit a világ előbbrevitele mércéjének alapján megítélni. Feladataik kijelölésében alig vesznek részt, a végrehajtásban nem függetleníthetik magukat szociális, pszichikai és egyéb, pl. gazdasági tényezőktől. Mindezek erőteljesen determinálják tevékenységüket.

Napjainkban — ritka kivételtől eltekintve — már nem vádolhatók az egyes tudósok azért, mert kutatásaik nem szolgálják egyértelműen az emberiség javát, hanem részben ezzel ellentétes tartalmúak. Figyelembe kell venni ezzel kapcsolatban azt is, hogy gyakran nincsenek tudósok a részfeladatokat végző kutatóknak arról, hogy mire fogják felhasználni eredményeiket. Sok esetben el sem dönthető: vajon egyes tudományos erőfeszítések végző soron az emberiségre kedvező, vagy káros vívmányokat produkálnak-e.

## FELEMÁS JELENSÉGEK

A tudományos vívmányok és a tudósok munkája sok más ellentmondásos elemet is tartalmaz. Korunkban a gyógyszervegyészet hatalmas ütemű fejlődése nyomán, pl. az orvosok "tömegjárvánnyá" tették a gyógyszerek állandó használatát /különbé altatók, fejfájás csillapítók és egyéb szerek napi fogyasztását/. Párhuzamosan fellépnek ugyan a tömény- és szeszes italok élvezetének széles körű elterjedése, valamint a túlzott dohányzás ellen, de jóval gyengébb intenzitással, mint pl. a magzatelhajtással kapcsolatban, holott az előbbieket tömegesebb ártalomforrások.

Mindennek oka az, hogy az NSZK-ban a tudomány és a technika a gazdasági életben a vállalkozók céljainak eszközeivé válik. E tekintetben hasonló a helyzet akár ipari, akár állami laboratóriumok munkáját elemzik, de előbbieket esetében még kiterjedtebb és szembetűnőbb ez a gyakorlat. A háttérben jórészt új piacok szerzésének, a meglévő fenntartásának és bővítésének a szándéka húzódik meg, amihez nélkülözhetetlen a kutatás és fejlesztés ösztönzése is.

A gazdasági érdekeket a legkülönbélebb módszerek igénybevételével érvényesítik, felhasználva egyrészt a vevőközönség körében a —manipulált— keresletgerjesztés módszereit, másrészt az állami védőintézkedések /biztonsági előírások, környezetvédelem stb./ egész sorát. Ezekre támaszkodva teremtnek a vállalkozók, változó céljaiknak megfelelően, a közvéleményben új értékrendet, átalakítva a korábbiakat.

Az állami kutató-laboratóriumokban sem érvényesül csorbitatlanul az objektív ésszerűség. Egyfelől, mert ilyen abszolút értelemben nincs is, másfelől, mert a kutatókat gúzsba kötik különféle tényezők: a munkaadóktól való függés, a prémiumok, előléptetések biztosításában való személyes érdekelttség. Mindezt ráadásul egyeztetniük kell még tudóstársaik szakmai állásfoglalásaival, valamint a politikai-hatalmi viszonyok támasztotta követelményekkel is. Gyakorlatilag tehát igen eltérő érdekek szövevényét kell többé-kevésbé összehangolniuk a korszellem parancsaival, ami folyamatosan kompromisszumokra kényszeríti a tudósokat munkájuk tartalmát és hatásait illetően az NSZK-ban.

Az államra magára is sok vonatkozásban jellemző ez utóbbi megállapítás; így még a legnyilvánvalóbb esetekben sem ritka, hogy le kell mondania fontos problémák kézenfekvő megoldásáról. Az államvezetés a pártok, a szavazók, az egyházak, a szakszervezetek és más társadalmi csoportérdekek keresztüli gyakran képtelen valóban felelősségteljes, hivatásának megfelelő törvényes intézkedésekre. Szemléltető példa erre, hogy az NSZK-ban a környezeti ártalmak mérséklésére tervezett bizonyos rendelkezéseket régóta késleltetnek különféle társadalmi szervek a következő jelszóval: "Vagy környezetvédelem, vagy munkahelyek biztosítása!" Ez az alternatíva nem logikus ugyan, de hatásosan és tartósan gátolja az említett területen a haladást.

A tudomány és társadalom viszonyának, egymásrahatásának megítélésénél tehát nem az optimális lehetőségek, hanem az NSZK-beli konkrét, sajátos feltételek mérlegeléséből kell mindig kiindulni. Az egyes tudósokhoz hasonlóan, végső soron minden intézménynek is alkalmazkodnia kell, részben profit-, részben egyéb jellegű anyagi érdekekhez, sőt —bizonyos esetekben—, politikai szempontok mellett még esetleg történelmi, vagy akár földrajzi eredetű speciális viszonyokhoz is.

Reménytelen elképzelés hogy például az élelmiszeriparban megvalósítsák egy mégoly sokatigéző kutatási koncepció kísérletes bizonyítását, amelynek bevezethető recepturája elkészültéig több évre elhúzódó munka vagy milliós nagyságrendű beruházási keret szükséges. Ilyen ötletet fel sem vetnek a kutatók, tudva, hogy ez állásukat is erősen veszélyeztetné.

Az állami szféra kutatóhelyeinek működési alapszabályai, akárcsak a vállalati fejlesztő-laboratóriumokéi is, szoros keretek közé szorítják a foglalkoztatottak tevékenységét, és megkövetelik, hogy a beosztottak az irányítási utasításokat hiven teljesítsék. Ilymódon biztosítják a "szellemi homogenitást".

## HATÉKONYSÁG-FOKOZÓ MÓDSZEREK

A tematikus prioritások helyes megállapítása és a konkrét szükséglet-kutatási törekvések realizálása annál könnyebb, minél világosabb a különféle intézetek és intézmények s z a k t e r ü l e t i p r o f i l j a , beleértve munkájuk jellegét is /alapkutatás vagy alkalmazott kutatás/. Van olyan gyakorlat —például az amerikai óriásvállalatok kutató- és fejlesztő laboratóriumainak nagy részében—, hogy mindkét típusu tudományos tevékenység p á r h u z a m o s a n folyik, e g y a z o n h e l y e n . Ez esetben azonban az alapkutatás bizonyos alkalmazott kutatási feladatok megoldásához kapcsolódik, s így a profil-megkülönböztető problémák minimálisak.

Általában azonban az alapkutatások technikai m e l l é k t e r m é k e i t gazdaságosabb elkülönített intézményekben kimunkálni és hasznosítani. Az alap- és alkalmazott kutatás hibridizációja zömmel hatékonyságrontó következményekkel jár.

Gondos és széles látókörű intézet-vezetés esetén mégis nélkülözhetetlen, hogy az alapkutató-helyek a profiljukhoz közelálló alkalmazott-kutatási feladatokat végző laboratóriumokkal f o l y a m a t o s k a p c s o l a t o t építsenek ki, hasznos véleménycsere biztosítására. Igen gyümölcsöző ez pl. a Max Planck Társaság és a Garching Instrumente GmbH viszonylatában; ugyancsak biztató "hidteremtési" kezdeményezések születtek a bochumi Ruhr Egyetem részéről is belföldi viszonylatban.

Szintén elengedhetetlen hatékonyságnövelő eszköz, hogy a különféle nyugatnémet tudományos intézetek n e m z e t k ö z i k a p c s o l a t a i k a t is rendszeresen ápolják és fejlesszék a külföldön velük azonos területeken tevékenykedő kutatóhelyekkel. Az információs tudás-transzfer, az eredmények, tapasztalatok és felismerések cseréje elősegíti a kutatások racionálisabbá tételét. Az adat- és ismeret-követítés számtalan ágazati szakegyesülésen, értékelő irodán, szabadalmi hivatalon, tanácsadói intézményen, továbbá az ipari és kereskedelmi kamarákon és más, változatos utakon keresztül szerveződik különféle nemzetek intézményei között.

Kiemelkedő jelentőségű a jól fejlett s z a k d o k u m e n t á c i ó s - i n f o r m á c i ó s h á l ó z a t munkája a kutatók és fejlesztők gyors tájékoztatása és megfelelő orientálása szempontjából. Az NSZK-ban a tudományos munka racionalizálására alakult szervnek is ez az egyik fő munkaterülete.

A fejlesztő-tevékenységet erőteljesen előmozdítja az iparcikkek k ü l k e - r e s k e d e l m i forgalmán keresztül kínálkozó széles körű t a p a s z t a - l a t s z e r z é s is. Ez részben kész külföldi gépek és berendezések, részben pedig egyes féltermékek, alkatrészek, speciális szolgáltatások megismerése útján biztosítható.

A külső tényezőkkel természetesen nem helyettesíthető az egyes kutatóintézetekben és általában az összes tudományos- és fejlesztő tevékenységet folytató munkahelyeken meglévő hatékonyság-fokozó b e l s ő t a r t a l é k o k m o z g ó s i t á s a . Jelentősen meghatványozza pl. a tudományos munka eredményességét —a feladattervek körvonalazásától kezdve, egészen a programok realizálásáig— ha a menedzserek rendszeresen és konkrétan kikérik a kutatók véleményét minden fázisban és bátran támaszkodnak javaslataikra. Közös vélemény kialakítása útján az egyszemélyes döntésekkel járó számos hibaforrás nagy része kiiktatható. Elősegítheti ezt "a határterületi" kutatók bevonása is a tervek és a munkák megtárgyalásába, illetve értékelésébe.

Csodálatraméltó egyébként, hogy az NSZK-ban milyen kevéssé képesek az illetékesek a m e n e d z s e r e k rátermettség- és tudásszintjének valamennyire is r e á l i s m e g i t é l é s é r e . Ennek következménye, hogy egészen a közelmúltig kiszolgált, idős kutatókat állítottak az állami kutatóintézetek élére, csak újabban kezdik ezeket a posztokat hivatásos, jó szervezési képességekkel rendelkező menedzserekkel betölteni. A nyugatnémet ipari vállalatok laboratóriumaira régebben is jórészt tapasztalt menedzserek igénybevétele volt már jellemző.

A belső és külső tudományos kapcsolatok jelentős és folyamatos fejlesztése és az információs források bővülése ellenére, a munkahatékonyság fokozása még további nagy előrelépést követel meg a kutatási és fejlesztő tevékenység terén egyaránt. A

legfontosabb feladatok egyike a munkaszervezés erőteljes és átfogó javítása. Más előnyök mellett, ezuton jelentősen lerövidithető az NSZK-ban a tudományos eredmények kidolgozása és azok gyakorlati hasznosítása közötti —jelenleg— indokolatlanul hosszú idő.

A kutatás fejlesztése a társadalom fennmaradása biztosításának egyik elemi előfeltétele. Az egyes emberek és az állam élete szempontjából mégis az újítások jelentősége döntő. Ezt —más tényezők sorában— szintén figyelembe kell venni a tudáspolitikai kialakításában.

#### TARTÓSAN NYITOTT KÉRDÉSEK

- A Német Szövetségi Köztársaságban sem szervezeti, sem társadalmi szinten egyelőre nem kielégítő az új tudományos eredményekhez és általában az újításokhoz való alkalmazkodókészség. Bár technikai feltételei már adottak, tisztázatlan, hogy mikor mentesithetik a korszerű információs-technológiák az oktatásban és irodákban az embereket a rutinfeladatok végzésétől.

- Eldöntetlen egyelőre, vajon elég-e a bruttó nemzeti termék 2,3 százaléka a tudományos kutatás és a fejlesztés céljaira. Az NSZK-ban az állam egyelőre ennyit költ e nagyjelentőségű szféra finanszírozására. Egy jellemző összehasonlító adat: nagyságrendileg hasonló összeget fordít pl. a dohányra, az alkoholra és hirdetésekre is.

Ezzel szemben a vegyipari vagy elektromos gépgyártó társaságok összforgalmuk értékének 5-10 százalékát szánják átlagosan kutatásra, ami arányaiban két- illetve négyszeresen magasabb az állam ily célú investíciós rátájánál.

- Kérdéses az is, hogy az állam tudományos költségvetésének elosztása megfelelő-e, vagy módosítandó? Valóban megérdemli-e a magenergia-, a fegyverkezés és az űrkutatás területe, hogy a pénzügyi támogatási rangsorban az első helyeket foglalja el? Nemzetközileg mérlegelve, tudna-e egyáltalán az NSZK a maga külön útján járni?

- Melyek az emberiség olyan célkitűzései, amelyekre a nyugatnémet kutatási programok épülhetnének?

E kérdéseket továbbra is igen eltérően válaszolják meg a különféle körök. Így a döntés —a multhoz hasonlóan— várhatóan a jövőben is, az ellentétes érdekcsoportok harcának eredményeitől függ majd a Német Szövetségi Köztársaságban.

Összeállította: Dr. Biró Klára

## IPARI KUTATÁS FRANCIAORSZÁGBAN<sup>1)</sup>

Állami támogatás — Állami és magánszektor — A francia vállalatok kutatásai — Van-e az államnak stratégiája? — A fejlődés iránya.

Az OECD-statisztikák szerint 1971-ben Franciaországban a vállalatok 1,6 milliárd dollárnyi összeget fordítottak ipari kutatásra, Nagy-Britanniában ugyanennyit, a Német Szövetségi Köztársaságban pedig 3 milliárd dollárnak megfelelő összeget. E statisztikák lehetővé teszik az e célból adott állami támogatások mérését is; a támogatás különösen az Egyesült Államokban, Nagy-Britanniában és Franciaországban jelentős.

### ÁLLAMI TÁMOGATÁS

Franciaországban a szervezett ipari kutatások a XIX.század utolsó harmadában indultak meg, amikor a szerves-vegyészetben nagy tudományos felfedezések születtek /például mesterséges színezőanyagok/. Az ipari kutatás egyre változatosabb lett: Franciaországban ekkor már az ipari vállalatoknak és a nagy állami szervezeteknek is vanlaboratóriumaik. A II.világháború óta nagy erőfeszítéseket tettek, jelentős eredményeket értek el e téren.

1945-től kezdődően a közkezdeményezés számára a tudományos és műszaki infrastruktúra megteremtése volt az elsődleges: ez addig hiányzott Franciaországban. E politikának az alapjai az 1945-ben létrehozott Atomenergiabizottság, a CNRS, az INRA és az újjászervezett ONERA lettek. Természetesen a magánipart is modernizálásra ösztönözték, és arra, hogy növelje erőfeszítéseit a Monnet-terven belül. De csak 1958-ban helyeződött át a hangsúly a vállalaton belüli ipari kutatások fejlesztésére. A nagy fordulat kétségtelenül a római egyezmény 1957-es aláírása volt; ez a határok megnyitását irányozta elő, és a francia gyárosoknak, akik sokáig meghúzták magukat a vámsorompó mögött, szembe kellett nézniük a külföldi technológia konkurrenciájával.

1958 után a kormány célul tűzte ki, hogy minden területen, különösen a katonai stratégia terén, biztosítsa az ország függetlenségét; ennek következtében a nyilvánvalóan stratégiai jelentőségű iparágakat /repülésügy, elektronika, távközlés/ fejlesztették elsősorban.

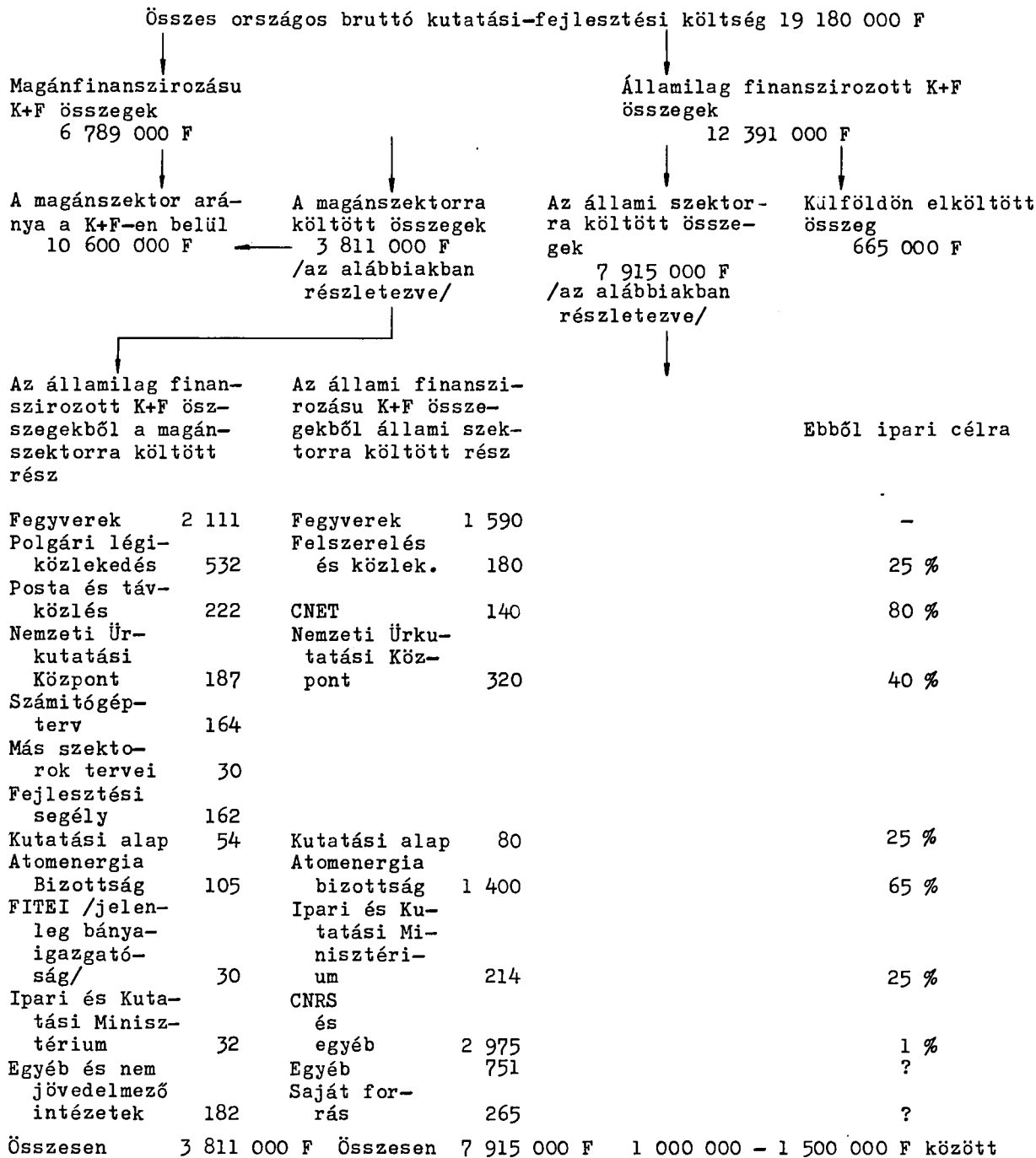
### ÁLLAMI ÉS MAGÁNSZEKTOR

A tudományos kutatásnak az állami és magánszektor közötti megoszlását az alábbi táblázat szemlélteti:

---

1/ VAUTIER, P.: La recherche industrielle en France. /Ipari kutatás Franciaországban./ = La Recherche /Paris/, 1976. 70. no. 751-756. p.

Az ipari kutatás Franciaországban 1973-ban az összes K+F költséghez viszonyítva



A K+F költségek elemzése megmutatja, hogy az állam saját laboratóriumaiban 1 000 000 - 1 500 000 F összeget fordít ipari kutatásokra, a vállalati kutatásoknak pedig 35 %-át finanszírozza.

Megállapítható, hogy az állami szektorban elköltött csaknem 8 000 000 F K+F összegből körülbelül 1 500 000 frankot maguk az állami szervek fordítottak ipari célra. Az állam tevékenységét gyakran "nagy programok" formájában fejti ki /mint pl. a nukleáris program/, néhány cél elérése érdekében összefogva a kutatómunkát. Ezeket a nagy, költséges programokat viszonylag folyamatosan olyan nagy szervezetek bonyolítják, nem minden nehézség nélkül, mint pl. az Stomenergiabizottság.

Franciaországban a z á l l a m jelentős szerepet játszik a kutatásban. Megpróbál kiszámítani néhány szektort /az elektronikát, az űrkutatást, az atomenergiát/. E politikáját nagy műszaki kutatószervezeten /Atomenergiabizottság, Országos Űrkutatási Központ/, az iparnak adott kutatási szerződéseken keresztül valósítja meg. A polgári célú elektronikában és a távközlésben az ipari kutatás 60 %-át, a hadielektronikában 90 %-át az állam finanszírozza.

A nagy kutatószervezetek /az Atomenergiabizottság, az Országos Űrkutatási Központ, a CNET, az INRA stb./ az állami műszaki politika irányítószervei. Kutatásaiknak gyakran p o l i t i k a i c é l j u k van /pl. az Atomenergiabizottság nem-nukleáris ipari kooperációja, az INRA mezőgazdasági és élelmezési technológiai kutatásai/. Az ipari kutatáson belül a hadicélúak kapják a legnagyobb állami támogatást.

#### A FRANCIA VÁLLALATOK KUTATÁSAI

A K+F a francia vállalatoknál r o s s z u l m e g o l d o t t ; sok vállalat megpróbálta az elmúlt években felfuttatni a kutatást, ám kevés kap ehhez politikai támogatást. Az adatok elemzése alapján a következő c s o p o r t o k a t lehet megkülönböztetni:

- A "hagyományos" iparágak /fémkohászat, gépipar, textilipar, papírgyártás stb./; itt a kutatásra fordított erők nem túl nagyok /az üzleti forgalom 1,-1,5 %-a/. Ezekben az iparágakban, amelyek a XIX.században az ipari fejlődés alapjai voltak, a K+F lassan fejlődik.
- Az olyan beruházási javak ágazata, mint például az elektrotechnika, ahol a K+F ráfordítás viszonylag mérsékelt /az üzleti forgalom 2 %-a/, a technikai fejlődés elég lassu /és gyakran más szektorok —például a fémkohászat— eredményeire támaszkodik/.
- A "tudományos" vagy csucsiparágak szektora, ahol a kutatás mozgóerő szerepét tölti be. Legjellemzőbb példája az elektrotechnika és az űrkutatás, régen pedig a vegyipar. A K+F költség az üzleti forgalomnak a polgári célú elektronikában 6 %-a, a katonai elektronikában 15 %-a, az egész vegyiparnak 4 %-a, a gyógyszeriparnak 10 %-a, és az űrkutatásnak 25-30 %-a.
- Az a hagyományos szektor, amelynek gazdasági jelentősége nagyon nagy, de ahol éppen csak létezik K+F /pl. a mezőgazdasági-élelmezési ipar, ahol a kutatási költség az üzleti forgalom 0,7 %-a/.

#### VAN-E AZ ÁLLAMNAK STRATÉGIÁJA?

Franciaországban tehát az ipari kutatásokat magán- és állami laboratóriumokban végzik. Az állam finanszírozza a vállalati kutatások 35 %-át, elsősorban a stratégiai jelentőségű iparágakban. Az állami ipari kutatási politikának n i n c s s t r a t é g i á j a . 1945 után az ország ipari strukturájának modernizálása előbbrevaló volt az állam számára egy távolramutató stratégiánál; így nyilvánvaló, hogy inkább szektorokra vonatkozó, mint általános stratégiákat dolgoztak ki.

A részleges költségvetési statisztikák megmutatják, hogy 1973-ban az ipari kutatási összegeknek csaknem 70 %-a az iparvállalatok szektorában valamilyen formában a Honvédelmi Minisztériumnak jutott. /Igaz, hogy a minisztérium ebből finanszírozta a felügyelete alá tartozó polgári légiközlekedés kutatásait./ Az Ipari és Kutatásügyi Minisztérium a kutatási ráfordításokból csak 20 %-ban részesül.

A z á l l a m i b e a v a t k o z á s egy része ipari kutatáspolitikai akció, egy másik része viszont annál kevésbé az. A "számítógép-programra" költött összegek nagy része egy ipari vállalatnak, jelenleg a CII-Honeywellnek adott szubvenció. Gyakran nagy zavar mutatkozik a tekintetben, hogy mi tartozik a tudománypolitikához és mi az iparpolitikához.

Az Iparügyi és Kutatási Minisztérium által finanszírozott ipari kutatások aránya csekély /a kutatási költségeknek csak 4-5 %-a/. A "horizontális irányítás", az Ipari Környezeti és Bányászati Technológiai Igazgatóság 1969-es létrehozása a minisztériumnak azt a szándékát jelezte, hogy olyan ipari kutatási politikát határozzon meg, amely az új eljárások bevezetését, az előfejlesztés támogatását és a műszaki központoknak nyújtott segítség növelését tűzte ki célul, nem oldotta meg az Iparügyi Minisztérium problémáit. Az Általános Tudományos Kutatási Megbízás rendszere sem tud olyan kutatási rendszert körvonalazni, amely lehetővé tenné az ipari kutatáspolitikának néhány általános céljának kidolgozását és prioritások biztosítását.

Az állam beavatkozása az ipari kutatásokba nagyon s z e l e k t i v volt. Egyszerűsítve azt lehet mondani, hogy a K+F párosból az állami akciók a k u t a t á s t r é s z e s i t e t t é k e l ő n y b e n a f e j l e s z t é s - s e l s z e m b e n .

#### A FEJLŐDÉS IRÁNYA

1967-ig az ipari kutatás hasznot hozott a francia kutatás 1945-ben megkezdett fejlődéséből. Ám 1971-ben a vállalatok által finanszírozott kutatások költsége Franciaországban a bruttó nemzeti termék 0,6 %-át, az Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában 1 %-át, a Német Szövetségi Köztársaságban 1,1 %-át és Svájcban 1,5 %-ot tett. Nagy az egyenlőtlenség tehát a francia ipar és közvetlen konkurensei között a kutatási erőfeszítések tekintetében.

A tudományos kutatás k e d v e z ő t l e n h u l l á m a , amely Franciaországban —mint a legtöbb országban— 1970 óta érezteti hatását, nem kimélte az ipari kutatást sem. Nehéz megmondani, hogy a jövőben mi lesz a gazdasági válság hatása az ipari kutatásokra.

Az ipari eljárások területén végzett kutatások a francia ipar gyenge pontjai. Kétségtelenül ez az a terület, ahol az állam tevékenysége a leggyengébb. Igaz, hogy itt hárul rá a legnagyobb feladat: a valódi ipari kutatáspolitikának nem az ágazati politika összegzése /ahogy az gyakran megtörténik/, mert az ipari ágazatok fejlődése nem független egymástól. E kérdés felvetése az állam és a vállalatok viszonya problémájának felvetését is jelenti.

Összeállította: Mészáros Piroska



## TUDOMÁNPOLITIKA KANADÁBAN: GAZDASÁGI NACIONALIZMUS ÉS K+ F

A nacionalista tudománypolitika lényege —  
A K+F állami támogatása Kanadában — Külföldi multinacionális vállalatok kontra tudománypolitika — A vámok és a K+F — Ujítás vagy az új technológia adaptálása — Az újítás és az idegen technológia átvételének gazdasági hatása — A kanadai tapasztalatok összességese.

A hetvenes évek eleje óta egyre határozottabb igény jelentkezik megfelelő tudománypolitika kialakítására Kanadában. Világossá vált, hogy többé-kevésbé közvetlen kapcsolat áll fenn a tudománypolitika és a gazdasági növekedés mértéke között. A kérdés jelentőségét felismerve mind több szakember és állami, illetve magánintézmény publikál a problémakör különböző vetületeit elemző tanulmányokat. Egyaránt hiányosságuk azonban, hogy nem nyújtanak rendszerezett, átfogó elemzést, a tudománypolitikát nem történeti összefüggéseiben értékelik, a jelenleg érvényben levő, illetve a javasolt tudománypolitikai irányzatok következményeit pedig nem vizsgálják átfogóan.

Globerman közelmúltban megjelent tanulmányában<sup>1/</sup> átfogóbb jellegű —a történeti összefüggéseket is figyelembe vevő— vizsgálat megvalósítására törekszik. Tanulmányának alapkonceptiója szerint a kanadai tudománypolitika, a múltban és a jelenben egyaránt, a gazdasági nacionalizmus posztulátumán alapul, így az addigi tudománypolitikai intézkedések következményei e gazdasági nacionalizmus eredményének tekinthetők. A tétel bizonyítására szolgáló elemzések körét a szerző leszűkíti és a tudománypolitikának csak az ipari kutatásokra ható intézkedéseit, illetve intézményeit vizsgálja.

### A NACIONALISTA TUDOMÁNPOLITIKA LÉNYEGE

A gazdasági nacionalizmus követelményeinek megfelelő tudománypolitika általánosságban annyit jelent, hogy a műszaki fejlesztési munkahelyeken —mind a kutatásban, mind az adminisztrációban— a külföldi alkalmazottak hazaiakkal való felváltására törekednek. Ennek egyenes következménye az az igény, hogy a tudománypolitika által elsődlegesen érintett tudományos és műszaki dolgozók az átlagon feletti jövedelemben részesüljenek, míg az ilyen politika kedvezőtlen gazdasági kihatásainak költségei elsősorban a fogyasztókat terheljék. E politika jellemzői Kanada esetében: a külföldi vállalatok kanadai leányvállalataival való szembenállás, különösen a fejlett technológiát alkalmazó iparágak esetében; védővámok bevezetése a fogyasztási cikkek és egyes termelési eszközök importjának csökkentésére; a hazai K+F előtérbe helyezése, fokozott

1/ GLOBERMAN, S.: Canadian science policy and economic nationalism. /A kanadai tudománypolitika és a gazdasági nacionalizmus./ = Minerva /London/, 1976. 14. vol. 2. no. 191-208. p.

támogatása a legfejlettebb termelési módszerek külföldről történő behozatala /szabadalom, licencia, "know how" vásárlás/ ellenében. A kormány számára a legközvetlenebb ut a tudományos tevékenység befolyásolására —legalábbis rövid távon— az utóbbi, azaz a K + F k o r m á n y t á m o g a t á s a .

#### A K+F ÁLLAMI TÁMOGATÁSA KANADÁBAN

Az ipari termelékenység-növekedés elősegítésére a kanadai kormány speciális programokat hozott létre a műszaki fejlődés támogatására. Ezekben a programokban egyértelműen felismerhető a törekvés a hazai erők fokozottabb alkalmazására.

A szövetségi szintű, közvetlen anyagi támogatást nyújtó programok az Ipar-, kül- és Belkereskedelemügyi Minisztérium felügyelete alá tartoznak. Ilyenek: az ipari K+F ösztönzésének törvénye /IRDIA/, az ipari technológiafejlesztési program /PAIT/, a honvédelmi ipar termelékenységi programja /DIP/, valamint az ipari formatervezést támogató program /IDAP/. A programok további fontos csoportja az ugynevezett adaptálást támogató programok, melyek közül a legjelentősebbek a gépjárműipar és a gyógyszeripar fejlesztését szolgálják.

A fentiekben említett programoknak hangsúlyozottan az a céljuk, hogy a hazai K+F tevékenység ösztönzése révén az újonnan kifejlesztett, illetve a továbbfejlesztett technológiák lehetőleg teljes mértékben h a z a i K+F munka eredményei legyenek. Így például az IRDIA keretében olyan K+F beruházásokra adnak készpénztámogatást, amelyeket kifejezetten csak Kanadában hajtanak végre. Az IDAP támogatása olyan ipari formatervezési tevékenységre adható, amelyet kanadai illetőségű személyek Kanadában végeznek. Külföldi szakemberek csak akkor vehetők igénybe, ha megfelelő hazai nem áll rendelkezésre. Ugyanigy a PAIT pénzügyi támogatását is csak hazai vállalatok kaphatják meg olyan fejlesztési programokhoz, melyeket Kanadában hajtanak végre és eredményét a hazai iparban hasznosítják. Érdekes módon, a támogatási programok kinyilvánított célkitűzéseivel ellentétben a mult hosszabb időszakát vizsgálva szembevetendő, hogy a külföldi tulajdonban levő vállalatok általában nagyobb részhez jutottak a kormány megrendelésekből és támogatásokból. Napjainkra az arányok különösen a PAIT és az IRDIA esetében fordultak meg, de az adaptálást támogató program mintegy 30 millió dolláros alapjának is nagyobb része jut kanadai cégeknek.

A hazai tudományos tevékenység ösztönzését szolgáló kormányintézkedések között említésre méltók még az új termékekre adott a d ó k e d v e z m é n y e k és a s z u b v e n c i o n á l t k o r m á n y - m e g r e n d e l é s e k . Az adózási kedvezmények elsősorban a kisüzemek tevékenységét érintik kedvezően. A kanadai tulajdonban levő vállalatoknak adott kormány-megrendelések mértékéről csak hiányos, kevésbé rendszerezett adatok állnak rendelkezésre. Eddig a fő tencencia az volt, hogy a kanadai K+F szakemberek foglalkoztatását biztosítsák, nem tulajdonítva különösebb jelentőséget annak, vajon ez hazai vagy külföldi tulajdonban levő vállalatnál valósul-e meg. Ez a hazai szakemberek foglalkoztatottságát diszkrimináció árán is biztosítani kívánó politika egyébként nem újkeletű Kanadában. A tudományos kutatások koordinálására és támogatására 1919-ben létrehozott Nemzeti Kutatási Tanács —amely az első, kifejezetten ilyen feladatok betöltésére hivatott intézmény volt Kanadában— már akkor kinyilvánította, hogy egyik fő célja a "tudományos kolonializmus" megszüntetése, a Kanadában kiképzett tudósok megfelelő foglalkoztatottsági lehetőségeinek kialakítása.<sup>2/</sup>

A jelenlegi tudománypolitika annyiban változott az eddigiekhez képest, hogy növekvő mértékben preferálja a közvetlenül az ipar által teljesített üzleti orientációjú K+F tevékenységet az állami kutatóhelyekkel szemben. A Szenátus Tudománypolitikai Különbizottsága például azt javasolta, hogy az ipari K+F tevékenységét olyan

2/ Government of Canada, Report of the Senate Special Committee on Science Policy: A science policy for Canada. /Kanada tudománypolitikája./ = Information Canada /Ottawa/, 1970. és 1971. I.k. 34.p.

mértékben növeljék, hogy 1980-ra már a kanadai összes K+F mintegy 60 százalékát képviselje. E tendencia változás mértékét érzékelteti az 1.táblázat, mely más fejlett tőkésországokkal összehasonlítva mutatja be az egyes kutatóhely-típusok súlyát.

1.táblázat

Néhány fejlett tőkésország K+F kiadásainak megoszlása  
kutatóhely-típusonként, 1967-ben  
/százalék/

	Vállalati	Állami	Felsőoktatási	Nem profit célu magánalapítvány
Svájc	76,5	6,3	17,1	-
Svédország	69,9	14,2	15,5	0,4
Egyesült Államok	69,8	14,5	12,2	3,6
NSZK	68,2	5,1	16,3	10,4
Belgium	66,8	10,4	21,4	1,3
Nagy-Britannia	64,9	24,8	7,8	2,5
Japán	62,5	13,0	22,9	1,6
Hollandia	58,1	2,7	17,7	21,5
Franciaország	54,2	32,1	12,9	0,8
Kanada	37,7	35,6		26,7

Forrás: Lásd 2.sz. lábjegyzet.

**A KUTATÁSTÁMOGATÁS  
AKTUÁLIS PROBLÉMÁI<sup>3/</sup>**

1973-ban az Állami Tudomány- és Technikaügyi Minisztérium /MOSST/ "Make-or-Buy" /Csináld vagy vásárolj/ néven új politikát vezetett be, amelynek célja az volt, hogy növeljék az állami befektetéssel működő kutatás és fejlesztés hányadát. Ezáltal a kormány azt remélte, hogy erősíti a kanadai ipar ujitó kapacitását és fokozza versenyképességét. Ezt a politikát főként az ipari vezetők nem tartották különösen sikeresnek. A bevezetést követő évben a kormány már szükségesnek tartotta a politikát kiterjeszteni a magánszektor által végzett K+F finanszírozására is.

Általában a támogatás csökkentése észlelhető a kormány K+F politikájában. A Kanadai Királyi Társaságnak a miniszterelnökhöz küldött tájékoztatása szerint, bár 1969-ben általában elismerték, hogy a kormánytámogatás az ipari K+F részére már nagyon csekély, jelenleg az még annál is csekélyebb: a szövetségi költségvetési kiadások alapján számítva, 1975-ben az 1969.évi szint 68 %-ára esett vissza.

A MOSST 1976 nyarán közzétett jelentése szerint a Make-or-Buy politika valójában nagyon sikeres volt. Érvelésének alátámasztására a jelentés bőven idéz statisztikai adatokat. Alaposabb elemzés után azonban kiderül, hogy a statisztikák kiválasztása nagyon szelektív módon történt, s így félrevezető. Például egy diagram feltünteti a kanadai ipari K+F számára folyósított összegeket 1963-1964 és 1975-1976 között, amióta a Make-or-Buy politikát bevezették, sőt már évekkorábban, 1965-1966-ban több ilyen típusu szerződés volt érvényben, mint bármelyik évben 1973-1974 óta. Ez azt jelzi, hogy az állami támogatás szintje évről-évre változik, és ha csupán rövid időszakot veszünk tekintetbe, az félrevezető lehet.

<sup>3/</sup> SPURGEON, D.: A matter of judgment. /Megítélés kérdése - kanadai K+F./ = Nature /London/, 1976. okt. 14. 542.p.

A jelentésben szereplő számok elemzése jelenleg azt mutatja, hogy a kormány-  
nak az iparral kötött K+F szerződésai már azelőtt növekedni kezdtek, mielőtt a Make-  
or-Buy politikát bevezették volna. Továbbá, az ipar számára a kormány által folyósi-  
tott összegek hányada, szemben a saját erőből finanszírozott K+F-el kisebb volt  
1975-1976-ban, mint tíz évvel korábban. Mióta a Make-or-Buy politikát bevezették, az  
ipari szerződések maximális volumene csak 20 millió dollár, ugyanakkor a saját erő-  
ből létesített kutatási alapok 57 millió dollárra rúgnak. A szövetségi kormány által  
a tudományra fordított összes kiadásaiban az ipari K+F részesítése 19 %-ról 16 %-ra  
csökkent a Make-or-Buy politika hároméves időszakában.

A jelentés elismeri, hogy még korai véleményt mondani arról, hogy a politika  
elérte-e kitűzött gazdasági célját. Elismeri, hogy az utolsó öt év folyamán Kanada  
összes kiadásainak K+F-re fordított hányada állandóan csökkent: a K+F ráfordítások a  
bruttó nemzeti termék százalékában 1972-ben 1,14 %-ra csökkentek az 1969. évi 1,29 %-  
ról, jóllehet a szenátus tudománypolitikai különbizottsága szerint kb. 2,5 % körül  
kellene mozognia ahhoz, hogy Kanada megtarthassa nemzetközi versenyképességét. A je-  
lentés végül megállapítja, hogy a Make-or-Buy politika hatása jelenleg legerősebben  
az elektronikában, a szállításban és a tudományos szolgáltatásokban jut kifejezésre,  
ahol a kormány és az ipar célkitűzései a legszorosabban egybevágnak. Ha a program ki-  
terjesztését kívánják, —amit a jelentés ajánlatosnak tart— akkor vagy a kormányal-  
kalmazásban álló tudományos személyzet csökkentése, vagy a szerződésekre fordított  
alapok lényeges növelése lenne szükséges.

#### KÜLFÖLDI MULTINACIONÁLIS VÁLLALATOK KONTRA TUDOMÁNPOLITIKA

A hazai K+F előnyben részesítését célul tűző tudománypolitikából értelem szerü-  
en következik a külföldi multinacionális vállalatokkal, illetve kanadai leányvállala-  
lataikkal való szembenállás. A multinacionális vállalatot általában hasznos eszköz-  
nek tekintik az új technológiák elterjesztésében, különösen a vezető- és tudományos  
káderekkel kevésbé ellátott országok esetében. A másik országba történő technikaát-  
vitel költsége nyilvánvalóan kisebb a leányvállalat számára, amely v á l l a l a -  
l a t o n b e l ü l i csatornákon keresztül jut hozzá, mint egy hazai tulajdon-  
ban levő vállalatnak, amely v á l l a l a t o k k ö z ö t t i, kereskedelmi  
tranzakció révén szerzi meg az új eljárást.

Fontos szempont azonban az is, hogy a multinacionális cég gazdaságossági okok  
miatt a K+F tevékenység, s így a tudósok, műszaki szakemberek c e n t r a l i -  
z á l á s á r a törekszik, természetesen a vállalat székhelyén. Ez viszont a K+F  
munkahelyek jelentős csökkenését eredményezi a leányvállalatoknál.

Ezzel ellentétben a "know-how"-t vásárló hazai vállalat az új technológia be-  
vezetéséhez és használatához szükséges szakembereket a hazai munkaerőállományból al-  
kalmazza. Így nemcsak szinten tartja, de javítja is a K+F munkaerő foglalkoztatott-  
sági helyzetét. A gazdasági nacionalizmus elveire alapozott tudománypolitika számára  
viszont ez nyomós érv a multinacionálisokkal szemben.

A multinacionális vállalatok ellenfeleinek másik fontos érve szerint a külföl-  
di leányvállalatok működése olyan iparszerkezet kialakulását erősíti, amely túl sok  
kisüzemből áll, s ez nem segíti elő a műszaki fejlődést, sőt rontja az ország nem-  
zetközi versenyképességét. Kanada műszaki haladásának, gazdasági versenyképességének  
valóban gátja ez a túl szélesre méretezett termékskála, azonban ez utóbbinak fő oka  
többek szerint<sup>4/</sup> inkább a kanadai és az USA vámrendszerben keresendő. A helytelenül  
kialakított vámok —protektionista hatásuk révén— ugyanis mind a leányvállalatok,  
mind a hazai tulajdonban levő cégek számára lehetővé teszik a gazdaságtalanul széles  
termékskála fenntartását.

4/ DALY, D.J. - KEYS, B.A. - SPENCE, E.J.: Scale and specialization in Canadian  
manufacturing. /Méretek és specializáció a kanadai gyáriparban./ Ottawa, 1968. Economic  
Council of Canada, Staff Study. 21. no.

## A VÁMOK ÉS A K+F

A tudomáypolitika kialakítói, irányítói rendszerint kevés figyelmet szentelnek a vámok kérdésének. Azokat általában csak annyiban tekintik a műszaki fejlődés gátjának, amennyiben megnehezítik az ipari K+F munkához szükséges kutatási eszközök és felszerelések importját.<sup>5/</sup>

A már említett állami programok némelyike, mint például a gépjárműgyártás adaptálás-támogatási programja vagy a gépipari program viszont már számol annak lehetőségével, hogy a vámok hatása adott időpontban csökkentheti a legfejlettebb technológiát képviselő termelő berendezések beáramlását az országba. Ezért, ha ilyen berendezéseket belföldön nem állítanak elő, helyeslik a vámok csökkentését, illetve eltörlését.

A vámok importkorlátozó hatása kedvezően befolyásolja a hazai K+F szakemberek foglalkoztatottságát, mivel az új külföldi technológiát képviselő gépek, berendezések importjának akadályozásával az azokban "megtestesülő" K+F konkurenciáját is csökkenti. Ugyanakkor a vámok túlzottan széles skálájú, tehát gazdaságtalan iparszerkezet fennmaradását teszik lehetővé. Az ellentmondás feloldását a gazdasági nacionalizmus, illetve az erre alapozott tudomáypolitika hívei abban látják, hogy vállalategyesülések révén kell megfelelő koncentráltaságú iparszerkezetet kialakítani.

## UJÍTÁS VAGY AZ ÚJ TECHNOLÓGIA ADAPTÁLÁSA

A jelenlegi kanadai tudomáypolitika jellemzője az is, hogy a K+F területén elsőbbséget biztosít az ujitásnak, vagyis az alap- és alkalmazott kutatásoknak a fejlesztéssel szemben. A PAIT egyik alapelve például, hogy olyan új vagy módosított termékek, illetve eljárások fejlesztéséhez ad pénzügyi támogatást, amelyek t e l j e s e n u j , eddig nem alkalmazott technológia felhasználásán alapulnak. Ezen új technológiának valamilyen r e n d s z e r e s k u t a t á s i t e v é k e n y s é g eredményének kell lennie.

E hosszabb multra visszatekintő tudomáypolitikai irányzat következményeként a kanadai K+F kiadásoknak jelentősen nagyobb hányada jut alap- és alkalmazott kutatásokra, mint a legtöbb fejlett tőkésországban. Ezt illusztrálják a 2.táblázat adatai.

### 2.táblázat

A K+F kiadások megoszlása tevékenység típusonként néhány fejlett tőkésországban, 1967-ben  
/százalék/

	Fejlesztés	Alkalmazott kutatás	Alap kutatás
Svájc	nincs adat	nincs adat	14,5
Nagy-Britannia	64,6	24,4	11,0
Egyesült Államok	64,3	21,3	14,1
Hollandia	48,7	n.a.	n.a.
Franciaország	47,8	n.a.	n.a.
Japán	42,5	30,8	26,7
Kanada	38,9	38,0	23,1
Belgium	37,2	42,2	20,5

Forrás: Lásd 2.lábjegyzet.

<sup>5/</sup> Ezt a szemléletet tükrözi MAYBOOM, P.: Technological innovation in Canada. /Műszaki fejlesztés Kanadában./ Ottawa, 1970. Department of Finance. Working Paper 7100.

Egyes támogatási programokban ugyanakkor fellelhető az új technológiák átvételét, adaptálását pártolók hatása is. A termelékenység-növelési program például csak már másutt létező, közvetlenül átvehető technológia alkalmazását írja elő a támogatás feltételéül. Mindazonáltal, ez a program is javasolja a vállalatoknak "jelentős és gondolatébresztő, hatékonyságnövelő projektumok intenzív tanulmányozását."<sup>6/</sup>

Valójában csak egyetlen program, illetve szerv hivatott elősegíteni az új technológia adaptálást. Ez a Műszaki Információs Szolgálat, amelynek tulajdonképpeni feladata az, hogy lehetővé tegye, a kisüzemek lépést tudjanak tartani a K+F legújabb eredményeivel. Ennek érdekében a Szolgálat területi irodáin keresztül, ingyenes műszaki információt és tanácsadást biztosít. Szerény anyagi és személyi feltételei miatt azonban nem túl jelentős a Szolgálat szerepe.

A technológia-import vagy a saját K+F fokozása kérdésében az utóbbit előnyben részesítő irányzat az erősebb Kanadában. Híveinek erős érve, hogy a nagyobb számu és kvalifikáltabb K+F szakemberek tevékenységének logikus következménye a szabadalmak, jelentős kutatási eredmények mennyiségének növekedése. Ez viszont kedvezőbb tárgyalási alapot nyújt az előnyösebb kanadai technológia importhoz is, mivel van mit "cserébe" felajánlani. Nem utolsó szempont az sem, hogy a jól képzett szakemberek működése bizonyos értelemben biztosítékot jelent arra, hogy a külföldi technológiák megvásárlása valóban a szükségletek szerint történjen, kellő hozzáértéssel értékelve azok alkalmazhatóságát és várható hasznosságát.

Végül, de nem utolsósorban, meg kell említeni azt a fontos érvet is, amely szerint a színvonalas hazai műszaki fejlesztés és kutatás előnyös az ország nemzetközi kereskedelemben elfoglalt helye szempontjából is. Ugyanis az ugynevezett termék-élet-tartam elmélet szerint a nemzetközi viszonylatban magas bérszintű országok csak akkor képesek megőrizni komparatív előnyeiket az alacsonyabb bérszintű országokkal szemben, ha folyamaatosan fejlesztik műszaki színvonalukat, azaz ösztönzik, támogatják a K+F tevékenységet.

#### AZ UJÍTÁS ÉS AZ IDEGEN TECHNOLÓGIA ÁTVÉTELÉNEK GAZDASÁGI HATÁSA

Számos tanulmány kimutatja, hogy a műszaki színvonal különbözősége milyen fontos tényező a nemzetközi kereskedelem szabályozásában, illetve országon belül mennyire differenciál az egyes vállalatok között, befolyásolva eladásait, így profitjuk növekedési ütemét. Mindazonáltal e tanulmányok közül egyetlenegy sem mondja ki egyértelműen, hogy a műszaki fejlesztésből származó viszonylagos előnyök inkább valamilyen jelentős saját műszaki újítás avagy inkább a már másutt létező új technológia gyors, sikeres adaptálásának eredményei-e.

A különböző gazdasági területeket /olajfeldolgozás, félvezető gyártás stb./ vizsgáló kutatók szinte egyöntetűen arra a következtetésre jutnak, hogy gazdasági szempontból egyik műszaki fejlesztési irányzat sem előnyösebb a másikkal. Erről egyébként mind mikro-, mind makroökonómiai szinten megbizonyosodtak.

A tudománypolitika szemszögéből nézve már egyértelműbb vélemények jelentkeznek. Általában a szakemberek nagy többsége amellet foglalt állást, hogy a hazai újító tevékenység, illetve eredményeinek alkalmazása jóval több tapasztalatszerzésre ad alkalmat, mint az idegen technológiák átvétele, s ezt nemcsak a tudósok, kutatók, de a műszakiak és a menedzserek vonatkozásában is érvényesnek tartják.

---

<sup>6/</sup> Program to enhance productivity. /Termelékenység-növelési program./ Ottawa, 1970. Department of Industry, Trade and Commerce. 2.p.

### A KANADAI TAPASZTALATOK ÖSSZEGEZÉSE

A tapasztalatok szerint a kanadai szövetségi kormány műszaki fejlődés érdekében hozott intézkedései általában nacionalista jellegűek, amennyiben a fő hangsúlyt a kanadai K+F munkaerő foglalkoztatási lehetőségeinek bővítésére fordítják, kevesebb törődve az erőforrások elosztásának hatékonyásával. Ezt alátámasztják azok a vizsgálati eredmények is, melyek szerint a kanadai K+F sokkal inkább munkaerő-intenzív irányzatot követ, mint a többi fejlett tőkésországokban. Hat másik OECD tagországgal /Egyesült Államok, Franciaország, NSZK, Belgium, Nagy-Britannia, Svédország/ összehasonlítva például kitűnik, hogy 1967-ben csak Belgium fordította a bruttó nemzeti termék kisebb hányadát K+F kiadásokra, mint Kanada. Sokatmondó viszont az a tény, hogy ugyanebben az évben Kanada a harmadik helyet foglalta el az Egyesült Államok és Franciaország után a K+F-ben foglalkoztatottaknak a munkaerő összlétszámához viszonyított aránya alapján.

Ugyanakkor a kanadai gyárparban kisebb a műszaki ujitások, szabadalmak aránya, mint a többi fejlett országban. Egy 1967-ben végzett vizsgálat, mely tíz fejlett ipari országot ölelt fel, kimutatta, hogy Kanada az utolsó helyen állt a K+F teljesítmény alapján, pedig a K+F-re fordított kiadások, illetve a K+F-ben foglalkoztatottak száma alapján egyaránt a hatodik helyet foglalja el /lásd 3.táblázatot/. A táblázatban közölt adatok alapján bátran állítható, hogy Kanada kevésbé hatékonyan használja fel K+F erőforrásait.

#### 3.táblázat

Tíz fejlett tőkésország rangsora a műszaki ujitás teljesítmény négy mérőszáma alapján

	Az iparban alkalmazottak száma ezerben	I. Jelentős ujitások 1945-67 között			II. Pénzbevételek szabadalmakért 1963-64-ben			Részese-dés az össz-ipari exportból %/	III. Exportált szabadalmak száma 1963-ban			IV. Kutatásintenzív termékcsoportja 1963-65.			Összesített rangsor
		Sulyozott <sup>1/</sup>			Sulyozott <sup>1/</sup>				Sulyozott <sup>2/</sup>			Sulyozott <sup>2/</sup>			
		db.	index	Rang-sor	Mill \$	index	Rang-sor		Ezer db	index	Rang-sor	Meg-oz-lás %	index	Rang-sor	
		/USA=100/			/USA=100/				/USA=100/			/USA=100/			
Belgium	1 645	1	20,6	5	7,9	34,2	5	5,8	1,8	12,4	10	3,0	37,6	10	8
Kanada	2 428	-	-	10	6,2	18,3	8	5,5	1,9	13,9	9	2,0	38,3	9	10
Franciaország	7 940	2	8,5	8	46,3	41,9	4	9,8	9,3	38,1	6	6,5	48,2	8	6
NSZK	12 385	14	38,3	4	49,4	28,7	7	18,1	29,9	64,7	2	21,1	84,7	2	3
Olaszország	7 776	3	13,2	7	9,9	9,1	9	7,5	4,6	24,6	7	5,7	55,2	6	7
Japán	17 129	4	7,9	9	5,9	2,4	10	8,1	3,5	17,4	8	5,9	52,9	7	9
Hollandia	1 847	1	18,3	6	26,0	101,2	1	5,9	6,4	43,6	5	5,9	72,7	5	5
Svédország	1 535	4	88,4	2	7,1	33,3	6	3,5	3,8	43,7	4	4,0	83,1	3	3
Anglia	11 798	18	51,8	3	76,1	46,4	3	13,2	15,2	45,2	3	13,9	76,5	4	2
USA	25 063	74	100,0	1	386,7	100,0	2	22,6	56,3	100,0	1	31,1	100,0	1	1

Forrás: OECD Document SP /70/ 1, Table.A.1.

1/ Az összes ipari foglalkoztatottak számával országonként sulyozva

2/ Az egyes országok ipari exportja részarányával sulyozva

A nem hatékony felhasználás nemcsak a K+F-ben alkalmazott munkaerő és tőke gazdaságtalanul magas rátájának, hanem az egyéb munkaerő más területeken való helytelen elosztásának is a következménye. Kanada hagyományosan többet költ a tudományos fokozatok szerzését elősegítő kutatásokra, mint például az Egyesült Államok. Ugyanakkor viszont lényegesen kisebb mértékben gondoskodik az ipari menedzserek, adminisztratív vezetők képzéséről. Pedig a különböző elemzések bebizonyították, hogy az olyan menedzseri tevékenységek, mint például a marketing, rendkívül fontos szerepet játszanak az ujitások sikerre vitelében.

Már az eddig leirtak alapján is megállapítható az, hogy a kanadai tudománypolitika többé-kevésbé arra a posztulátumra támaszkodik, mely szerint főfeladata a jövedelmek olyan újraelosztását elősegíteni, amely bizonyos rétegeket, nevezetesen a K + F - b e n d o l g o z ó k a t á t l a g o n f e l e t t i j ö v e d e - l e m h e z j u t t a t j a . Erre vonatkozóan rendelkezésre állnak még további adatok is, amelyek ugyan nem statisztikai pontosságúak, de a tendenciát jól érzékel-  
tetik.

Igy például 1970-ben a Kanadában dolgozó tudósoknak és műszakiaknak 60 százalékkal magasabb jövedelmük volt, mint a többi foglalkoztatottaknak. A magasabb jövedelemszint önmagában még nem lenne baj, hiszen például az Egyesült Államokban ez a különbség még nagyobb /68 százalék feletti/. Az amerikai tudósok és mérnökök sokkal nagyobb részének van viszont magasabb szintű iskolai végzettsége, mint kanadai pályatársaiknak. A dolog lényege azonban az, hogy a kanadai K + F t e l j e s i t - m é n y b e n n e m t ü k r ö z ő d n e k e z e k a j ö v e d e l e m - k ü l ö n b s é g e k , nemzetközi összehasonlításban Kanada a sor végére kerül e téren. A tudományos erőforrások kevésbé hatékony allokációja viszont végső soron, a Kanadában előállított termékek és szolgáltatások magasabb árain keresztül, visszahat az életszínvonalra is.

A jelenlegi helyzet megváltoztatásához a K+F állami támogatásának diszkriminatív jellegét kellene csökkenteni, fel kellene hagyni a tudományos fokozatok fetiszizálásával, s főleg az erre ösztönző tudománypolitikával, de ugyanígy célszerű lenne a preferenciarendszert a technológia importot jobban ösztönző irányban módosítani. Végül nagy szükség lenne az olyan szakemberek, menedzserek létszámának növelésére, akik elő tudják mozdítani a tudományos eredmények kereskedelmi jellegű hasznosítását is.

Összeállította: Tóthfalusi András  
és dr.Iwsits Miklós



## VÉLETLEN-E VAGY TORVÉNYSZERŰ A FELFEDEZÉSEK EGYIDEJŰSÉGE?

Javaslat új terminológiára — A tranzisztor  
— Esettanulmány — Néhány következtetés.

Ismeretes, hogy világszerte szervezik a tudományt, programozott kutatások folynak, mégis mindez anélkül történik, hogy kellően feltárták volna a logikai alapokat. Így nincs azon csodálkozni való hogy "a tudománypolitika egyenlege nem tulságosan pozitív. A tudományos-technikai potenciál megnövekedése többnyire minden igazi stratégia híján következett be... A tudománypolitika annál is könnyebben bírálható, mint-hogy alig volt befolyása a nagy műszaki célkitűzések megválasztására és realizálására"<sup>1/</sup>.

Ez a megállapítás súlyos elmarasztalás. De a magunk részéről sem dicsekedhetünk. Hivatkozhatunk az MSZMP 1969.évi tudománypolitikai irányelveire, miszerint még nem sikerült kimunkálni a kutatás korszerű irányítási rendszerét, működésének hatékony mechanizmusát. Ezt a megállapítást azóta évről évre megismételjük.

E problematika jobb megvilágítására közelítsük meg a terminológiai felől. Amikor alapkutatást mondunk, fel sem tűnik, hogy ez teljesen meghatározhatatlan fogalomvá vált. Önkényes, egymásnak ellentmondó értelmezések terminológiai anarchiát teremtettek. S nem gondolunk arra, hogy ez a körülmény erősen csökkenti a kutatómunka hatékonyságát.

Ebben a vonatkozásban utmutató jelentőségűnek tekinthető Erdey-Gruz Tibornak az MTA 1974.évi közgyűlésén elhangzott alábbi megállapítása: "Napjainkban mindinkább elmosódik már a határ az alapkutatások és az alkalmazott kutatások között, aminek következtében sok esetben egyéni megítéléstől és nem objektív ismérvektől függ az, hogy valamely témát az alap- vagy az alkalmazott kutatások kategóriájába sorolnak-e be. Ezért alighanem időszerű lenne az alap-, alkalmazott és fejlesztési szintek több mint másfél évtizeddel ezelőtt kialakított elhatárolását felülvizsgálni és a kutatási szintek korszerűbb körülírását kidolgozni."<sup>2/</sup> Az objektív ismérvek hiányolása a fogalmak meghatározásánál nagyjelentőségű tény. Ráirányítja a figyelmet, hogy a felszín mögé kell tekintenünk. Feltevésünk szerint ugyanis a terminológiai zürzavar csak egy mélyebb dimenzióju zavar megnyilvánulása, mely abból áll, hogy mindmáig kellő tudományos megalapozás nélkül tervezzük és szervezzük a tudománytól a gazdasági realizálás küszöbéig húzódó folyamatokat, s ennek a ténynek számos visszahúzó gazdasági következménye van.

---

\*/ Részlet az Egyesült Izzólámpa és Villamossági R.T. Kutató Intézetében 1977. január 22-én megtartott előadásból. A kifejtett nézetek a szerző egyéni véleményét tükrözik. —Szerk.

1/ Néhány vezető tőkés hatalom kutatásszervezési rendszerei. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1976.3-4.no. 323.p.

2/ ERDEY-GRUZ T.: Az elnökség beszámolójának előterjesztése. MTA 1974.évi CXXXIV.Közgyűlése. = Magyar Tudomány, 1974.6.no. 342.p.

Igy nincs mit csodálkozni azon, hogy a terminológiai zürzavar hatása e folyamatok elkerülhetetlen megtorpanásában is megnyilvánul, ami rávilágít arra, hogy mind ez csak egy fontosabb és mélyrehatóbb mulasztásunknak a megjelenési formája: tudományelméletileg még nem tisztáztuk eléggé e terület mozgásának törvényszerűségeit. Mindezen zavar és szervezetlenség mögött az a fogalmi tisztázatlanság húzódik meg, hogy elméleti munkánk során eddig még nem tisztáztuk kellő módon, a tudomány hogyan és miképpen mechanizmus útján termékenyíti meg a gazdasági életet.

## JAVASLAT UJ TERMINOLÓGIÁRA

Hangsúlyozni kell, hogy ebben az elmaradásban nem az országos irányító szervek, nem is a tudományos-műszaki vezető szakemberek a hibásak, hanem a filozófia, amely mindmáig nem aknáztta ki a dialektikus logikában rejlő lehetőségeket, annak értelmezésére, hogy korunkban már a tudomány is közvetlen termelőerő.

Ahhoz, hogy a tudománynak ezt a fontos szerepét jól megvilágíthassuk, szakítanunk kell az eddigi önkényes, szubjektivistá terminológiával. Az általam javasolt új terminológia hét modern, kiemelt technikai vívmány keletkezéstörténetének rekonstrukciója során született és izmosodott meg. Ismérveinek kidolgozásában egyedül a tényanyag sajátosságaira voltam tekintettel. Az általam javasolt új kutatási tevékenység típusok specifikus ismérvei a következők:

1. A felderítő kutatás /FK/ tárgya az objektív valóságnak önmagában való vizsgálata és arról szóló tudásunk gyarapítása. A kutatás célja az új jelenség tulajdonságainak és törvényszerűségeinek mind sokoldalubb megismerése. A kutatás specifikuma, hogy szisztematikusan még nem vizsgálja a társadalmi felhasználás lehetőségét.

2. AA társadalmi felhasználásnak utat nyitó kutatás /TFK/ tárgya a megismert új jelenség társadalmi koordinátákban való vizsgálata. Ez a kutatás az új FK eredményhez /illetve eredményekhez/ kapcsolódva az új jelenségnek már olyan tulajdonságait, feltételeit vizsgálja, melyek révén majd lehetővé válhat a társadalmi felhasználás megvalósítása. Rendszerint ez a kutatás egy új jelentőségcsoporthoz is megnyitja az utat /például a dinamóhoz, az elektroncsőhöz, a lézerhez stb./ azzal, hogy megteremti az új megoldás elvi alapjait. A kutatás specifikuma, szemben a felderítő kutatással, hogy itt már a társadalmi felhasználás lehetőségének kutatása objektív célként jelentkezik, másfelől —szemben a technológiai kutatással— itt még a kutatás tárgyát az adott /vagy megvalósítandó/ nagyüzemi termelés konkrét gyakorlati szempontjai nem befolyásolják.

3. A technológiai kutatás /TK/ tárgya a TFK eredmények nagyüzemi termelésre történő szisztematikusan előkészítése. A kutatás specifikuma, hogy az új nagyüzemi termelés ennek révén kiépülő gyakorlati, gazdaságossági paraméterei a kutatás tárgyára és tartalmára már meghatározó befolyást gyakorolnak.

Az FK-TFK-TK-val jelzett folyamat szerves egység.<sup>3/</sup> Köztük kölcsönös feltételezettség áll fenn. Egyik sem hagyható el, mert mindegyiknek specifikus funkciója van a maga helyén. A továbbiakban ezeket az összefüggéseket a tranzisztor esettanulmányán keresztül szemléltetjük.

3/ BALÁZS T.: A tudományos kutatástól az ipari gyártásig tartó folyamat szerves egység. Kutatáslogikai kísérlet az izzólámpa története nyomán. 1830-1940. = Magyar Filozófiai Szemle, 1974.6.no. 739-762.p.

## A TRANZISZTOR - ESETTANULMÁNY<sup>+</sup>

Azok a fizikai alapelvek, melyek alapján a tranzisztort felfedezhették a félvezető kutatások során alakultak ki. A félvezető jelenség első empirikus észlelése M. Faraday nevéhez fűződik /FK<sub>1</sub>/ /1839.<sup>4/</sup> A félvezető kutatás módszeres megindításának elméleti alapjait azonban csak F. Braun tevékenységének köszönhetjük.<sup>5/</sup> Mindaddig a félvezető jelenséget inkább műszaki hibának, káros jelenségnek vagy rejtélynek tekintették, másrészt különböző nem kellően kimunkált elméletekkel magyarázták. Braun több évtizedes kutatásai alapján mindenekelőtt tisztázta, hogy az OHM-törvénytől eltérő, tehát nem-lineáris vezetőképesség okát nem hibás vagy pontatlan kísérleti berendezésekben kell keresni, hanem ez esetben a n o m á l i á r ó l van szó. Ez nagyjelentőségű tény,<sup>6/</sup> mert felhívta a tudományos körök figyelmét, hogy itt egy tudományos törvénynek: az Ohm törvénynek nem engedelmeskedő új, ellentmondó jelenségről van szó! Már pedig Braun előtt is igaz volt, és azóta még szélesebb körben felismert tény, hogy az anomáliák módszeres vizsgálata rendszerint új, e d d i g f e l n e m t á r t területekhez vezet. De Braun itt nem állt meg, kutatásai alapján tovább pontosított. Kifejtette, hogy a félvezető jelenség nem magyarázható elektrolitikus hatással vagy a levegő nyomásának változásával vagy akár termoelektromos feszültség keletkezésével.<sup>7/</sup> Kiemeli továbbá az áramáthaladási helyek különös jelentőségét. Azt írja, hogy a jelenség meghatározói "az áthaladási helyek"-ben keresendők.<sup>8/</sup> Ezen a nyomon tovaindulva jut el legnagyobb jelentőségű megállapításához, nevezetesen: "Mind-ez azt mutatja, hogy az egész anomáliás jelenségnek a magyarázata a felület igen finom rétegeiben kell, hogy legyen".<sup>9/</sup> /FK<sub>2</sub>, 1877/

A szokásos kutatási gyakorlatnak megfelelően ezek az eredmények hosszú ideig még hatástalanok maradtak. Ebben szerepet játszott, hogy a kor adott —még fogyatékos— tudományos ismeretei alapján Braun molekuláris szerkezeti változásokat is feltelezett a felületi rétegben. A kellő tudományos alapok hijával így maradtak a Braun-féle előrejelzések hosszú időre felhasználhatatlanok.

A maga korában sokkal kézenfekvőbb volt a Braun-féle kísérletek különös tartalmát bázisnak tekinteni. Ez közérthető, könnyebben reprodukálható és így továbbfejleszhető is volt. Arról van szó, hogy Braun milyen anyagokkal kísérletezett, milyen feszültséggel dolgozott, milyen kísérleti eszközöket használt stb. Félvezető anyagként többek között galenitet, szelént és fémszulfidokat használt.<sup>10/</sup> Ezen a nyomon indult el az ugynevezett közvetlen út. Braun tús-kontaktusos kísérletei /FK<sub>3</sub>, 1874—

---

<sup>+</sup> A tranzisztor eset-tanulmány Dr. Nagy András egy. adjunktus közreműködésével készült. /Budapesti Műszaki Egyetem, Elektromos Eszközök Tanszék./

4/ FARADAY, M.: Experimental researches in electricity. /Kísérleti kutatások az elektromosságban./ London, 1839. 439. §. 124. p.

5/ BRAUN, F.: Über die Stromleitung durch Schwefelmetalle. /Áramvezetés fémszulfidokban./ = Annalen der Physik und Chemie /Leipzig/, 1874.

6/ BRAUN, F.: Über Abweichungen vom Ohm-schen Gesetz in metallisch leitenden Körpern. /Eltérések az Ohm törvénytől fémesen vezető testekben./ = Annalen der Physik und Chemie /Leipzig/, 1877. 1./237./ 96., 99., 101., 107., 109. p. továbbá

BRAUN, F.: Über die Stromleitung... i. m. 559., 563. p.

7/ BRAUN, F.: Über die Stromleitung... i. m. 557., 560. p. valamint  
BRAUN, F.: Über Abweichungen... i. m. 96., 103., 109. p.

8/ "Die Erscheinungen sind jedenfalls meistens, wenn nicht immer, bedingt durch die Übergangsstelle." /A jelenségek többnyire minden bizonnyal, ha nem is mindig, az áthaladási hely által meghatározottak./ U. o. 98. p.

9/ U. o. 103. p.

10/ U. o.

1877/<sup>11/</sup> alapján több kutató e g y i d e j ü l e g é s e g y m á s t ó l f ü g g e t l e n ü l felfedezi a kristálydetektort /TFK<sub>1</sub>/ /1904–1907/<sup>12/</sup>, ami a vákuumdióda mellett új eszközt jelent a rádióhullámok egyenirányítására. A kristály-detektor rövid idő alatt széles körű alkalmazásra talált /TK<sub>1</sub>/.

Másfelől a Braun-féle alapok különössége —tehát az anyagok milyensége stb.— szépen illeszkedett a már előtte is megindult hasonló jellegű kísérletekhez és azok továbbfejlesztésére ösztönzött. A szelénkutatásokból kifejlődik a szeléncella, majd a huszas évekre a szelénegyenirányító.<sup>13/</sup> A gyakorlat tapasztalatai alapján eredményesebbnek bizonyultak a rézoxidul egyenirányítók /TK<sub>2</sub>/<sup>14/</sup>. Utóbbiakat már szélesebb körben is kezdték alkalmazni. A váltakozó áram ugyanis sok vonatkozásban csak egyenirányított formában alkalmas bizonyos technikai eszközök működtetésére. Ez a tény nagymértékben meggyorsította ezen egyenirányító fajták közvetlen alkalmazását. A gyártás ekkor még teljesen empirikus alapokon történt, ezért sok váratlan, előre nem látható jelenséggel kellett számolni a gyártásnál is, a felhasználásnál is.

A közvetlen utat e területen még az is megnyitotta, hogy a trióda /TFK<sub>2</sub>/ működés módja alapján már viszonylag korai időszakban szilárdtest erősítő eszköz létrehozására is történtek kísérletek.<sup>15/</sup> Ezek az eszközök persze nem működtek, mert a felületi állapotok hatásait még nem ismerték és ezek nagy sűrűségű jelenléte működésképtelen eszközt eredményezett.

A kudarcok magyarázata abban található, hogy bár e század első két évtizedében különböző ad hoc elméletek keletkeztek az egyenirányítás mechanizmusára vonatkozóan, de éppen a vonatkozó alapkérdésben: a nem-lineáris áramfeszültség jelenség értelmezésére semmilyen magyarázatot sem tudtak nyújtani.

Ezért megint csak nem véletlen műve volt, hanem reális társadalmi igényt szolgáló mozzanat, hogy a kvantummechanika eredményeire /FK<sub>4</sub>/ támaszkodva a félvezetők egyenirányító jelensége /legalább alapjaiban/ is szinte az elsők között nyert értelmezést.

Joggal vetődik itt fel a kérdés: miért fedezhette fel A.H.Wilson a félvezetők vezetési mechanizmusát /FK<sub>5</sub>/? Az előző két évtized bebizonyította, hogy egyedül az elektronok mozgásával nem lehetett a félvezetők vezetési mechanizmusát a tapasztalatnak megfelelően értelmezni. A kvantummechanikai ismeretek talajáról kiindulva csak akkor volt értelmezhető a vezetési mechanizmus anomáliája, ha az elektronok mellett egy másik töltéshordozót: a p o z i t i v l y u k a k a t is feltételezték. Wilson ezen a ponton megmutatta, hogy anomáliák esetén milyen biztos segítséget nyújt egy jobb hipotézis számára az adottal szembeni ellentétes koncepció, vagyis mikor Wilson az anomáliás áramvezetésre nem csupán a negatív elektronok-, hanem azzal egyidejűleg a pozitív töltésű lyukak mozgását is feltételezte. Az elektronok és lyukak

---

11/ Uo. 562.p. és BRAUN,F.: Über die Stromleitung... i.m. 100., 106.p.

12/ BOSE,J. /1904/, DUMWOODY,H. /1906/? USTIN,L. /1907/,

13/ FRITZ,Ch.: New form of selenium cell and some electrical discoveries made by its use. /A szeléncella új kiviteli formája és néhány elektromos felfedezés annak felhasználásával./ = The American Journal of Science /New Haven,Conn./,1883.26.no.

14/ GRONDAHL,L.: A new type of contact rectifier. /Ujtipusu kontakt egyenirányító./ = Physical Review /New York/,1926.jun.27. 813.p.

15/ LILIENTELD,J.E.: Method and apparatus for controlling electrical currents. /Elektromos áram ellenőrzésére szolgáló módszer és berendezés./ = U.S.Patent l. 745 175, Jan. 28th, 1930; Canadian Application Filed Oct. 1925; U.S.Application Filed Oct. 1926; Tőle függetlenül WEBER,H.C. és HEIL,O. ugyancsak szabadalmat nyújtottak be hasonló felépítésű és működésű eszköz gyártására. WEBER,H.C.: U.S.Patent 1930. HEIL,O.: Improvements in or relating to electrical amplifiers and of central arrangements. /Elektromos erősítők és központi kapcsolások megjavítása./ = U.K.Patent 439 475, Dec. 1935.

e g y ü t t e s jelenléte révén már értelmezhető volt a nem-lineáris vezetési sajátosság, és ez a feltételezés már egyezett a tapasztalattal.

De a Wilsonnal jelzett fordulat ezzel még nincs kimerítve. Ő nemcsak az addig ismert egyenirányítási jelenségek alapvetően új értelmezését nyújtotta, hanem a félvezetőkben rejlő további lehetőségek kimunkálásához is alapot nyújtott. Felismerte ugyanis a félvezetők felületénél a p o t e n c i á l g á t létezését. Ismét felvetődik a kérdés: miért ismerhette azt Wilson fel? Mert támpontként felhasználta a Braun-féle előrejelzést, közelebbről, hogy "az egész anomáliás jelenségnek a magyarázata a felület igen finom rétegeiben kell, hogy legyen." Wilson ezt a zseniális anticipációt sikerrel helyezi kutatásai tengelyébe. Ezért sikerült neki első lépésként a felületi réteg gyűjtőfogalmán belül a potenciálját létezését felismernie.

Wilson munkássága alapján, tehát a szabad lyuk — szabad elektron, az energia sávmodell és a potenciálját új fogalmainak bevezetésével /FK<sub>5</sub>/<sup>16</sup>/ fordulat állt be a félvezető jelenség megértéséért folyó több évtizedes kutatómunkában. Megint tanui lehetünk az egyidejű és egymástól függetlenül bekövetkező felfedezéseknek. W.Schottky Németországban /1938, 1939/, B.Davidov a Szovjetunióban /1938, 1939/ és N.F.Mott Angliában /1939/ kidolgozták a z e g y e n i r á n y í t á s d i f f u z i ó s e l m é l e t é t /FK<sub>7</sub>/<sup>17</sup>/. Elméletük szerint a potenciálját magasságának változtatásával együtt az átmeneten áthaladó töltéshordozók mennyisége is változik. Közelebbről azt tartották, hogy a potenciálját magasságának alakulása a fém és a félvezető ki-lépési munkáinak különbségéből származik. A baj azonban az volt, hogy a mérések ezt a feltételezést csak kivételes esetekben igazolták.<sup>18</sup>

A történetíró keresi e kudarc magyarázatát, mert tudja, hogy őt ugyanugy, mint minden kutatót minden korszakban csak a kudarcok kritikai elemzése viszi előre. Ezért, hogy a fenti kudarc magyarázatát megtaláljuk, nyuljunk most vissza Schottky, Davidov és Mott előzőekben vázolt munkásságának alapjához, tehát Wilsonhoz, mert akkor már érthetőbb lesz kutatási eredményük felemás volta. Ők a félvezető anomália további értelmezését közvetlenül a wilsoni eredményekből származtatták, pedig Wilson eredményei még nagyobb részt a kvantummechanikai módszereknek félvezetésre vonatkozó általános utmutatásában álltak /pl. energia sávmodell/, és a felületi réteget csak első közeli-tésből vizsgálták. A Braun-féle anticipálásnak —tehát, hogy "az egész anomáliás jelenségnek a magyarázata a felület igen finom rétegeiben kell hogy legyen"<sup>19</sup> — ellenőrzése a legkorszerűbb tudományos módszerekkel addig még nem történt meg teljesen. Ezért csak fenti kudarc után terelődik ismét a figyelem a felületi rétegek további vizsgálatára.

Itt megint szembetalálkozunk a tudománytörténetből sajnos igen jól ismert hely-zettel, amikor a megismerés absztrakt tartományában már választ nyerünk a széles ér-

---

16/ WILSON, A.H.: The theory of electronic semi-conductors. /Az elektron félvezetők elmélete./ = Proc.Roy.Soc. /London/, 1931.133.no. 458-491.p.; 1932.134.no. 277-287.p.

17/ SCHOTTKY, W.: Halbleitertheorie der Sperrschicht. /A zárórétegek félvezető elmélete./ = Naturwissenschaften /Berlin/, 1938.26.no. 843.p.; SCHOTTKY, W.: Für Halbleitertheorie der Sperrschicht und Spitzengleichrichter. /A záróréteg és tús egyenirányító félvezetőelmélete./ = Zeitschrift für Physik /Berlin - Braunschweig/, 1939.113.no. 367-414.p.; DAVIDOV, B. Zsurnal tehniczeszkoy fiziki /Moszkva/, 1938.5.no. 87.p. DAVIDOV, B. Zsurnal tehniczeszkoy fiziki /Moszkva/, 1939.1.no. 167-174.p.; MOTT, N.F.: Note on the contact between a metal and an insulator or semi-conductor. /Fém és szigetelő, ill. félvezető kontaktusokról./ = Proceedings Cambridge Philosophical Society, 1938.34.no. 568-572.p.

18/ MEYERHOF, W.E.: Contact potential differences in silicon crystal rectifiers. /Kontaktpotenciál különbség szilícium egyenirányítóban./ = Physical Review /New York/, 1947.71.no. 727-735.p.

19/ BRAUN, F.: Über Abweichungen... i.m. 103.p.

telemben vett társadalmi gyakorlat egyik rejtélyére, egyben a társadalomban rejlő potenciális szükségletekre is, de a társadalom konkrét, iparszerű igénye még nem ismeri fel az új elméletben rejlő lehetőséget. Ezért a kutatási eredmény átmenetileg befulladás. Bizonyításként témakörünkből felhozhatjuk, hogy a felületi állapotok létezését már I.E.Tamm 1932-ben a Szovjetunióban F.Bloch, A.Sommerfeld és Wilson alapján kimutatta,<sup>20/</sup> majd W.Shockley 1939-ben az Egyesült Államokban ugyancsak kvantummechanikai módszerekkel, de más úton a felületi állapotok létezését elméletileg be is bizonyította /FK<sub>6</sub>/.<sup>21/</sup> De mint látni fogjuk, csak 1947-ben kerül sor ennek a felismerésnek további tisztázására, majd gyakorlati felhasználására.

Ennek magyarázata részben abból adódik, hogy a második világháború alatt a radarberendezések számára megbízható és jó hatásfoku germánium és szilícium egyenirányítókat kellett kifejleszteni /TK<sub>3</sub>/. A fejlesztési munkák során összegyűlt tapasztalatok elősegítették a tértöltésréteg és felületi állapotsűrűség természetének további beható tanulmányozását /TK<sub>3</sub>-TFK<sub>3</sub>/.

Bardeen messzemenő hipotézise, miszerint a félvezető felületénél kialakult potenciálgátat sokkal inkább a felületi állapotok hozzák létre, mint a fém és a félvezető közötti kontaktpotenciálkülönbség<sup>22/</sup>, megnyitotta a tranzisztorhoz vezető utat. A Bardeen-féle elgondolás szerint a felületi állapotok csapdaként viselkednek, amennyiben a félvezető belsejéből töltéshordozókat tudnak befogni, miáltal a félvezető felületnél egy tértöltésréteg alakul ki. Nagy felületi állapotsűrűségek esetén a tértöltésréteget a fém-félvezető átmenetnél a kilépési munka különbsége alig befolyásolja.<sup>23/</sup> Ennek bizonyítására az amerikai Bell Laboratóriumban W.Brattain germánium tús egyenirányítók /kristálydetektorok/ felületi potenciálgátjának vizsgálatára olyan kísérleti elrendezést dolgozott ki, hogy egy újabb tü-kontaktust helyezett a másik tús mellé. A tükontaktusok megfelelő polaritású előfeszültsége mellett Bardeen és Brattain egynél nagyobb áramerősítést tapasztaltak. Ezzel eljutottak a tús tranzisztor felfedezéséhez /TFK<sub>3</sub>, 1948/.<sup>24/</sup> /Ld. 1.ábra./

---

20/ TAMM, I.: Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion /Harkov/, 1932.6.no. 733.p.

21/ SHOCKLEY, W.: On the surface states associated with a periodic potential. /A periódikus potenciáltérrel kapcsolatos felületi állapotokról./ = Physical Review /New York/, 1939.56.no. 317-323.p.

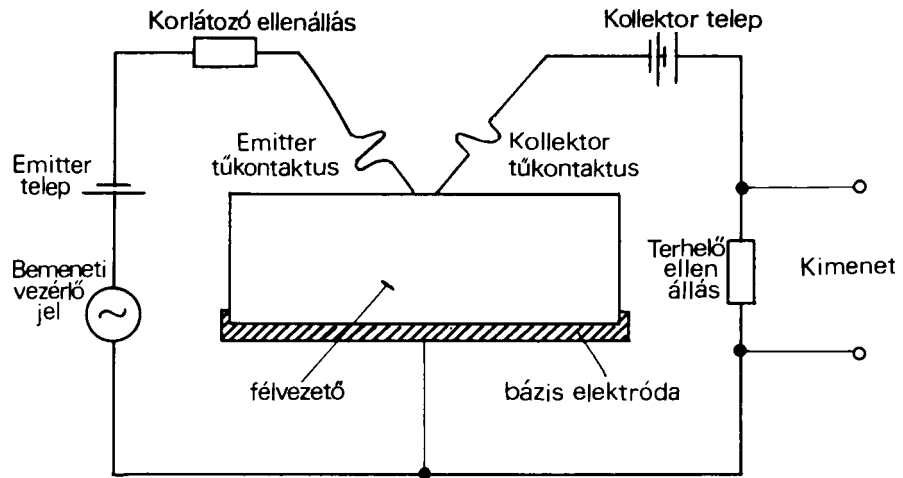
22/ BARDEEN, J.: Surface states and rectification at a metal semiconductor contact. /Felületi állapotok és egyenirányítás a fémfélvezető kontaktusoknál./ = Physical Review /New York/, 1947.71.no. 717-727.p.

23/ BRATTAIN, W.: Nobel lecture. 1956. Amsterdam, 1964. Elsevier.

24/ BARDEEN, J. - BRATTAIN, W.: The transistor, a semi-conductor triode. /A tranzisztor, mint félvezető trióda./ = Physical Review /New York/, 1948.74.no. 230-231.p. Ismét tanui lehetünk az egyidejű felfedezéseknek, mert ugyanabban az évben R.Bray is összeállított a Purdue Egyetemen egy szálstrukturájú germánium erősítő eszközt. De ez a gyakorlatban nem került bevezetésre. BRAY, R.: Dependence of resistivity of germanium on electric field. /A germánium ellenállásának függése az elektromos térerősségtől./ = Physical Review /New York/, 1948.74.no. 1218.p.

1.ábra

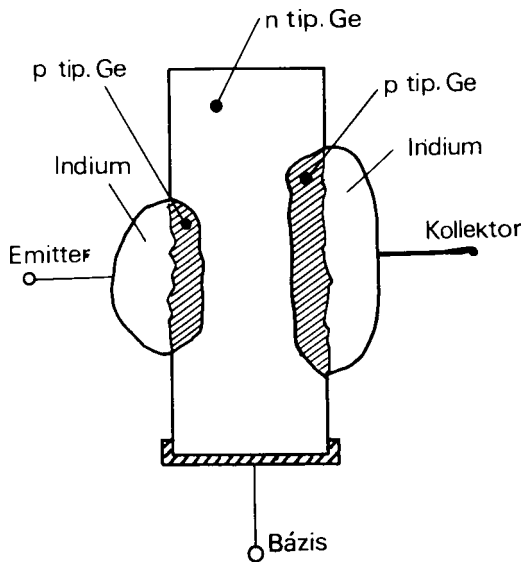
### TŰS TRANZISZTOR VÁZLATA (1948)



Az így elkészült szilárdtest erősítő eszköz hátrányos tulajdonsága volt a tűkontaktus bizonytalan működése, továbbá a felületi állapotok már emiatt is érvényesülő zavaró hatása. Ezen hátrányok kiküszöbölésére dolgozta ki Shockley 1945-ben a rétegdiódát és a rétegtranzisztort /TFK<sub>4</sub>/.<sup>25/</sup> /Ld. 2.ábra./

2.ábra

### ÖTVÖZÖTT RÉTEGTRANZISZTOR METSZETE (1949)



25/ SHOCKLEY, W.: The theory of p-n junctions in semi-conductors and p-n junction transistor. /A p-n átmenetek elmélete félvezetőkben és a p-n átmenetes tranzisztorok./ = Bell System Technical Journal /New York/, 1949. 28. no. 435-489.p.

A rétegelrendezésben a felületi állapotok már nem zavarták az egyes p-n átmenetek működését és a kontaktusok bizonytalansága is megszűnt.

Megfigyelhető, hogy itt is megismétlődött a közvetlen és a közvetett ut kettőse. Mert miből is fejlődött ki a tranzisztor? Közvetlenül és látszólag csak a kristálydetektorból. Tehát először kézenfekvő volt kitartani az adott megoldás —ez esetben— a tús-kontaktus mellett /TK<sub>3</sub>/. Ez fejeződik ki abban, hogy a tús tranzisztort átmenetileg még kereskedelmi célra is gyártották. És csak miután kiderült, hogy az még nem teljesen megfelelő, akkor érvényesül a közvetett ut, ami a tudomány és a technika adott magas szintjén értelmezve befejezi a Braun-féle anticipálásban immanensen bennerejlő gondolat kibontakoztatását és szakítva az addigi uttal, a tús megoldással, megalkotja a felületi rétegben a rétegranzisztort.

Ha a józan ész számára ez a gondolat —tehát a kezdetek összekapcsolása a véggel— az első hallásra nem nyilvánvaló, akkor gondoljunk arra, hogy az azonosság sohasem feltétlen, sohasem abszolút, hanem csak a z a z o n o s s á g é s a k ü l ö n b ö z ő s é g e g y s é g e k é n t l é t e z i k . Konkrétan, amíg Braunnál a felületi réteg, a maga száz évvel ezelőtti ismereteink talaján még csak a felület makroszkopikus formáját jelenti, de már ugyanez a fogalom, tehát a felületi réteg, ha beleágyazzuk a félvezetők vezetési mechanizmusáról időközben szervezett ismereteinkbe, továbbá a felületi állapotokról nyert ismereteinkbe, akkor már bonyolultabb tartalmat nyer. Kiderül, hogy a kisebbségi töltéshordozók injekciójának feltétele két ellentétes vezetési típusu félvezetőréteg érintkezése. A Shockley-féle rétegranzisztorban ugyanis ötvözéses technológiával hozták létre az emitternek és a kollektornak megfelelő p típusu rétegeket egykristályos n típusu germánium tömbben. /Ld. 2.ábra./ Figyeljük meg, hogy immár nem szükséges két különböző anyagot, fém- és félvezetőt alkalmazni, mint például a tús-tranzisztornál, hogy a felületi rétegben a töltéshordozó injektálás, illetve az egyenirányítás bekövetkezzék, hanem elég ugyanaz a félvezető anyag /germánium/, mert ha az ellentétes adalékolttságu, akkor az adott viszonylatban a kívánt ellentétes elektromos tulajdonságot felveszi.

Igy itt is azt kell mondanunk, hogy a Shockley-féle rétegranzisztor határrétege azonos is meg nem is a Braun-féle felületi réteggel. Azonos a felület fizikai fogalmát illetően, de különböző a megvalósítás módjában. De a mi szempontunkból, akik a felfedezések logikai menetét tanulmányozzuk, a döntő momentum az, hogy ez esetben is a kezdeteknél még csak immanensen bennerejlő tartalom kibontakoztatása volt a legkorszerűbb tudományos-technikai ismeretek talaján az újat alkotó tudományos-technikai folyamat.

Összefoglalva: a tranzisztor keletkezéstörténete alapján megállapítható, hogy a z e g y i d e j ü f e l f e d e z é s e k t ö r v é n y s z e r ü e n b e k ö v e t k e z ő j e l e n s é g e k , melyeknek kiváltó oka maga —a megfelelő társadalmi feltételek létrejötte révén reálisan kibontakoztathatóvá vált— logikai menet. Ennek rekonstrukciója szemléltetően bizonyította, hogy a tudomány is közvetlen termelőerő. Láttuk, hogy az 1877.évi Braun-féle alapok nem pusztán absztrakciót jelentettek, hanem a bennük immanensen rejlő tartalom valóban az a reális alap, amelyre a tranzisztor a számos közvetítő lánc segítségével ráépülhetett.

Ez az eredmény nem esetleges, nem véletlen. Nemcsak a tranzisztornál, hanem minden esetben kimutatható. Eppen az egyidejű felfedezések feltűnően gyakori előfordulása —még hozzá minden diszciplínában— bizonyítja, hogy a tudomány ilyen módon építkezik! De hogy ezt felismerhessük, e g y v é g t e r m é k u t j á t k e l l r e k o n s t r u á l n i . A társadalmilag célszerű végtermékek éppen azért jöhetnek létre, mert a tudomány ölt testet bennük /Marx/. És a tudománynak ez a képessége csak annak megnyilvánulása, hogy a tudomány attól tudomány, hogy benne az objektív valóságnak egy-egy újabb és újabb darabja válik számunkra hozzáférhetővé.

#### NÉHÁNY KÖVETKEZTETÉS

Az egész ismerttetett mechanizmus differenciált egységet alkot, vagyis mindhárom kutatási tevékenység típus más és más természetű. Ebben rejlik legfőbb értékük, és csak így érvényesülhet az optimális átfutási idő.



Az FK eredmény mindig jóval előbb létrejön, mielőtt az arra épülő társadalmi igény és szükséglet egyáltalán felmerülne. Nyilvánvaló, hogy előbb kell létrejönnie annak az alapnak, amelynek talaján majd a TFK közvetítésén át egy új társadalmi igény konkrétan kifejlődhet. Ezért az FK nem tervezhető sem egészében, sem részleteiben. Mégis mindenkor idejében létrejön, csak ismerjük fel keletkezésének sajátosságát.

Maga az FK eredmény hívja életre a TFK-t. Ez a kutatás már tervezhető. De alapvető jelentőségű az összefolyamaton belüli funkcionális helyének a megértése, mert csak ebből érthetjük meg, hogyan lehet /és kell/ azt jól megtervezni. Az általános emberi gyakorlat ugyanis itt is a "közvetlenség" csalóka tévhite alapján fejtetőre állított helyzettel operál. Emiatt előszeretettel úgy gondoljuk, hogy akkor gyorsítható meg legjobban a tudomány technikát fejlesztő hatása, ha az új stratégiai célt —terminológiánkban a TFK-t— az ipar felől tüzzük ki. Sulyos tévedés! Ebben a tévhitben inidszkrimináltan keveredik a gyakorlat két teljesen különböző területe. Az egyik a széles, ösztársadalmi értelemben vett gyakorlat, a másik a szűk —már iparszerű keretekben is üzőtt— gyakorlat. Menjünk vissza példánkhoz. I.Tamm kutatásait az előző: a széles értelemben vett társadalmi gyakorlat inspirálta. Mégis 1932-ben elért FK eredménye alapvető jelentőségű volt a tranzistor felé vívő uton. Ennek ellenére a szűkebb értelemben vett iparszerű gyakorlat ebből semmit sem vett észre! Nem is vehetett, mert az FK és a TK között nincs közvetlen kapcsolat.

Tehát tervezni lehet a TFK-t, de nem a TK felől, hanem mindig csak a már meglévő, a már kimunkált FK, illetve FK-k felől. És ha jól megértjük az FK eredményekben rejtetten, vagy már immanensen is meglévő, csak az utókor számára felismerhetővé váló további tartalmat, akkor a TFK-t jól fogjuk megtervezni, következőképp jól is fogjuk megszervezni.

Említettük, hogy mindegyik kutatási tevékenység típus más és más. Ebben a más-ságban, ebben az egymástól eltérő és egymást kölcsönösen feltételező jellegben van a modell legdöntőbb előrelendítő ereje. Ezzel szemben a mai gyakorlat sok esetben uniformizál, egymásba mos. Gyakori hibaforrás, mikor elmosódnak, szinte egymásba folynak a TFK és a TK sajátosságai, következőképp elmosódnak tulajdonképpeni feladataik is. Ha pl. TFK címén TK folyik, úgy ebből áll elő a leggyakoribb nehézség a kutatási eredmény ipari bevezetésénél. FK eredményről lényegében TFK közvetítése nélkül, közvetlen átlépéssel keresik a gazdasági realizálás útját, ami rendszerint kudarchoz vezet. De az is gyakori hibaforrás, ha TK címén TFK folyik. Ebből viszont gyakran az következik, hogy fellazul, elmosódik a TFK eredeti lényege, amely még szükségszerűen elhatárol az adott nagyüzemi termelés paraméter rendszerétől. Így az idő előtt felállított gazdasági és technikai paraméter követelményei között elvetél az új FK eredmény szükséges tudományos továbbfejlesztésének lehetősége.<sup>26/</sup> Mindennek következtében meglassul mind az új tudományos eredmények kimunkálása, mind akár az átvett új eredmények ipari bevezetése.

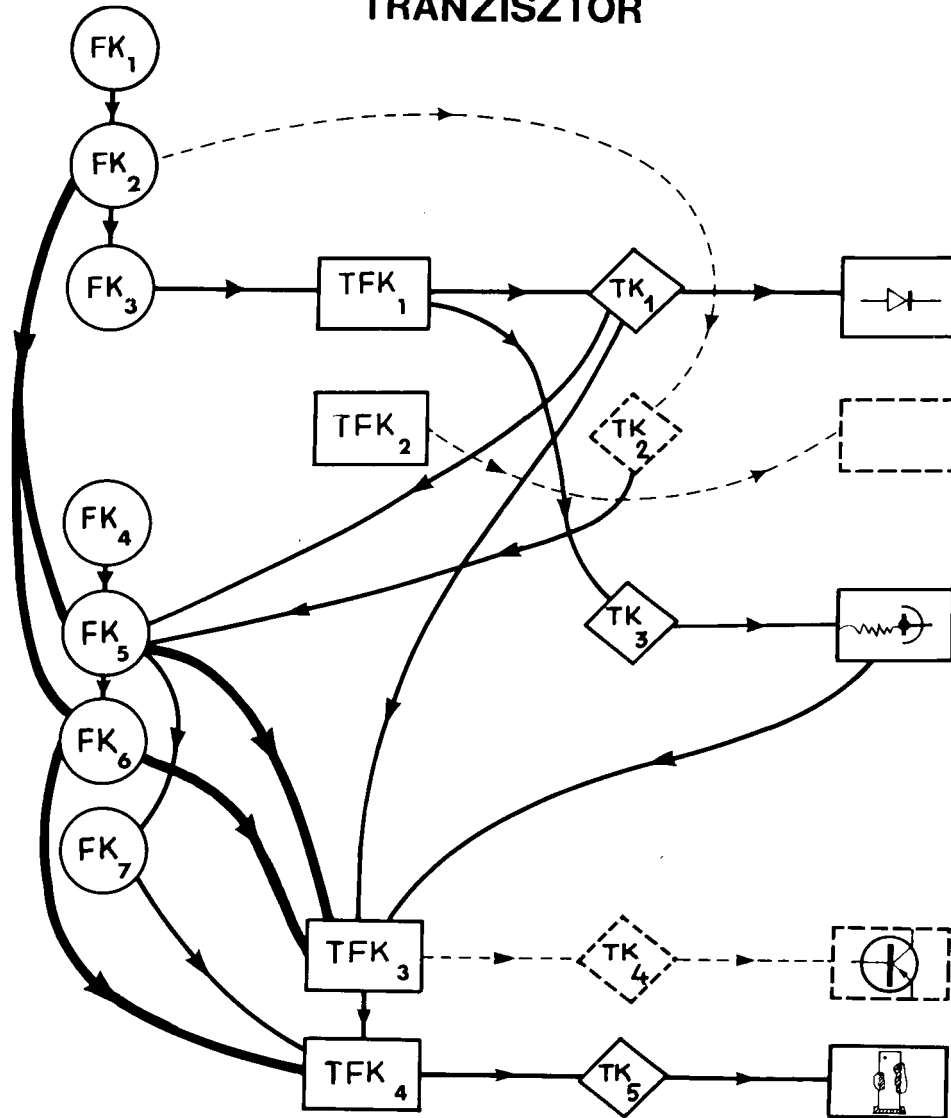
Ha viszont kutatásszervezési gyakorlatunkban megértjük ennek a diszkrétan érvényesülő logikai összefüggésnek a konkrét szerepét, akkor ez annyit jelent, mint megérteni annak a közegnek a mozgástörvényeit, melyet vizsgálunk. És ahogy a vízben uszás is könnyebb és gyorsabb ár mentén, mint ellenében, úgy gyorsulhat fel ennek révén az új tudományos-technikai folyamatok megalkotása, illetve ipari bevezetése.

---

26/ E fogalmak bővebb tartalmának és sajátosságainak részletes kifejtésére lásd BALÁZS T.: A tudományos kutatástól az ipari gyártásig az izzólámpa története nyomán /1830-1940/. Budapest, 1965. Akadémiai Kiadó. 14-19., 120-127., 132-145.p. /Tudományszervezési Füzetek./ Fel kell hívni a figyelmet, hogy bár ez az új tartalom ott még a régi köntösben jelentkezik, de konkrét logikai tartalma már teljesen új volt.

3. ábra

# TRANZISZTOR



**FK**=FELDERITŐ KUTATÁS

**TFK**=TÁRSADALMI FELHASZNÁLÁSNAK UTAT NYITÓ KUTATÁS

**TK**=TECHNOLÓGIAI KUTATÁS

--- A KÖZVETLEN ÚT ZSÁKUTCÁJA

— A KÖZVETETT ÚT EREDMÉNYESSÉGE

**FK<sub>1</sub>**=FARADAY, FÉLVEZETŐ JELEN-SÉG ÉSZLELÉSE, 1839

**FK<sub>2</sub>**=BRAUN, AZ EGYENIRÁNYÍTÁS OKÁNAK A FELÜLETI RÉTEGBEN KELL LENNIE

**FK<sub>3</sub>**=BRAUN, TÚS EGYENIRÁNYÍTÁS ÉSZLELÉSE

**FK<sub>4</sub>**=KVANTUMMECHANIKA

**FK<sub>5</sub>**=WILSON, FÉLVEZETŐ VEZETÉS-ELMÉLET

**FK<sub>6</sub>**=TAMM, SHOCKLEY, FELÜLETI ÁLLAPOTOK LÉTEZÉSE, 1932, 1939

**FK<sub>7</sub>**=SCHOTTKY, DAUYDOV, MOTT, AZ EGYENIRÁNYÍTÁS DIFFUZIÓS ELMÉLETE, 1938, 1939

**TFK<sub>1</sub>**=KRISTÁLYDETEKTOR

**TFK<sub>2</sub>**=ELEKTRONCSÓ

**TFK<sub>3</sub>**=BARDEEN, BRATTAIN, TÚS TRANZISZTOR, 1948

**TFK<sub>4</sub>**=SHOCKLEY, RÉTEGTRANZISZTOR, 1949

**TK<sub>1</sub>**=KRISTÁLYDETEKTOR FEJLESZTÉSE

**TK<sub>2</sub>**=SZELÉN ÉS RÉZOXIDULEGYENIRÁNYÍTÓ FEJLESZTÉSE

**TK<sub>3</sub>**=GERMÁNIUM ÉS SZILICIUM EGYENIRÁNYÍTÓ FEJLESZTÉSE A HÁBORU ALATT ÉS UTÁN

**TK<sub>4</sub>**=A TÚS TRANZISZTOR FEJLESZTÉSE

**TK<sub>5</sub>**=A RÉTEG TRANZISZTOR FEJLESZTÉSE

Összeállította: Balázs Tibor

## FIGYELŐ

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 k é t ö t é v e s  
t e r v i d ő s z a k m e z s g y é j é n

Az 1971 és 1975 közötti tervidőszakot a Lengyel Tudományos Akadémia és kutatóintézeti hálózata komoly tudományos eredményekkel zárta. Ezek az eredmények nem kis részben köszönhetők a megjavult működési feltételeknek, a kutatásirányítás korszerűsítésének, az országon belüli és nemzetközi együttműködés fokozódásának.

A működési feltételek javulását a következő adatsor tanúsítja: az 1970. évi 1 040 millió zlotyról 1975-re 2 734 millióra nőtt az Akadémia költségvetése, miközben szerkezetében is előnyös változások mentek végbe. 96 000 négyzetméternyi új "térhez" jutottak a kutatók /1952 és 1970 között összesen 196 négyzetméterhez!/: két és félszer magasabb összegért sikerült gyarapítani a felszerelést, mint amennyit az Akadémia létének eddigi 18 évében e célra fordítani tudott; 611 kutatóval és 155 fejlesztési szakemberrel nőtt a hálózat személyzete, ami 5,3, illetve 11,3 %-os gyarapodás.

A kutatásirányítás korszerűsítése a c e n t r a l i z á l á s jegyében folyt. Az akadémiai hálózaton belül ez a beruházások koncentrálásában, a beszerzett felszerelés koncentrált elhelyezésében /un. központi laboratóriumok/, a kutatóintézeti /33/ és a kutatóhelyi hálózat /32/ racionalizálásának megkezdésében mutatkozott meg. Az ország teljes K+F bázisát tekintve pedig abban, hogy a szóban forgó tervidőszakban általánossá vált a kutatásoknak az ugynevezett komplex programokra való összpontosítása.

A k o m p l e x p r o g r a m o k rendszerére való áttéréstől logi-

kusan következik az együttműködés intenzifikálásának a követelménye. Különösen a felsőoktatással kellett az Akadémiának szoros kooperációt kialakítania, mégpedig nemcsak a kutatóútánptótlás hagyományosan mondható kérdéskörében, hanem a kutatási munkamegosztás tekintetében is, minthogy a jelenlegi koncepció szerint a felsőoktatás "alapkutatási súlyát" erőteljesen növelni kell.

Az elmúlt öt éves tervidőszakban igen tág teret nyitott az együttműködés előtt a tudományos koncepció-készítés tevékenysége, amelyben az Akadémia mellett a K+F bázis minden "tartományának" /felsőoktatás, ipari kutatás/ részt kellett vennie. Az akadémiai tudományos bizottságok és intézetek mintegy 3 500 dokumentumot /szakvéleményt, javaslatot, bírálatot/ produkáltak e tevékenység keretében. Főként a "Lengyelország 2000-ben", az "Ember és környezete", a "Közoktatás reformja" emelkedik ki átfogó jelentőségével e kisebb-nagyobb horderejű koncepciók közül.

A nemzetközi együttműködés fokozódását mindenekelőtt a szocialista országok akadémiainak többségével megkötött öt éves együttműködési és témaösszehangolási szerződések, 9 kapitalista országbeli akadémiaival tető alá hozott kooperációs vállalkozások, a Lengyel Tudományos Akadémia által megrendezett nemzetközi tudományos tanácskozások /öt év alatt 138 tanácskozás/ dokumentálják.

A következő öt éves tervidőszak feladatait —a LEMP VII. Kongresszusának határozatai alapján— részint a megelőző tervidőszak pozitív tendenciáinak megerősítésében, részint pedig az eddigi fogyatékoságok kiküszöbölésében lehet megjelölni. 1976 és 1980 között ez k o n k r é t a n az alábbiakat jelentti:.

- Adekvát módszerek alkalmazása révén az Akadémia ösztönözní fogja a tudományos alkotómunkát, s emelni fogja a tudományos káderek és az általuk kifejtett kutatómunka színvonalát.
- Az Akadémia felelősségének növelése az alap kutatások fejlődési irányaiért és egyeztetésük a szocializmus építése szükségleteivel.
- Az érdemi együttműködés fokozása a felsőoktatással és az ipari K+F-fel az ország tudományos potenciáljának hatékonyabb hasznosítására.
- A nemzetközi együttműködés intenzívebbé tétele, mindenekelőtt a Szovjetunióval és a szocialista országokkal /közös programok, kutatóközpontok, közös kádereképzés/.
- Az Akadémia tanácsadói, véleményező és döntéshozó funkciójának tökéletesítése.
- Részvétel a tudományos közvélemény alakításában a tudományos ismeretterjesztés színvonalának emelése céljából.

E feladatok megvalósítása feltételezi az akadémikusok és az akadémiai kutatószemélyzet kutató- és oktatómunkájának javítását, a jobb kádergazdálkodást, a kutatóintézeti hálózat rekonstrukcióját és bizonyos kibővítést /az eredményeknek a termelésbe való bevezetését elősegítendő/, a kiadói és információs munka fejlesztését és korszerűsítését.

— KACZMAREK, J.: O działalności PAN w latach 1971-1975. /A Lengyel Tudományos Akadémia működése 1971 és 1975 között./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1976.9-10.no. 3-27.p.

Zadania PAN wynikające z uchwały i materiałow VII Zjazdu PZPR. /A LTA feladatai a LEMP VII. Kongresszusának határozatai és dokumentumai alapján./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1976.8.no. 91-98.p.

F.T.

## A t u d ó s b e c s ű l e t e

Korunkban a tudomány hatalmas eredményei gyorsan megváltoztatják az emberek életkörülményeit. Ez rendkívül öröndetes dolog, de a tudomány fejlődése nem mentes a problémáktól, esetleg az ellentmondásoktól sem.

A tudományos kutatással foglalkozók száma rohamosan növekszik, sokkal gyorsabban mint a világ lakossága, vagy a fogyasztási cikkek termelése. Ezért különös élességgel vetődik fel napjainkban a tudományos kutatási tevékenység hatékonyságának szükségesszerűsége. A hatékonyság fogalma e téren mindenekelőtt a magas szinten, megfelelő irányban képzett szakemberekhez, komoly tudományos iskolákhoz, alkotó kollektívákhoz kapcsolódik. Ugyanakkor azonban jelentős mértékben függ a tudomány hatékonysága a tudósok magas erkölcsi színvonalától, a társadalom iránti felelősségtudattól is. Ezek nélkül az ideális technikai eszközök birtokában sem képzelhető el a siker.

A szovjet tudósok többsége rendelkezik e tulajdonságokkal, mégis akadnak egyesek, akiknek a tudományos kollektíván belül egyetlen céljuk saját személyes kapcsolataik kiépítése, egyéni boldogulásuk biztosítása. E jelenségek objektív alapja kettős: egyrészt a társadalom részéről a tudósok iránt megnyilvánuló bizalom, másrészt a tudományos munkák bonyolult volta /melynek következtében azt csak a szakemberek szűk rétege értheti meg/.

Ha egy tudományos kutatóintézetben nincs meghatározva a kutatások menetével kapcsolatos egyértelmű személyes felelősség — amint az többé-kevésbé általános a mai "iparosodott" tudományban, akkor könnyen előfordulhat az olyan —tudatos vagy tudattalan— szemfényvesztés, melynek célja egyéni vagy intézeti privilégiumok konzerválása vagy esetleg növelése. Ez pedig végeredményben a nem produktív intézetek indokolatlan növekedését eredményezheti.

E jelenségek megelőzése, megszüntetése érdekében a színvonalas vita, az önkritika és a konstruktív kritika eszközeit sokkal szélesebb körben kell alkalmazni. Közismert, hogy ezek az eszközök milyen jelentős mértékben ösztönzik a tudományt mindenfajta előítélet, helytelen szemlélet kiszűrésére és a tudósokat felelőségük fokozottabb tudatosodására.

Ennek ellenére a nyílt kritika eszköze nem mindig hatásos, nem mindig elégséges. A megkritizált "tudósok" gyakran azzal verik vissza a nyílt kritikát, hogy a vita objektív indítékát vitatják, sze-

mélyes vádaskodássá alacsonyítják le a tudományos vitát. Pedig a viták objektív alapját abban az esetben is fel kell ismerni, ha esetleg személyes indítékok, érzelmek is szerepet játszanak a vita, kritika megindításában.

E "tudósok" gyakran alakítanak ki egyfajta mesterséges dicsfényt maguk körül. Az ennek alapjául szolgáló művek értéke általában tulbecsült, azok a tudományos kutatások rendes menetében keletkező szokványeredmények r e k l á m - i z ü t á l a l á s a i c s u p á n . S a j á t o s m ó d o n e "j e l e n t ő s t u d ó s o k" e g y á l t a l á n n e m , v a g y c s a k p o n t a t l a n u l i d é z - n e k . A z i d ő r ő l - i d ő r e l e l e p l e z ő d ő e s e t e k a n e m s z a k m a i s a j t ó b a n i s v i s s z - h a n g r a t a l á l n a k . A n y i l t , e s e t l e g n y o m t a - t á s b a n i s m e g j e l e n ő k r i t i k á r a s é r t ő d é s s e l , r á g a l o m m a l , v á d a s k o d á s s a l v á l a s z o l n a k — a n y i l t v á l a s z m é g a d e m a g ó g v i s s z a u t a s i - t á s o k e r e j é j e g i s c s a k e g é s z e n r i t k a .

A felfuvalkodott szakemberek leleplezése bonyolult, ámde nem reménytelen feladat. Az ehhez vezető ut kétségtelenül a tudósok morális szintje emelkedésének ösztönzése, mindennemű rosszakarat és demagógia kiirtása a tudományos életből. Csak így érhető el a tudomány fejlődését gátló tisztességtelenség felszámolása.

Természetesen az említett jelenségek nem általánosak és nem játszanak jelentős szerepet a tudományos közéletünkben, csupán kezelést igénylő "tulburjánzások". E szempontból az "egészséges" kollektívák sem kivételek. Itt megelőző, profilaktikus kezelésre van szükség. Ezt legjobban a tudományos vezető végezheti el, tekintélyére és szerepére támaszkodva.

Itt ismét érintenünk kell egy régen vitatott témát; k i l e g y e n a t u d o m á n y o s i n t é z e t v e z e t ő j e : a n a g y t u d ó s , v a g y p e d i g a t u d o m á n y b a n j á r t a s , a z a d m i n i s t r á c i ó h o z é s a s z e r v e z é s e s h e z k i v á l ó a n é r t ő e m b e r . V a l ó s z i n ű , h o g y a z u t ó b - b i a j o b b m e g o l d á s : h i s z e n a l e g n a g y o b b t u d ó s i s k é n y t e l e n á t r u h á z n i f u n k c i ó i e g y r é s z é t m á s r a , ő s e m é r t v a l a m e n n y i k u t a t á s i t é m á h o z . E z n e m u j m ó d s z e r s e m a S z o v j e t u n i ó b a n , s e m p e d i g a k ü l f ő l d i i n t é z e t e k b e n . A z i l y e n i g a z z a t ó f ü g g e t l e n a k ü l ö n f é l e t u d o m á n y o s i s k o l á k t ó l , a z e g y e s j e l e s t u d ó s o k k ö r ű l s z ű k s é g s z e r ű e n k i a l a k u l ó c s o p o r t o k t ó l .

Ugy tűnik, az elkövetkező időszakban a tudomány fejlődésével arányosan,

egyre inkább olyan emberek tevékenykednek majd a tudományban, akik nemcsak szakmailag, de erkölcsileg is magas szinten állnak. Ez annál inkább feltételezhető, mivel az etikai normáktól való eltérések világosan felismerhető károkat okoznak a tudomány fejlődésének.

— SZEDOV, L.: Cseszt' uczenogo. /A tudós becsülete./ = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1976.45.no. 12.p.

T.Gy.

U j s z e r ű k a p c s o l a t o k  
a C I A é s a z a m e r i k a i  
K + F k ö z ö s s é g e k k ö -  
z ö t t ?

A Mathematica Inc. az egyik legismertebb magánfinanszírozású kutatóhely az Egyesült Államokban. A közelmúltban azáltal került az érdeklődés középpontjába, hogy a Központi Hírszerző Hivatal /CIA/ ezt az intézményt választotta k i s é r l e t i t e r e p ű l e l s ő "nyilt", vagyis nem titkos kutatási programjához. Ennek egyébként fő célja valószínűleg a CIA és az amerikai tudományos közösség közötti, rózsásnak éppen nem nevezhető kapcsolat megjavítása.

A Mathematica egyik leányvállalkozása, a Machtech ezért már két éve működött Washington külvárosában egy k i s t a n á c s a d ó c s o p o r t o t a z u g y n e v e z e t t A n a l i t i k u s T a n á c s a d ó K ö z p o n t o t /A S C / , a m e l y n y i l t a n a C I A s z á m á r a d o l g o z i k . A z é v i 6 0 0 e z e r d o l l á r o s k ö l t s é g v e t é s s e l m ű k ö d ő K ö z p o n t l é t e z e s é b e n a l e g é r d e k e s e b b d o l g e n n e k a k a p c s o l a t n a k t e l j e s m é r v ű n y i l v á n o s s á g a .

Az ASC tevékenységének legnagyobb részét a stratégiai jelentőségű problémák feldolgozásához használható módszerek kifejlesztése teszi. Így például modellt dolgoztak ki a többpártrendszeren alapuló politikai rendszerekben várható koalícióvariánsok meghatározására. A CIA a rendelkezésére álló hatalmas adattömegeből az adott, vizsgált országra vonatkozókat kiválasztja és "betáplálja" a modellbe. A s z i m u l á l t a n l e j á t s z o t t f o l y a m a t o k e r e d m é n y e i r e a l a p o z v a m á r e g z a k t a b b k ö v e t k e z t e t é s e k e t v o n h a t l e . U g y a n a k k o r v i s z o n t j e l l e m z ő a z , h o g y a M a c h t e c h e l n ö k e s z ű k s é g e s n e k t a r t o t t a l e s z ö g e z n i t e v é k e n y s é g ű k k e l k a p c s o l a t b a n , h o g y ő k c s a k k i f e j l e s z t i k é s "t e s t t e l i k" a m ó d s z e r t ,

vagyis a modellt, de konkrét adatok, s főleg országok elemzésével már nem foglalkoznak.

Az ASC másik tevékenységi területe nyíltan a kapcsolatok javítása a CIA és az értelmiség között. Ezért az ASC egyetemi jellegű és szintű szemináriumokat, tanfolyamokat szervez és finanszíroz a CIA főhadiszállásán és helyi központjaiban; ezekre jönevű külső előadókat szerződtet. Jellemző adalék: az ASC magán-szervezet lévén, mintegy háromszorosát fizetheti a kormányhivatalok —s így a CIA— által folyósítható napi 100 dolláros honoráriumnak.

Mindazonáltal, a "nyílt" kapcsolatok e kísérlete nem folyik teljesen zavartalanul, ugyanis a Mathematica társadalomtudományokkal foglalkozó tudósai kezdettől fogva erősen opponáltak a CIA-val kötött szerződést. A Mathematica Politikai Kutató részlete /MPR/ azonban egymaga több mint a felét "termeli" a cég évenként mintegy 15 millió dolláros üzleti forgalmának, s így véleménye jelentős súllyal esik latba a cégen belül. Az MPR szakmai hírnevét az alapozta meg, hogy a társadalomtudományi kutatásaihoz végzett felmérések során az átlagosnál sokkal nagyobb arányban kapott használható válaszokat az olyan szegény rétegek körében, mint például a városi gettók lakói. Így jogos volt az aggodalom, hogy a szegények most a CIA kapcsolat miatt, képletesen szólva —de talán a valóságban is— becsapják az ajtót az MPR felmérői előtt.

Az ellentéteket nagyjából elsimitották azzal, hogy 1974. novemberében az MPR-t és a Machtech-et egymástól függetlenül leányvállalatokká alakították. Ennek ellenére az MPR jónéhány munkatársa még most is kényelmetlenül érzi magát az anyacég, a Mathematica Inc. CIA kapcsolata miatt, bár e kapcsolat következményének betudható problémáról senki sem tud beszámolni.

Egyébként a "nyílt" kapcsolatok kísérletét maga a CIA tette a helyére, amikor egyik szóvivője határozottan cáfolta, hogy ezt a módszert a közeljövőben kiterjeszteni szándékoznának. Az ügynökség és a tudományos közösség közötti többi —mellesleg nagyszámu— kapcsolat továbbra is titokban marad. A CIA-nak mintegy tucatnyi egyetemen és főiskolával van megkötött kutatási szerződése, azonban majdnem minden esetben

csak a kutatást végző személy és az egyetem valamelyik felelős vezetője, rendszerint elnöke tudja, hogy az adott projektet a CIA finanszírozza.

C.Duckett, aki a közelmúltig a CIA kutatási főnöke volt, megállapította, hogy a fentiek mellett még jónéhány kutatási program folyik az egyetemen, melyek megrendelője, azaz finanszírozója formálisan a Honvédelmi- vagy a Külügyminisztérium, valójában azonban a CIA számára készülnek. Szintén Duckett információja szerint napjainkban is legalább egy olyan eset van, amikor a CIA-nak dolgozó egyetemi kutató —Duckett szerint az Egyesült Államok egyik legnagyobb koponyája— arra kérte megbízóit, hogy hivatalosan ne kérjék ki az egyetem vezetőitől, mert esetleg elbocsátják állásából. A CIA minden további nélkül teljesítette a kérését, pedig ez ellentétes az Egyesült Államok elnöke által 1967-ben aláírt rendelettel, amely kifejezetten kötelezővé teszi az ilyen hivatalos kikérést.

Mint a fentiekből kitűnik, a mintegy két éve folyó vizsgálatok és kritikák a CIA "viselt dolgaival" kapcsolatban anynyi eredményt hoztak, hogy az tevékenységének legalább egy kis töredékét a közvélemény szeme előtt folytatja, ugyanakkor viszont még messze van az az idő is mikor összes ilyen ügylete napvilágra kerül.

— SHAPLEY, D.: New CIA - research, anyone? /Uj CIA - kutatás bárkinnek?/ = Science /Washington/, 1976. aug. 6. 463. p. T.A.

A z a l a p k u t a t á s — a  
t u d o m á n y o s - t e c h n i k a i  
h a l a d á s a l a p j a

Az alapkutatás az a fundamentum, amelyen a tudományos-technikai haladás nyugszik, s amelyen ez utóbbi megvalósul. Ennek nagyon fontos előfeltétele, hogy a termelés és a tudomány kapcsolatát a lehető legmélyebben feltárjuk, valamint a tudomány teljesítőkéességét és készségét a maximálisra növeljük. Az alapkutatás stratégiai iránya a szocialista országok közötti egyre mélyülő nemzetközi munkamegosztás fokozása, s így hozzájárul a szocialista gazdasági integráció kibontakozásához.

A társadalmi követelményekből kiindulva az alapkutatás f e l a d a t a

a természet és társadalom eddig nem, vagy nem eléggé ismert objektív törvényszerűségeinek feltárásán keresztül a következőkben fogalmazható meg:

1. Javítsa az energianyerés lehetőségeit, új, jobb anyagokat, hatóanyagokat, eljárásokat, technológiákat, gépeket, berendezéseket, módszereket tárjon fel.
2. Járuljon hozzá, hogy a társadalmi fejlődési folyamatok hatékony irányításának tudományos alapjai tovább fejlődjenek.
3. Segítse a szocialista államok egységét, ennek politikai, gazdasági, katonai és kulturális alapjait.
4. Járuljon hozzá a különböző társadalmi rendszerű államok békés egymás mellett éléséhez.
5. Ösztönözze a tudományok, az oktatás továbbfejlődését, segítse a sokoldaluan fejlett szocialista személyiség kialakulását.
6. A kulturális és tudományos örökség, haladó hagyományok megőrzésével járuljon hozzá a világ tudományos és kulturális fejlődéséhez.

A természettudományi és matematikai, valamint bizonyos technikai irányzatok alapkutatása a tudományos akadémiákon, egyetemeken és főiskolákon történik. Az ágazatok szerinti ipari alapkutatás többnyire az ipari kutatóintézetekben folyik.

Az alapkutatásnak három funkciója van, amelynek egységre állandóan ügyelni kell:

1. A természet és társadalom alapvető törvényszerű összefüggéseinek, problémáinak tanulmányozása. A mai tudás határainál kell kezdődnie, de vizsgálni kell potenciális hasznosítását is.
2. A kutatás távlati irányaira vonatkozó tudományos előrejelzés kialakítása, hogy ennek alapján további tudományos és népgazdasági döntést lehessen hozni.
3. Konkrét népgazdasági vagy más társadalmi cél érdekében felhasználás-orientált alapkutatás végzése, az említett tudományos előrejelzés alapján.

Ezek a stratégiai feladatok megkövetelik, hogy alapkutatást az iparban és más népgazdasági ágakban is folytassanak. Az akadémia, az egyetemek és az iparágak alapkutatásait hatékonyan koordinálni kell. Az ipar és más népgazdasági ágak felelőssége elsősorban a harmadik funkcióra terjed ki. Ebből következik, hogy az akadémia és egyetemek felelőssége az első két funkciót fogja át. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az ipari kutatásba ne legyen alapkutatás, sőt ellenkezőleg.

Mivel az alapkutatás eredményei nem olyan biztonsággal tervezhetők, mint az alkalmazott kutatásé vagy a technikai fejlődésé, elsősorban a döntő tudományos célkitűzések és kutatási irányok, az ebből adódó feladatok, a kutatási potenciál fejlesztése stb. képezhetik a h o s s z u t á v u t e r v e z é s tárgyát. Fontos, hogy a kutatási célokat, irányokat, feladatokat állandóan egyeztessék a KGST országok között.

A tudománytörténet és a közelmúlt bizonyítja, hogy az alapkutatás területei különösen termékenyek, s váratlan eredményeket hoznak. Példa erre a szerves kémia, az atomfizika, a polimerek tudománya, a magfizika, a biológia.

Nem tagadható, hogy minden "igazi" tudományos eredmény rövid vagy hosszú távon gyakorlati jelentőségre tehet szert. Itt különösen fontos a kísérletekből nyert tudás és az ez alapján felállított elméleti magyarázat közötti kapcsolat.

A tudomány feladata a gyakorlatot a b s z t r a k t g o n d o l k o d á s - s a l gazdagítani. Ennek tárgyai az alapvető kutatások, vagy egy szóval: alapkutatások. E z á l l a z a k a - d é m i a i t e v é k e n y s é g k ö z é p p o n t j á b a n . A stratégiaileg orientált alapkutatások és a társadalmi gyakorlat közötti termékeny kölcsönhatás, minden szocialista országbeli akadémia alapkutatásának jellemzője.

Az alapkutatás jelentősége abban áll, hogy távlatilag teszi lehetővé a tudományos előrehaladást, s ezzel a holnap követelményeihez támaszt alapot.

Mivel a szocialista társadalom gyakorlati követelményei maguk is hosszútávú jellegűek, ebből az alapkutatások nagyfokú biztonsága következik. Az alapkutatás az, amely kísérletileg és elméletileg

uj munkaeljárást alapoz meg. A technikai haladás egyre inkább a tudomány által fedezett törvények alkalmazására támaszkodik. Így válnak lehetővé, pl. az előre megadott tulajdonságu anyagok előállításának köszönhetően jelentős módosítások a termelésben. Talán nem tűnik ismétlésnek, ha kijelentjük, a tudományos-technikai haladás egy hosszutávra kiható, új ötletekre alapozott, kísérleti és elméleti alaputatás nélkül megkérdőjelezhető.

A hatékonyság fokozása szempontjából nagy jelentősége van a meglevő és az újonnan felállítandó kutatási- és fejlesztési potenciálok helyes és gondos profilozásának, arányaik kialakításának, összekapcsolásuknak. Ez elsősorban a technikai, technológiai folyamatok alapjaival foglalkozó potenciálokra igaz. Így válik lehetségessé a zökkenőmentes együttműködés alap- és alkalmazott kutatás, fejlesztés, szerkesztés, tervezés és termelés között.

Az akadémiák fontos feladata, hogy az ipari kutatások mellett ők is folytathassanak technológiai kutatást, hogy ezzel felhasználásra orientált új és kísérletileg bizonyított matematikai, fizikai, kémiai, biológiai és társadalomtudományi ismereteket szerezhessünk.

A tudományos munka intenzifikálásának fontos eszköze a szocialista, közösi munka.

Az alaputatások hosszutávú fejlesztési terve 1990-ig és a társadalomtudományi kutatások 1976/1980 közötti terve jó alap az akadémiai és egyetemi/főiskolai kutatások számára. Ennek előfeltétele azonban az is, hogy az NDK összes kutatási intézménye, valamint a nemzetközi tudományos együttműködés is tervszerűen továbbfejlődjék. Ennek iránya: a nemzetközi szocialista gazdasági együttműködés továbbbi erősítése, hatékonyságának fokozása.

Az utóbbi években a szocialista országok akadémiai két- és sokoldalú kapcsolat terén nagyot léptek előre. Az 1976/1980-ra vonatkozó kétoldalú egyezményekkel minőségileg új szakaszba léptek. Ennek bizonyítéka a közös kutatások számának emelkedése. Míg 1970-ben az NDK csak kb. 100 témát kutatott közösen a Szovjetunióval, ez a szám napjainkra 260-ra nőtt. /Pl.: atommag kutatás, energiafizika, számítástechnika alapjai./

Az alaputatások kiemelkedő feladata olyan szakemberek kinevelése, akik rendelkeznek a szocialista tudósszemélyiség jegyeivel. Sokan képviselik azt a véleményt, hogy az elsőség a berendezéseké, kísérleti eszközöké. Ez nem helyes, mivel a kutatások magas kísérleti és elméleti színvonala mindig a kutatói ismeret, tudás, gondolkodás eredménye.

A munka termelékenysége és minősége egyre inkább attól függ, hogy a kutatást mennyire látták el modern, nagyteljesítményű laborberendezésekkel, számítástechnikával. Ma a tudással, ismerettel, etikával szemben nagyobbak a követelmények, mivel a mennyiségi-vel szemben a minőségi tényezőkre lépnek előtérbe.

A jövőben a tudósok olyan karakterisztikus jegyei, mint szorgalom, fantázia, intuición, sikerre való törekvés, egészséges büszkeség nem lesznek elégségesek. Ki kell bővíteni e jellemvonásokat a közösségi kutatáshoz szükséges olyan tulajdonsággal, mint a beleélési képesség, a kollegialitás, a szerénység, a belátás mások iránt, a mások gondjainak megértése.

— KLARE, H.: Grundlagenforschung - Basis des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. /Alaputatás - a tudományos-technikai haladás alapja./ = Einheit /Berlin/, 1976.10.no. 1096-1103.p. B.A.

A tervezési kutatások jövője Nagy-Britanniában

A tervezéssel kapcsolatos kutatásokra fordított összegek az 1966-os alig 300 ezerről 1976-ra több mint három és fél millió fontsterlingre nőttek Nagy-Britanniában. Az utóbbi időben azonban egyre többen vitatják az ilyen mértékű ráfordítások hasznosságát. Azt, hogy a kritikusoknak legalább részben igaza van, alátámasztja az SSRC /Társadalomtudományi Kutatási Tanács/ Tervezési Bizottságának a közelmúltban napvilágot látott jelentése, amely lefekteti a tervezési kutatások jövőbeni fejlesztésének irányelveit, ismertette a Tervezési Bizottság kutatási prioritásait. Ezek jegyében a jövőben a nagy urbanizációs modellezések



csak akkor kapnak támogatást, ha közvéltelenül hozzájárulnak az elmélet vagy a gyakorlati munka fejlesztéséhez. Jelentősen csökkenni fognak a nagyobb beruházások — mint például a hidak és repülőterek — kihatásainak tanulmányozására fordítható összegek, miután az ilyen jellegű beruházások mennyisége is csökken.

Ugyanakkor a Bizottság ösztönözni kívánja bizonyos kutatások koncentráltabb fejlesztését. Ezek közé elsősorban az olyan prognosztikai kutatások tartoznak, amelyek megbízható előrejelzések készítését teszik lehetővé, s ezzel alapot szolgáltatnak a tervezők jobb döntéseihez. A fentieket figyelembe véve, a Tervezési Bizottság a hagyományos szemlélettel teljes mértékben szakító kutatási témajegyzéket állított össze az alábbiak szerint:

- A tervezés kapcsolata olyan más szociálpolitikai területekkel, mint a lakásépítés, az oktatásügy vagy a jóléti kérdések.
- A tervezési tevékenységhez szükséges társadalmi jelzőszámok vizsgálata /többek között idetartozik az emberek társadalmi preferenciái mérésének bonyolult kérdése is/.
- A tervezés döntési folyamatainak tanulmányozása, különös tekintettel az egyes résztvevők szerepének vizsgálatára.
- A szabványok a tervezésben és a kapcsolódó területeken kérdéscsoport vizsgálata, kiemelt figyelmet fordítva arra, mennyire felelnek meg a társadalmi szükségleteknek.
- Az előző témához kapcsolódva tanulmányozandó az emberek tényleges igényeinek megfelelő környezet kérdése, mivel a hivatásos tervezők elképzelése gyakran jelentősen eltér ettől.
- Kutatások szükségesek a megvalósult elgondolások és a jövőbeni stratégiák különösen kritikus problémakörökre /mint például a városok belterületének helyzete/ gyakorolt hatásának elemzéséhez.
- Fokozottabb erőfeszítéseket kell tenni a tervezésnek a foglalkoz-

tatottságra és a jövedelmekre gyakorolt hatásának vizsgálatára.

A témák jórésze azt bizonyítja, hogy a tervezési kutatásoknak mind nagyobb mértékben kell kapcsolódniuk a prognosztikai jellegű vizsgálatokhoz. Azonban napjainkban olyan sok a z előrelátható változás még a tervezés alapvető paramétereinél /népesedés, gazdasági növekedés, kereslet/ is, hogy jobban jellemzik a problémát ezzel a kifejezéssel: "tervezés a bizonytalanságban".

Jelenleg úgy tűnik, a kutatók nemigen tudnak megbirkózni e bizonytalanságokkal. Ezért célszerűnek látszik első lépésként retrospektív vizsgálatok alapján kimutatni azt, hogy a n e m helyes tervezni. Ezzel megfelelő alapot lehetne adni olyan irányadó tanulmányokhoz, amelyek megmutatják, miként lehet jobban csinálni a dolgokat a jövőben.

— A future for planning research.  
/A kutatástervezés jövője./ =  
Futures /Guildford - New York/,  
1976.5.no. 382-383.p.

T.A.

Milyen mértékben képes a közvélemény a tudományos eredmények megértésére

A tudományos információknak a közvéleményben való elterjedése vizsgálatában a legáltalánosabban alkalmazott módszer az információk lineáris terjedésének vizsgálata, a következő egyszerű modell alapján: kutató ———> közvetítőeszközök ———> közvélemény. Az információáramlás ilymódon való ábrázolása a közvetítőeszközök szűrő szerepét hangsúlyozza; az első kommunikációs kapcsolat —a kutatók és közvetítőeszközök között— ugyanis jóval nagyobb mennyiségű információ áramlását jelöli, mint a második. /Közvetítőeszközök alatt itt elsősorban tömegkommunikációs eszközöket értünk./ Az a tény, hogy a közvetítőeszközök megszünt és a beérkezettnél kisebb mennyiségű információt továbbítanak a közvélemény felé, kiemeli a kommunikációs eszközöknek a tudományról alkotott közvélemény formálásában betöltött a k t i v szerepét. Ez a kép természetesen ugyanugy eltér a kutatókban a tudományterületükről kiala-

kult képtől, mint ahogyan a közvéleménynek továbbított információk eltérnek a szaklapokban közölt anyagoktól. Ha tehát azt a kérdést tesszük vizsgálat tárgyává, vajon a kommunikációs eszközök hogyan reprezentálják az egyes tudományterületeket, akkor elsősorban azt kell tisztáznunk, hogy az információtovábbítás során milyen szelekciós elv kerül alkalmazásra.

Ezt a kérdéskört több országban, többek között az Egyesült Királyságban, az Egyesült Államokban, Kanadában és Ausztráliában is megvizsgálták. Az egyes tudományágak eredményeinek ismertetésére szánt idő, illetve hely alapján készült rangsor élén —ezekben az országokban— az orvostudomány állt. A tömegkommunikációs eszközök által leggyakrabban érintett tudományterületek idővel változnak. A hosszabb időszaki változásokon belül azonban rövidebb periodicitású hullámzások figyelhetők meg. Mindkét jelenséget jól szemlélteti például az, hogy a tömegkommunikációs eszközök milyen figyelmet fordítottak az ürprogramra egy alig tíz éves időszak alatt. A következő táblázat adatai a Daily Telegraph-ban megjelent különböző tudományos hírek megoszlását tükrözik:

É v	Az ürprogrammal kapcsolatos hírek	Egyéb tudományos hírek	Tudományos hírek összesen
1964	19	119	138
1968	155	360	515
1969	227	182	409
1971	111	285	396
1973	66	224	290

Ha meggondoljuk, hogy az alap kutatások területén a vegyészet produkálja a legnagyobb mennyiségű kutatási jelentést, felvetődik a kérdés, miért nem fejeződik ez ki a tömegkommunikációs eszközök termékeiben is, miért van az, hogy a vegyészeti kutatásokat szinte alig említik? Ennek egyik oka az, hogy rendszerint újságírók írják és szerkesztik a tudományos híreket. Bár általában rendelkeznek tudományos előképzettséggel, ez azonban csak egy bizonyos tudományterületre szól. Egy tudományos hír összeállítására vagy egy tájékoztató cikk megírására rendelkezés-

re álló rövid idő alatt nyilvánvaló módon —a lehetőségek keretei között— arról a tudományterületről fognak tudósítani, amelyek számukra a legkisebb erőfeszítést és a tudományos összefüggésekben való legkisebb mértékű elmélyedést igényli.

A másik probléma a tudományos zsargon kérdése. Feltéve azonban, hogy megfelelő érdeklődés mellett bármely speciális tudományterület zsargonja elsajátítható, a kérdést a következőképpen kell feltennünk: miért sajátítható vagy fogadható el könnyebben a csillagászat zsargonja, mint a vegyészeti kutatások zsargonja? Az egyik több érdekességet kínál talán mint a másik? /Kétségtelen, hogy a "fehér törpék" vagy a "vörös óriások" szóösszetételek az átlagolvasó számára többet jelenthetnek, mint például a "paradichlorobenzin"./

Némi eligazítást nyújthat ebben a kérdésben az amatőr tudományos társaságok tagsága alakulásának vizsgálata. Az ilyen tudományos összejövetelek taglétszámát tekintve az olyan tudományterületek viszik el a pálmát, mint a természettörténet, a föld fejlődéstörténete, a csillagászat és a régészet. A műkedvelő vizsgálódás ezekből a tudományterületekből is aokat a részeket válogatja ki, amelyek nem igényelnek behatóbb elméleti fejtegetéseket, hanem a közvetlen megfigyelés számára elérhetőek. A műkedvelői tudományos érdeklődés iránya ugyanolyan megoszlást mutat, mint a tömegkommunikációs eszközök által ismertetett tudományterületek alakulása. Vagyis a tudósítások az olvasótábor illetve a hallgatóság igényét követik, — még hozzá differenciáltan követik. Például a londoni Rádió III. programjának tudományos hírei és műsorai zömmel a fizikai tudományterületek eredményeiről tudósítanak, a Rádió IV. programjának műsorai és híradásai viszont a biológiai tudományokat részesítik előnyben. Vagyis az elméleti szempontból bonyolultabb tudományterület híreit az a csatorna sugározza, amely egyébként is egy műveltebb, intellektuális szempontból fogékonyabb hallgatórétegre számít.

Bár a televízió-programokra is igaz a megállapítás, hogy a tudományos műsorokkal a nézőtábor várható igényeinek igyekeznek eleget tenni, itt azonban szembeszökő tény, hogy a tudományos programok nagy része kitalált tudományról ad számot, vagyis science fiction-t sugároz. Az ilyen műsorok döntő többsége a fő műsoridőben megy. S mivel a science fiction

a tudományt a valóságtól eltérő módon mutatja meg, ezek a tények az emberekben a tudományról és a tudósokról már kialakult sztereotípiákat még tovább erősítik.

Ki kell még emelni a tudományos híradások, műsorok, cikkek stb. egy másik sajátosságát: a reprezentáció aránytalan megoszlását. Ha ugyanis egy hír vagy program valamelyik kommunikációs eszköz révén továbbításra kerül, akkor igen nagy valószínűséggel ugyanez a hír vagy program megjelenik a többi kommunikációs csatornán is.

Végezetül rá kell mutatni a cikk elején felvázolt lineáris modell nyilvánvaló gyengeségére: az ellenkező irányú kapcsolatokat, vagyis a közvéleménytől a tömegkommunikációs eszközök felé, illetve ez utóbbiaktól a kutatók felé irányuló információs kapcsolatokat nem veszi figyelembe. Az ilyen irányú kapcsolatok feltárása a következő fő irányokat követhetné:

- Annak vizsgálata, vajon a tömegkommunikációs eszközök milyen mértékig járulnak hozzá a tudományos közösséghez való tartozás érzetének táplálásához azok körében, akik tudományos előképzettségük révén korábban, ha érintőlegesen is, de ehhez a közösséghez tartoztak. Még tágabban fogva fel a kérdést, a tömegkommunikációs eszközök milyen mértékben járulnak hozzá a tudósok és mérnökök más tudományterületeken való tájékozottságához.
- Milyen mértékig fogadják el a tudósok azt a képet, amelyet a tömegkommunikációs eszközök terjesztenek a tudományról?
- A vizsgálandó kérdéskörök közül talán a legfontosabb annak tanulmányozása lenne, hogy a tudományos eredmények tömegkommunikációs eszközök által való terjesztése befolyással van-e a tudomány fejlődésére.
- Nem lenne minden haszon nélkül való annak a kérdésnek a feltárása sem, hogy az az egyenlőtlen arány, ahogyan a tömegkommunikációs eszközök a különböző tudományterületeket megjelenítik, milyen egyenlőtlenégeket, aránytalanságokat idéz elő az egyes tudományterüle-

tek utánpótlásában, illetve az egyetemi felvételeknél.

— JONES, G. — MEADOWS, J.: Public understanding of science — British experience. /Mennyit ért a közvélemény a tudományból. Angol tapasztalatok./ = Science and Public Policy /London/, 1976. 5. no. 433-436.p.

D.M.

## A t u d o m á n y o s l e g e n d a

A kutatási tevékenységben, főleg a humán területeken, sok esetben jelentősebb az ugynevezett tudományos legendák szerepe a konkrét tények és körülmények gondos vizsgálatánál, felelősségteljes értékelésénél, illetve ez utóbbiakon alapuló eredményeknél.

A tudományos legendáknak legalább háromféle típusa ismeretes. Részben eltérő vonásai alapján ugyanis elkülöníthető e jelenség a multra, a jelenre és a jövőre orientált kutatásokkal kapcsolatban.

A legenda teremtés legkiterjedtebb mértékben a m u l t t a l f o g l a l k o z ó tudományos munkákban jelentkezik. Főleg epigonoknál tapasztalható, de korántsem csupán ezek körében. Részben tudatosan, részben spontánul érvényesül, gyakorlatilag olymódon, hogy a kutató e k l e k t i k u s a n v á l o g a t a feltárt tények és adatok halmazából. Bizonyos hányaduknak —tudományosan indokolatlanul— túlzott jelentőséget ad értékeléseiben, másik részüket, amelyek valóban lényegesek lennének, nem ritkán teljesen elhallgatja, vagy háttérbe szorítja. Különösen gyakori ez életrajzi kutatások területén, de számtalan példa tanúsága szerint, nem korlátozódik e szférára.

O k a i között fellelhetők egyéni nosztalgiaik, értékelési egyensúlyérzékhiányok, de gyakorta kifejezetten félretájékoztató, megtévesztő szándékok is. Utóbbiak indítéka legtöbbször intézménysített dogmák kialakítása, illetve megerősítése, közvéleménybeli elfogadtatásuk elősegítése. Céljuk igen sokszor bizonyos régi intézetek, vagy koncepciók "tulélésének", további fennmaradásának, presztizse növelésének biztosítása. Beletar-

tozik e jelenség tünetkörébe a tudományos követelményektől elmaradó kutatási eredményeknek értékes vívmányokként való beállítását, tulbecsülése és sokoldalú népszerűsítése, ami ezekkel, illetve szerzőikkel kapcsolatosan megalapozatlan mitosz-keltéshez vezet.

Tudományos legendák teremtése előfordul a jelenkutatók egy részének munkáiban is. Ilyen tevékenységük hátterében számos és különféle speciális érdekindíték húzódik meg. Néha egész "tudományos iskolák" alakulnak ki ilyen ingoványos talajon.

Az ilyen csoportosulások keletkezésének bázisa sokszor az, hogy bizonyos szakemberek —akár képességeik elégtelensége, akár más körülmények miatt— nem találják helyüket a területükön. Különböleg szakmai kongresszusokon és egyéb rendezvényeken gyakran és rendszeresen találkoznak hasonló szituációban levő kollegáikkal. Idővel közelebb kerülnek egymáshoz, kölcsönösen számon tartják publikációikat, kicserélik különlenyomataikat s fokozatosan összefognak, hogy felhívják magukra a figyelmet. Amint kissé kiemelkednek az ismeretlenségből, e "lát-hatatlan kollegák" nekifognak valamilyen új koncepció összeeskabálásának, amit azután kifinomult és intenzív szakmai reklámtechnika alkalmazásával propagálnak a tudományos közvéleményben, annak elfogadtatását és kedvező értékelését biztosítandó. E módszert követte az etnometodológia területén a frankfurti iskola kutatócsoportja, amely nemcsak a saját munkája kiemelkedő jelentőségéről szőtt tudományos legendát, hanem arra is törekszik, hogy az etnometodológiát pl. a szociológia többi ágánál magasabbrendűnek fogadtassa el, ami merőben indokolatlan. Az ilyen és hasonló akciók —többek között— sértik a társadalomtudományok kialakult klasszifikációját is, amely szerint az etnometodológia csupán módszertani diszciplína. Ugyancsak igazságtalan és sérelmes az adott területen valóban értékes és szolid kutatómunkát folytató tudósokkal szemben, hogy bizonyos "mitosz-gyártók" mesterségesen és megalapozatlanul mások eredményei fölé emelik saját elgondolásaikat és munkájukat.

Szembetűnő és jórészt tipikus vonása az ilyen kutatócsoportoknak, hogy a hazai tudományos közvélemény figyelmén kívül, a külföldét is magukra kívánják irányítani. Fontos törekvé-

sük, hogy világszerte ismertekké váljanak s ezután presztizsüket oly jelentőssé tegyék működési területükön, ami nemcsak előnyös helyezést biztosít részükre a tudományos versenyben, hanem támadhatatlanná is teszi pozíciójukat, legalábbis belöldön.

A versengésben való sikeres részvétel és előretörés feltételei sokrétűek. A legfontosabbak egyike: az ügyes munkamegosztás, ami egyben megalapozza, hogy a csoport gyorsan egyre újabb eredményeket produkáljon, majd széles körben publikálja ezeket. Ennek keretében az alapvető tények és adatok összegyűjtése során gyakorta fordul elő másodkézből származó, de sajátként kezelt, koordinált és szintetizált eredmények felmutatása.

A "kompetitív" tudományos tevékenységben további lényeges sikertényező lehet az olyan gondolat, vagy probléma felvetése, amely társadalmi vetületben jelentéktelen ugyan, de divátossá n m e g h ö k k e n t ő . Ezzel szerzői bizonyosságot nyújtanak arra, hogy képesek ujszerű érdekességek alkotására, amiért elvárják a tudományos világ elismerését, függetlenül attól, hogy kutatásuk társadalmi hasznossága elhanyagolható, vagy egészében kérdéses.

A tudományos versenyben az előnyös megítélés fő zálogai sorába tartozik a "lobby" is, ha nem is a legjelentősebb tényező. Az azonos érdekű kutatócsoportok képviselőinek összefogása, széles körű kapcsolataik megfelelő felhasználása nemzetközi és hazai presztizsük megalapozásához, illetve erősítéséhez szinte elengedhetetlen. Napjainkban aligha számíthat széles körű tudományos tekintély szerzésére az egyedi tudományos munkára egymaga vállalkozó kutató, a semmiféle "lobby"-hoz nem tartozó tudós, bármily tehetséges és eredményes legyen is. Gyakran még arra sem nyílik lehetősége, hogy megismertesse eredményeit, mert a "lobby"-k kiméretlensége és térnyerési vágya megakadályozhatja ebben is.

A jövőre orientált tudományos legendák keletkezésének mozgó rugói részben eltérnek az előbbiektől. Nem ritkán az a kiinduló-motivációjuk, hogy bizonyos társadalmi csoportok, szervezetek, pártok ki-választanak egy-egy jelöltet, akit majdan kiváló tudósként kívánnak saját szócsövüként felhasználni /kiaknázva annak időköz-

ben kialakított személyes-tudományos tekintélyét/ a közvélemény befolyásolására.

Ez a módszer "anticipált katapultálásként" jellemezhető. Az ilyen szerepre vállalkozó, gyakran középszerű vagy értéktelen szakemberek személyes életörténete /és tragédiája/ sokszor izgalmasan érdekes. Népszerűsítésükre minden eszközt, legtöbbször a tömegkommunikációs lehetőségeket is igénybe veszik "gazdáik", jól megtervezett tudományos legendát szöve alakjuk köré. E kiszemeltek egy kisebb része komolyan igyekszik azonosulni azzal az "image"-dzzsel, amit "pártfogóik" róluk nyilvánosság elé tártak, illetve kitaláltak. Zömük viszont egyszerű profitvadász és karrier-hajhász, aki él a neki szánt szerepből adódó minden előnnyel, s azért vállalja az egészet, mert bizik a szolgáltatáiért kilátásba helyezett könnyű érvényesülésben.

Elterjedtségük miatt külön figyelmet érdemelnek az ugynevezett defenzív jellegű tudományos legendák. E sajátos válfaj főleg olyan egyetemeken és kutatóhelyeken fejlődött ki, ahol az adminisztratív vezetők merevek, nem tűrik az alkotó, mélyreható vitákat. Az ilyen intézményekbe kerülő kutatók, pozíciójuk megszilárdítása érdekében, legtöbbször arra szorítkoznak, hogy már korábban kialakított, gyakran mesterségesen összeeszkábált "áltudományos" koncepciókat, amelyeket a helyi vezetés értékes eredménnyé nyilvánított, aktívan átlátámasszanak. Új elméleti téziseket alkotnak sokszor e célra, jobb meggyőződésük ellenére, s fokozatosan fontos egyéni érdeküknek is érzik annak a csoportnak az elismerését, azon intézmény tekintélyének kiharcolását —még ha ez arra érdemtelen is—, amelyekben dolgoznak. A háttérben itt is jórészt karrier-biztosítási törekvések húzódnak meg.

Napjaink tudományos életében nemzetközi rutinná vált a legenda-teremtés. Nem kevés jut el közülük a "világpiacra", mert a tudományos közvélemény marketing-technikája egyelőre nem kellő hatékonysággal választja külön a valóban komoly tartalmi értékeket a tudományos legendáktól, s jó startot biztosít ez utóbbiaknak. Amikor e helyzet türehetlenné válik, tisztogatási akcióra kerül majd sor a tudomány védelmében.

— PODGÓRECKI, A.: The scientific legend. /A tudományos legenda./ = The Polish Sociological Bulletin /Warszawa/, 1976. l. no. 5-14. p.

B.K.

K ü l ö n l e g e s s z e r v e z e -  
t e k a m ű s z a k i u j d o n -  
s á g o k b e v e z e t é s é r e a  
S z o v j e t u n i ó b a n

A tudományos-műszaki forradalom előrehaladtával a Szovjetunióban is egyre gyakrabban és egyre nyomatékosabban emlegetik a z i d ő t é n y e z ő t . Ha az alkalmazott kutatási eredmények 3-7 év alatt elveszítik ujdonság-jellegüket és ha a termelés 7-10 évenként az általa gyártott termékek legalább 50 %-ának újítására kényszerül, bizony sietni kell az ujdonságok gyakorlati bevezetésével.

E folyamat gyorsítását azonban több tényező g á t o l j a . Közülük az alábbi kettő a leglényegesebb:

- A nagyvállalatoktól eltekintve, az üzemek és az egyesülések többségének nincs elég ereje ahhoz, hogy saját szervezetében vállalkozzék az új kutatási eredmények megkövetelte adaptációs és fejlesztési munkálatokra.
- A kutatás rendszerint képtelen saját eredményeinek "végigkísérésére" addig a pontig, amíg csak kész termék vagy új technológia nem lesz belőlük.

Ezért ujabban sok javaslat hangzik el arra, hogy létesüljenek k ü l ö n l e g e s s z e r v e z e t e k a műszaki ujdonságok bevezetésére. Szerencsére e tekintetben nem kell a nulla pontról elindulni, mivel az országban már léteznek ilyen szervezetek; csak meg kell erősíteni és szaporítani kell őket.

E szervezeteknek eddig az alábbi, máris sok pozitív tapasztalatot szerzett válfajai jöttek létre:

1. Teljesen az új technika bevezetésére s z a k o s o d o t t s z e r v e z e t e k . Közéjük tartozik —például— az Énergotehprom, amely a Szovjetunió Energetikai és Villamosipari Minisztériumának az intézménye. S z e r v e z e t i e g y s é g e i a következők:

- kutatólaboratórium,
- konstrukciós-technológiai iroda,
- kísérleti termelőbázis és fejlesztési műhely.

Az Énergotehprom a kutatóintézetektől kutatási eredményeket vagy prototípusokat vesz át, a termelésnek pedig műkö-

dőképes ipari berendezéseket, technológiai sorokat és kis szériájú gyártmányokat ad el. A szervezet az átvett eredmények kísérleti "vizsgáztatásával" kezdi a munkát, ezt követően kimunkálja gyártási technológiájukat, végül legyártja az adott termék kis szériáját. Így az egyes munkafázisok között nincs időbeli megszakítás, sőt: a soronkövetkező fázis már az előző tartama alatt kezdetét veheti. Ezen kívül az Énergotehprom sokoldalúan segíti a sorozatgyártásra való "ráállást" is.

A szervezet működését az aktív piacoktatás teszi biztonságossá. Évi forgalma meghaladja a 14 millió rubelt. A kilencedik ötéves terv folyamán a szervezet több mint 100 találmányt "segített a megvalósuláshoz".

2. Az új technika bevezetésével és "szervizelésével" egyaránt foglalkozó egyes szervezetek. Ilyen pl. a Szojuztehnosznasztká nevű ágazatközi egyesülés, amely

- konstrukciós-technológiai irodával,
- központi "komplettesítő" bázissal,
- az új technika bevezetését elősegítő területi szolgálattal,
- néhány speciális üzemmel rendelkezik.

Eredményességét bizonyítja, hogy az általa patronált termékek bevezetése közben megtakarították a technológiai előkészítő idő kb. felét-harmadát, több mint 200 ezer tonna fémmel kevesebbet használtak fel, és ezzel legalább 2 milliárd rubelnyi hasznot hajtottak a népgazdaságnak.

További hasonló szervezetek: Centroénergocvetmet, Szibénergocvetmet, Uralénergocvetmet.

3. Társadalmi szervezetek mellett életre hívott és széles körű tudományos-műszaki segítséget nyújtó egységek. Ezekre példaként a Novator cég szolgálhat, amelyet az Azerbajdzsán Szakszervezeti Tanács tart fenn. A cég főként a gépesítési és automatizálási találmányok gyakorlati bevezetésével foglalkozik a munkások dolgának megkönnyítésére. Saját kísérleti műhelyekkel és konstrukciós irodákkal rendelkeznek, több mint 200 szakembert foglalkoztat. Az üzemeiktől konkrét megrendeléseket vesz fel. Tevékenysége évente több millió rubel gazdasági megtakarítást eredményez.

4. A tudományos-műszaki szervek és a termelés között közvetítő szervezetek. Ide a tudományos kutatóintézetek mellett létrehozott tudományos munkaszervezési központok tartoznak. Feladatuk az, hogy a termelőüzemek számára közvetítsék a tudomány és a technika legújabb eredményeit, valamint hogy elősegítsék az élenjáró tapasztalatok terjedését. Noha némely központ igen hatékonyan működik /pl. a VNIOENG tevékenységében 1 rubelnyi ráfordítás több mint 18 rubel hasznot hajt/, a központok többségének egyelőre meglehetősen "partatlanok" a feladatai, s ezért ezeket a jövőben szűkíteni kell.

— /TAKSZIR/ TAKSIR, K.I.: Specializované organizace pro zavádění nové techniky. /Specializált szervezetek az új technika bevezetésére./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1976.4.no. 5-13.p.

F.T.

Információrendszerek az igazgatástudományban

Az igazgatási információrendszerek a klasszikus matematika eszközeivel nem kezelhetők. Ezért több állítást fogalmaz meg, amelyek a következő hipotézis alátámasztását szolgálják: "Az igazgatási információrendszerek matematikai elmélete olyan sztochasztikus folyamatokat leíró függvényekre vonatkozik, amelyek eleget tesznek bizonyos strukturált leképességeknek".

Az alábbiakban olyan állításokat fogalmazunk meg, amelyek az igazgatási információrendszerek modellezésére alkalmas matematikai apparátus lényegét írják le. Kiinduló állításként a következőt fogadjuk el: valamely szervezet alkotóelemei, az emberek és gépek, sztochasztikus automatizmusok hálózatával modellezhetők. A következő példa az egyes állítások megvilágítására szolgál majd:

J.Smith ur egy olyan vállalat ügyvezető igazgatója és főrésztvevője, amely napi fogyasztásra szánt termékeket állít elő. A cég által előállított termékek lehetnek népszerűek vagy népszerűtlenek, ennek következtében az árukból értékesített mennyiség lehet sok /S/ vagy kevés

/K/. Az időt hónapokban mérjük és feltételezzük, hogy az üzletmenet egyes "állapotait" egy Markov-lánc írja le. Tegyük fel, hogy az átmenet-valószínűségek mátrixa a következő:

	1.állapot S	2.állapot K
1.állapot S	0.7	0.3
2.állapot K	0.2	0.8

A valószínűségértékekből leolvasható, hogy az üzletmenet egyes állapotai nehezen változnak meg, vagyis, ha a termékek népszerűek, az ehhez az állapothoz tartozó valószínűség 0.7 — a termékek továbbra is népszerűek lesznek. Ha viszont a termékek népszerűtlenek, az ehhez az esethez rendelt valószínűségérték 0.8 — a termékek továbbra is népszerűtlenek lesznek.

A z a u t o m a t á k e l m é l e t e . A továbbiakban ebből az egyszerű példából vonunk le majd következtetéseket és az automaták elméletét fogjuk felhasználni.

Á l l i t á s : valamely önműködő sztochasztikus, output nélküli automatizmus egy Markov-folyamat különböző állapotaival jellemezhető. Példánkhoz visszatérve, ha feltesszük, hogy az üzletmenet és az azt befolyásoló tényezők egy autonóm rendszerrel írhatók le, akkor ez azt jelenti, hogy Smith ur az üzletmenet megjavítása érdekében nem hozhat döntéseket, ugyanis semmiféle eszközzel nem hathat annak működésére.

Tegyük fel most ennek az ellenkezőjét, vagyis azt, hogy Smith urnak rendelkezésére állnak olyan eszközök, amelyekkel az üzletmenetet befolyásolhatja — például a termékek reklámozásának növelése révén fokozhatja az eladott áruk mennyiségét. Tegyük fel, hogy ebben az esetben az átmenet-valószínűségek mátrixa a következő lesz:

	1.állapot S	2.állapot K
1.állapot S	0.7	0.3
2.állapot K	0.5	0.5

Vagyis az 1.állapotban nincsen értelme a termékek reklámozásának, a valószínűségek ugyanis változatlanok; a 2.állapotban azonban — a reklámozás költségeitől függően — érdemes lehet anyagi áldozato-

kat hozni a termékek reklámozására. Példánk általánosításaként tekintsünk egy Markov-láncot, amelyet több átmenet-valószínűségi mátrix jellemez. A megfelelő mátrix kiválasztása a rendszerbe táplált jelek függvénye. Vagyis az átmenet-valószínűségek mátrixának kiválasztása a kapcsolatok rendszerét leíró döntési változó függvénye.

Á l l i t á s : valamely ellenőrizhető, sztochasztikus output nélküli automatizmus egy Markov-lánc állapotai-val jellemezhető, feltéve, hogy az átmenet-valószínűségek mátrixa a bemenő jelek függvénye.

Á l l i t á s : valamely sztochasztikus gép/automata egyik állapotból a másik felé halad és ezt a folyamatot egy átmenet-függvény szabályozza; a gép/automata egy bizonyos leképzés alapján jeleket bocsát ki és mindkét függvény: sztochasztikus és a bemenő jelektől független.

A példánkban szereplő Smith ur döntései a következő három csoportba sorolhatók:

- A szervezet alkotóelemeinek ellátása egy információvisszanyerési rendszerrel.
- Speciális közvetítő szerv, például egy számítógépi-rendszer létrehozása, amely felfogja a többi szerveztől beérkező jeleket, feldolgozza ezeket és más szervek felé továbbítja.
- Olyan döntési szabály, stratégia vagy algoritmus kiválasztása, amely alkalmas az egyes szervektől beérkező kimenő jeleknek /outputoknak/ bemenő jelekké /inputokká/ való konvertálására.

Vagyis példánk esetében Smith urnak el kell döntenie, vajon a vállalata által gyártott termékeket hirdesse-e, és milyen mértékű hirdetési kampányba fogjon; el kell döntenie, hogy kiadjon-e piackutatási megbízást, továbbá, hogy a piackutatás eredményei alapján milyen döntési szabályt alkalmazzon.

A következő állítás a számítógépi rendszer szerepére vonatkozik.

Á l l i t á s : a számítógépi rendszer a szervezet egyik alkotóeleme

és úgy kell modellezni, ahogyan az automatak modellezik az emberi cselekvést.

A fenti állítások alapján a következőképpen foglalhatók össze az igazgatási információrendszer kezelésére alkalmas matematikai modellek sajátosságai:

A matematikai modellek a következő fogalmakkal operálnak:

- az egyes állapotok közötti átmenet-függvények tere,
- az output információk leképzési tere,
- az információs hálózat irányított gráfjainak tere,
- a stratégiák tere,
- a megoldás-tér,
- a kritérium-tér.

Ezek a fogalmak a következőképpen értelmezhetők:

A szervezet alkotóelemei /emberek és gépek/ az egyik állapot felől a másik felé haladnak, jeleket bocsátanak ki, amelyek továbbítása a szervezet többi alkotóeleme felé a kommunikációs hálózat terének irányított gráfjai mentén történik. A szervezet egyes alkotórészei stratégiákat dolgoznak ki a szervezet többi részéből érkező jelek felfogására, valamint ezeknek a jeleknek bemenő jelekké való konvertálására. A döntéshozás a függvényszerű bizonyos függvényeinek kiválasztását jelenti. Ha a függvényszerű függvényei közötti választás megtörtént, akkor következő lépésként megtalálható a rendszer megoldása, vagyis kidolgozható a megoldás-tér megfelelő függvényei. A megoldás-tér függvényei ezután leképzésre kerülnek a kritérium-térre, a rendszer függvényei közötti választás pedig a rendszer alkotóelemeinek egyéni preferenciái alapján történik.

A kritérium-téren belüli választás teljes egészében megegyezik a racionális választás hagyományos problémájával. Ha a kritérium-tér egy rendszerezett sorozatból áll, akkor a probléma maximalizálási problémaként fogható fel. Ellenkező esetben szokásos döntéshozási problémával állunk szemben.

— VAZSONYI, A.: Information systems in management science. /Információs rendszerek a vezetéstudományban./ = Interfaces /New York/, 1976.3.no. 42-46.p.

D.M.

## A k u t a t á s " é r t é k e "

A tiszta tudománnyal foglalkozó kutató produktuma, a tudományos cikk — nagyon efemer jellegű. Általában a következő módon épül fel: "Amint A, B és C kimutatta, a helyzet a következő ..., ugyanakkor nem voltak tekintettel arra a körülményre, amelyről D számol be cikkében. Az E, F és G által kifejlesztett módszereket felhasználva tekintettük át a problémát." A továbbiakban annak a leírása következik, amit a szerző végzett, utána jönnek a következtetések, végül a cikk irodalomjegyzékkel fejeződik be, amelyben a hivatkozott A,B,C,D,E,F és G művei vannak felsorolva.

Természetesen sok esetben a szerzők hajlandók lennének elődjeiket agyonhallgatni, s cikküket úgy feltüntetni, mint amely eddig kutatatlan területen tör utat. Ez a fellépés azonban nem etikus, sőt veszélyes is, mivel lopásnak minősül. Így a k a r v a n e m a k a r v a i d é z n i k e l l az előfutárokat.

Ebből következik, hogy a hivatkozások száma sohasem lesz mértéken felüli — ellenkezőleg: valószínű, hogy kevesebb lesz annál, mint ezt a szigorú tudósi lelkiismeret megkövetelné.

Mivel az idézett cikkeket elolvasták, következőképpen gyakoroltak valamilyen hatást a tudomány menetére — divatos kifejezéssel: belekerültek az információ-áradatba.

Tételezzük fel, hogy 1976-ban A-ra 200 szerző hivatkozott, B-re ötven szerző, míg D-re 10 cikkben hivatkoztak. Ami E, F és G-t illeti, rájuk csak egy-egy cikkben hivatkoztak. Nem lehetséges-e, hogy A kétszázszor "jobb", mint E, F vagy G, míg B ötször "jobb", mint D? Nem lehet-e elfogadni a tudományos publikáció értékének, s ennek megfelelően a kutató "értékének" objektív kritériumaként a hivatkozások számát?

Ugy tűnik, hogy a tudományos cikkekre való hivatkozások számbavétele felbecsülhetetlen segítséget nyújthatna a tiszta tudománnyal foglalkozó kutató "értékének" megállapításához, valamint a tudományos tevékenység bizonyos iránya fontosságának és perspektivikusságának megítéléséhez. Ez a megállapítás igazolható a philadelphiai információs központ a "Tudományos hivatkozások indexe" c. kiadványa segítségével.



A cikk szerzőjének véleménye az indexben szereplő tudósokról arányban állott a rájuk való hivatkozás mennyiségével. Létezik tehát olyan objektív kritérium, amely lehetővé teszi a hasznos munka elkülönítését a feleslegestől. Bár az index csak a tudományos kutatóknak az információs áradatban való részvételét méri, mégis elég ez a körülmény ahhoz, hogy munkáját értékelni lehessen.

A hivatkozások hiánya azonban egyáltalán nem azt jelenti, hogy a tudományos kutató értéke a nullával egyenlő. Ha nem publikál, nem lehet mire hivatkozni. Ez azonban nem akadályozza annak, hogy kiváló szervező vagy gyakorlati szakember legyen, aki jelentős hasznot hajt országának.

Tovább lehet azonban "finomítani" a hivatkozásokra épülő értékskálát. Például a távol álló —mondjuk külföldi— tudós hivatkozása sokkal értékesebb, mint azé, akivel az adott kutató személyes kapcsolatban van. Meggondolandó az is, nem kellene-e figyelmen kívül hagyni a tanítványok, a becsztottak hivatkozásait éppúgy, mint az önidézést. Nem tekinthető azonos értékűnek az sem, ha két szerzőre azonos mennyiségű hivatkozás esik. Vegyük a következő példát: Adva van két szerző, mindkettőre 100-100 hivatkozás jut. Az elsőnek száz cikke van és mind-egyikre egy esetben hivatkoznak; a másodiknak 51 munkája van, közülük az egyikre ötven hivatkozás történt, a másik ötven hivatkozás a többi ötven cikkre jut. Egyenlő értékű-e a két szerző? Nyilvánvaló, hogy az első szerző jelentősége csekély, a második azonban azzal az egy munkájával, melyre a hivatkozások fele jut, jelentős hatást gyakorolt a tudomány fejlődésére.

A tudománymetria feladata ennek a problémának a kutatás. A publikáció értékét nem egyszerűen a hivatkozások mennyisége dönti el, hanem egy es h i v a t k o z á s o k h a t v á n y o z o t t a n é r t é k e l h e t ő k .

Még egy megszorítás tehető. Az értékelések során a cikkeket a társszerzők száma szerint is csoportosítottuk, s arra a megállapításra jutottunk, minél több a társszerző, annál kevésbé idézik a cikket. A magyarázat igen egyszerű: a hat-hét szerző aláírásával megjelenő tanulmány aligha tartalmazhat eredeti eszméket. A

legjobb munkák egyetlen szerző neve alatt láttak napvilágot.

— KITAJGORODSZKIJ, A.: Cena iszsledovanij. /A kutatás ára./ = Lite-raturnaja Gazeta /Moszkva/, 1976.36. no. 12.p.

M.Zs.

## V a j d a s á g i i n f o r m a t i - k a i i n t é z e t

A vajdasági informatika jelentősen fejlődött, bár fejlődése elmarad a jugoszláv átlagtól és a fejlett köztársaságok átlagától. Például a Vajdaságban 1973 elején 20 %-kal kevesebb számítógép működött, mint ami a jugoszláv átlag, és négyszer kevesebb, mint a Szlovén SzK-ban. Ennek oka az informatika alkalmazásában felbukkanó negatív irányzatokban kereshető, melyek világszerte jelentkeznek; az adott esetben azonban a gazdaság szervezetéből és helyzetéből, továbbá szervezettségéből kifolyólag erőteljesebben érvényesülnek.

A Vajdaságban a következő tényezők gátolták az informatika kibontakozását:

- a káderképző intézetek lassan alakultak ki;
- kevés intézet foglalkozott információs rendszerek tervezésével és az automatikus adatfeldolgozás megszerzésével;
- hiányoztak a fejlesztési tervek; a meglévő eszközöket és kádereket sem használták ki kellőképpen;
- a berendezések terszerűtlen beszerzése, s főleg a kiskapacitású gépek vásárlása akadályozza az együttes feldolgozást;
- a beruházási és fejlesztési politikát a szállító befolyásolja;
- az illetékes intézmények nem működnek együtt, sőt feleslegesen versengenek;
- hiányoznak a kádertervek és képzési programok;
- hiányoznak az informatikai alap- és alkalmazott kutatást végző intézetek.

A Vajdaság SZAT Végrehajtó Tanácsa 1974 őszén foglalkozott az i n f o r -  
m a t i k a problémájával és határozatokat hozott a káderképzés, a továbbképzés, valamint a tudományos kutatómunka fejlesztésének megvalósítására. A tartományi informatikai tanács feladata, hogy

az Ujvidéki Egyetemmel, a Vajdasági Gazdasági Kamarával, valamint az érdekelt öngazgatási érdekközösségekkel karöltve egy Informatikai Intézet létrehozásán munkálkodják. Az alapítási előkészületek befejeződésével világosan kirajzolódtak az Intézet lényeges funkciói. Ezek a következők:

1. Az informatikai kutatómunka megszervezése és folyamatos végzése.
2. Informatikai káderek képzése gazdasági, valamint egyéb ágazatok számára.
3. Együttműködés a gazdasággal és a közigazgatással az információs rendszerek célszerűbb kiépítésében, a számítógépes munkafolyamat, -ügyvitel, igazgatás és irányítás területén.

Az Információs Intézetben a következő munkategységeket alakítják ki:

- a társult munkával együttműködő egység;
- a tudományos kutatási és oktatási részleg a következő osztályokkal: alapkutatói osztály, oktatási osztály, szakoktatási osztály, informatikus tanárképző osztály.

Az Intézet az Ujvidéki Egyetem keretében fejtené ki tevékenységét, s összefogná több társult munka-alapszervezet /Ujvidéken, Szabadkán stb./ munkáját. A munkálatok megkezdéséhez a Vajdaság

SZAT Képviselőháza 1 400 000 dinárt biztosított, a további beruházási eszközöket az alapítóknak /Vajdaság SZAT, Vajdasági Gazdasági Kamara, Ujvidéki Egyetem, a vajdasági oktatási és tudományos öngazgatási érdekközösség/ kell fedezniük. Külön építési és felszerelési program készül majd az intézet megalapításától számított 3 hónapon belül.

A becslések szerint az Intézet tanárszükséglete a közeljövőben 32 tanár, 64 tanársegéd, 10 tiszteletdíjas munkatárs és 15 segédmunkatárs lesz. A kezdeti időszakban nehéz lesz ezt a létszámot biztosítani, ezért együtt kell működni a hasonló hazai és külföldi intézményekkel, egyetemi karokkal és a jól működő számítóközpontokkal. A fenti létszámú tanári kar évente előreláthatólag 40 középiskolai oktatót, 55 rendszerelméletet, 70 programozót, 20 "magisztert" és specialistát, továbbá néhány tudományos kutatót tud képezni.

Amíg a felsőfoku oktatás nem bocsát ki elegendő rendszertervezőt, elemzőt, programozót, az Intézetnek intenzív tanfolyamokat is kell indítania. Ezek 7-8 hónapig fognak tartani, de lesznek 30 napos tanfolyamok is, melyeken évente mintegy 500 nem hivatásos informatikus, hanem felhasználó venne részt. A főiskolai oktatást pótló tanfolyamok idővel csökkenni fognak, s helyükbe lépnek a továbbképzési, tudásfelújító és szaktanfolyamok.

A fenti jelentős és sokrétű oktatási programot szükségessé teszi, hogy a számítóközpontokban dolgozó szakemberek számát 1981-re 2 250-re kívánják növelni /az 1974.évi 1 060-nal szemben/. Ezek a következőképpen fognak megoszlan:

	Számítóközpont vezető	Rendszertervező	Programozó	Gépkezelő	Karbantartó
Közigazgatásban	30	90	130	350	25
Gazdaságban	90	240	300	850	95
Összesen	120	330	430	1 200	120

A tudományos kutatómunka a gyakorlat számára felhasználható eredmények létrehozását célozza. Lehetséges kutatási témák a következők: rendszerirányítási elmélet; számítógéprendszerek programozása; az informatika más tudományágakban történő alkalmazása; információs

rendszerek felépítése és elemzése; számítógéprendszerek optimalizálása.

— SZÓRÁD Gy.: Informatikai intézet Vajdaságban. = Létünk /Novi Sad/, 1976.5.no. 30-41.p. N.É.

A z 1 9 7 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

Az új francia kutatási költségvetés-tervezetre, melyet az általános takarékoság időszakában bocsátanak a parlament elé, szemelláthatóan a privilegizált bánásmód jellemző. A "kutatási boríték" hitelkerete /a működési hitelek és a programengedélyezés/ az 1976-os 9 261 millió frankról 1977-re 10 935 millió frankra, vagyis 18 %-kal növekedik. A programengedélyezések 5 921 millióról 7 048 millióra növekedtek /19 %-os emelkedés/, a működési hitelek pedig 3 340 millió frankról 3 887 millióra /16 %-os emelkedés/.

A legnagyobb erőfeszítések a f o g - l a l k o z t a t á s r a irányulnak, amely 1976-ban 937 új állás létesítését eredményezte; ezekből 437 volt kutatói státusz; 1977-ben az előirányzat 950 állás, melyből szintén 437 a kutatói státusz. Ez a politika összhangban áll azzal az 1975. évi döntéssel, hogy az új állások létesítésének üteme évi 3 %-os legyen. Az intézkedés célja a kutatócsoportok felfrissítésének ösztönzése. Megkezdik "visszaszipkázni" a státusz nélküli személyeket, vagyis azokat, akik úgy dolgoznak az egyes intézményeknél, hogy nem szerepelnek a szabályos költségvetési rovatban: 900 személyt integrálnak ekképp /ebből 95 kutatót/, vagyis összesen 1 850 új állást létesítenek /ebből 532 kutatót/ szemben az 1976.évi 999 állással.

A prioritást élvező programok 1976-ban 1 764 millió frankot kaptak, 1977-ben viszont már 2 086 millióval részesülnek majd. Ebből 682 millió a működési hitel és 1 404 millió jut a programengedélyezéseknek, vagyis a növekedés az előző évihez képest 18 %-os. Gondoskodnak a terméseti kincsek számbavételével és feltáráásával foglalkozó programok fokozott támogatásáról, hisz ezek célja Franciaország függőségének csökkentése az energia és az alapanyagok területén. A kiemelt fontosságú programokhoz tartozik ezenkívül az élelmiszeripar számos projektuma, a tudományos és az orvosi műszerezettség, az informatika, az élet környezeti feltételeinek javítása és a "harmadik világot" segítő projektumok.

A 18 %-os hitelnövekedés azonban igen különböző dolgokat rejt. Ha az összhitelből leszámítjuk azokat az összegeket,

melyek nem függenek össze a tulajdonképpeni kutatással /részint amelyeket a CEA /Atomenergiaügyi Bizottság/ kapott, de főleg azt a támogatást, amellyel a kormány járul hozzá az informatikai ipar restrukturálásához/ akkor a kutatási boríték összege 9 997 millió frankra nő 1977-ben, szemben az 1976-os 8 844 millió frankkal, vagyis a növekedés 13 %-os. A programengedélyezések növekedése pedig nem több 11 %-nál.

A CEA polgári célú kutatásainak hitellei 2 264 millió frankról 2 474 millióra növekedtek, vagyis a növekedés több mint 9 %-os. Ennek nagy részét azonban közömbösíti a bérek emelkedése. A CEA 33 millió frankot fektet a Caen melletti nagy részecskegyorsítóba, s ez a beruházás kevés pénzt hagy a többi programnak: az alapkutatási intézet 838 milliót kap /1976-ban 726 millió/, a Nukleáris védelmi és biztonsági intézet 824 milliót, az elektronukleáris kutatás 1 105 milliót.

Az Országos Űrkutatási Központ programengedélyezései az 1976-os 756 millióról 848 millióra növekednek /12 %/. A növekedés nagy részét azonban felemészti a nemzetközi programok, az Ariane rakéta finanszírozása és az Európai Űrügynökség /ESA/ munkájában való részvétel.

Az Országos Oceánkutatói Központ /CNEXO/ költségvetése stagnál. A programengedélyezések finanszírozása 136 millióról 131 millióra esett, a működési hitelek azonban 6 millióval növekedtek /1976-ban 34 millió frank/. A többi minisztérium kutatási hitelle az előző évivel azonos szinten marad, csak a Kulturális Minisztérium programengedélyezései növekednek az előző évi 17 millióval szemben 20,4 millióra.

— LAVALLARD, J.-L. — WEEGER, X.: Si le projet est adopté le budget de 1977 devrait permettre une expansion limitée de la recherche. /Ha a tervezetet elfogadják, az 1977-es költségvetés-tervezet a kutatás korlátozott kiterjesztését teszi lehetővé./ = Le Monde /Paris/, 1976. okt. 12. 14.p. M.Zs.

A k á d e r e k é r t é k e l é s e  
a k u t a t á s b a n

A Szovjetunió tudományos intézeteiben jelenleg a legkülönbözőbb módszereket

és formákat alkalmazzák a tudományos munkatársak tevékenységének elbírálásánál. Ennek az a magyarázata, hogy nincs olyan módszer, mely igényt tarthatna az egyetemességre. A módszer megválasztását a z é r t é k e l é s c é l j a határozza meg pl. az intézet munkájához való személyes hozzájárulás tisztázása; a kötelezettségek és a funkciók meghatározása, melyek a munkatárs képességeinek a legjobban megfelelnek; a betöltött állással és a fejlődési perspektívával való megfelelés főkének feltárása; a kvalifikáció növelésére alkalmas irányok meghatározása stb. Értékelhetik az adott munkatárs kulturális vagy szakmai színvonalát, a munkahelyi légkört; történhet az értékelés rendszeresen vagy csak egy alkalommal -- mindez befolyásolja a módszer kiválasztását.

Egyedi feladatok megoldására a legalkalmasabb a személyes pszichológiai megfigyelés módszere. Ilyen megfigyeléseket tehet a vezető a munkatárssal való mindennapi érintkezés közben. Az ezt a módszert alkalmazó vezetőnek előzetesen ki kell alakítania értékelési szempontjait. Ilyenek: a munka eredményessége; a munka teljesítésének minősége és az arra fordított idő; szellemi képességek /emlékezet, logika, figyelem, gyors felfogóképesség, rugalmas gondolkodás/; jellemvonások /közlékenység, kapcsolatteremtés, szerénység, tapintat/; szakmai ismeretek és egyéb képességek. Ha az értékelés célja a legmegfelelőbb jelölt kiválasztása egy adott állásba, különleges figyelmet kell fordítani a képességekre, a jártasságra, az ismeretekre, a jellemvonásokra, motivációjára valamint erkölcsi és politikai nézeteire.

Nagyon elterjedt az ugynevezett analitikus értékelési módszere, amely speciális analitikus értékelési séma felhasználásán alapul. E séma lehetővé teszi, hogy a munkatársakat a hierarchiában elért szintjük től függetlenül értékeljék. Ilyen esetekben általában a következő ismérvek szerint értékelnek: a munka eredménye, kvalifikáció, tehetség, munkastilus, gondolkodásmód, jellemvonások, munkafegyelem, társadalmi-politikai érettség.

Funkcionális értékelésen azt a módszert értik, amikor a munkatárs képességeit összehasonlítják a funkciójával járó követelmé-

nyekkel. Az adott módszer felhasználásánál a legnagyobb problémát az értékelési séma felállítása okozza. Az értékelés általában két részből tevődik össze: az általános részben a minden munkatárssal szemben egységes követelmények tükröződnek, míg a második részt az adott beosztással kapcsolatos sajátos követelmények csoportja alkotja.

A speciális rendeltetésű értékelési módszert akkor használják, amikor egy konkrét munkatársat vagy munkatársak csoportját értékelik pontosan meghatározott céllal: előléptetés, megüresedett állás betöltése, speciális feladattal való megbízás. Az ilyen értékelést egy bizottság végzi, melynek minden tagja előre informálódott a munkatárssal kapcsolatban.

A teszt-módszert a pszicho-intellektuális tulajdonságok és a betöltendő funkcióhoz szükséges követelmények közötti megfelelés meghatározására használják. Az eljárást kiegészítő módszerként lehet alkalmazni. A legelterjedtebb ilyen tesztek a következőket vizsgálják: intellektualitás, megfigyelőképesség, önértékelés.

Sok esetben alkalmazzák értékelési módszerként az ugynevezett "szerepjátékot", melyben az értékelendő személyekre a vezető szerepét osztják.

Hasznos kiegészítő módszer, amelynél a munkatárs a vezetővel összhangban kijelöl egy bizonyos célt, majd a következőkben lépéseket tesz annak elérésére. Ebben az esetben a cél és az elérésére tett eszközök megválasztását értékelik.

A vezető-értékelésnél a névtelenül kitölthető kérdőíven egy-egy vezetői tulajdonság szerepel, melyekre igenlően vagy tagadón kell válaszolni. A továbbiakban a válaszokat értékelik. A módszer egy változatában a hierarchiában azonos szinten elhelyezkedő munkatárs értékeléséről van szó.

A beszélgetéses módszer lehetővé teszi a munkatársak értékelésének individualizálását. Célszerű előzetesen megtervezni a vitára bocsátott kérdéseket. Ezek vonatkozhatnak a munkatársak szervezetben betöltött helyére és szerepére, ismeretei és képessé-

gei teljesebb felhasználására, önértékelésére, kvalifikációja növelésére. A módszer sikere attól függ, mennyire sikerül megteremtenie a vezetőknek a bizalom légkörét.

— REZNICSENKO, L.A.: Popov: Ocenka kadrov v szfere iszzledovaniy i razrabotok. /A káderek értékelése a K+F szférában c. Popov könyv ismertetése./ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976. 10. no. 127-130. p.

M.Zs.

#### A z U N E S C O C A S T A R A B k o n f e r e n c i á j a

Az arab országok ma már aktívan törekszenek önálló tudományos-műszaki politika megfogalmazására, és olyan infrastruktúra megteremtésére, amely lehetővé tenné a gyorsabb fejlődést. Ebben a szellemben zajlott le 1976. augusztus 16-25 között Rabatban az arab országok minisztereinek konferenciája, amely a tudománynak és a technikának a fejlesztési feladatokhoz történő alkalmazásával foglalkozott. Az UNESCO már rendezett hasonló tanácskozásokat: 1965-ben Latin-Amerika számára a CASTALÁ-t, 1968-ban Ázsia számára a CASTASIÁ-t, 1970-ben Európa számára a MINESPOL-t, 1974-ben Afrika számára a CASTAFRICÁ-t. A CASTARAB egyben folytatása az 1974 februárjában Bagdadban megrendezett konferenciának, melyen az arab országok tudományos kutatásért felelős miniszterei, az országos tudományos kutatási tanácsok vezetői vettek részt, s amelyet az Oktatás, a Kultúra, és a Tudomány Arab Szervezete /ALECSO/ hívott össze.

Bár az arab országokban jól ismert a tudományos és műszaki tevékenység ujitó és dinamikus szerepe, mégis csak 10 arab országban hoztak létre az országos tudománypolitika kidolgozásához szükséges szervezeteket, de ezek tevékenysége sincsen az országos fejlesztési tervekbe integrálva. Ezért a CASTARAB egyszerre vitatta meg az elvi kereteket és a szervezeti strukturákat, melyekre majd a politika fölépül.

A t e c h n o l ó g i a i m ó d -  
s z e r e k á t a d á s a és megho-  
nosítása képezi a következő, de az előb-

bitől elválaszthatatlan problémát. Vitathatatlan, hogy a külföldi technológia tömeges bevitelére nemcsak a termelésre és a társadalmi-kulturális tényezőkre hat, de lényegesen befolyásolja — pozitívan vagy negatívan — a tudományos potenciált is.

A tudománypolitika célja e hatás előrebecslése és tanulmányozása a nemzeti érdekekkel való összefüggésében.

A konferencia következő témája az országos tudományos-műszaki p o t e n -  
c i á l megteremtése illetve megerősítése. Néhány számadat is jól szemlélteti az arab országok gyengeségét mind az intézmények, mind a káder-, illetve pénztartalékok vonatkozásában. Egyedül Egyiptom az, amely a bruttó nemzeti termék /BNT/ több mint 0,5 %-át fordítja jelenleg K+F-re. A régió többi országa jóval e szint alatt marad. Jól érzékelteti a különbséget, hogy a fejlett ipari államok a BNT 2-3 %-át költik kutatásra. Még szembeesőbb a különbség az egy lakosra jutó tudományos kutatási ráfordítások összehasonlításakor: az arab országok egy-két dolláros nagyságrendjével szemben az Egyesült Államok 140 dollárt költ.

Nem elégségesek az arab országok k á d e r k é p z é s i ráfordításai sem. Ez alól csak Egyiptom képez kivételt. A becslések szerint az arab világban 15-20 000 mérnök és tudományos munkatárs foglalkozik kutatással, de ebből több mint 10 000 Egyiptomban tevékenykedik. Abból a célból, hogy az egyetemeket nagyobb mértékben bekapcsolják az országos fejlesztés folyamatába, a Kuwaitban tartott előzetes tanácskozás résztvevői javasolták, hogy a konferencia vitassa meg az egyetemeken folyó tudományos-műszaki képzéssel kapcsolatos általános kérdéseket is.

A konferencia megvitatja a különböző együttműködés-tervezeteket is, melyek főleg a természeti kincsekre, az energiára, az élelemtartalékokra és a környezetre vonatkoznak. Mivel ezek alapvető érdekeket képviselnek, p r i o r i t á s t élveznek a geológiai, geofizikai, talajtani, hidrológiai és oceanográfiai kutatások.

A konferencia a tudomány és a technika szélesebb körű és hatékonyabb felhasználására tett közös erőfeszítések kezdetét jelenti az arab országok számára. Az ezzel kapcsolatban megfogalmazott ajánlások szabatosan meghatározzák az államhatalom

és a nemzetközi szervezetek kompetenciáját. A konferencia megvitatja a kormány-szakértői szintű állandó konferencia létrehozásáról szóló javaslatot, mely az UNESCO égisze alatt működik majd és rendszeresen összehívja a tudományos-műszaki politika kidolgozásával foglalkozó arab szervezetek vezetőit.

— HILLIG, J.: La science et la technologie au service du développement des États arabes. /A tudomány és a technika az arab országok fejlődésének szolgálatában./ = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1976.6.no. 155-159. p.

M.Zs.

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiaailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítésekkel alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazgatási és Jogi Könyvkiadó/.

BERSTECHER, D.: Zur Theorie und Technik des internationalen Vergleichs. Stuttgart, 1970, Klett. 127 p.

A nemzetközi összehasonlítás elmélete és technikája.

A kutatásban jelentős szerepet játszik az adatok nemzetközi összehasonlítása. A szerző a kötet első fejezetében az összehasonlítás **a n a l i t i k a i f u n k c i ó i t** tanulmányozza, párhuzamot vonva annak történelmi szerepével. Vizsgálja az összehasonlítás funkcióit a különböző **t á r s a d a l o m t u d o m á n y i d i s z c i p l i n á k b a n**, s az összefüggésekből analógia-tézist állapít meg. Az összehasonlítást három oldalról —osztályozás, modellkészítés, azonosítás— megközelítve taglalja. A könyv második fejezete kritikai elemzést ad a statisztikai összehasonlítási technikáról és eszközökről. A mérés általános fogalmából indul ki, kitér a statisztika és az összehasonlítás legfontosabb eszközeire. A harmadik fejezet az adatok és a standardizálás problémáival foglalkozik, kitér az adatok megbízhatóságának kérdéseire, a formális és a funkcionális standardizálás módszereire. Az utolsó fejezet a nemzetközi összehasonli-

tásra épülő tervezés és prognóziskészítés kérdéseit vizsgálja /nemzetközi összehasonlítások mint prognosztikai eszközök, mint politikai célok forrásai, a kikényszerített fejlesztés és tervezés stb./.

A kötetet többoldalas bibliográfia zárja.

FARAGO, P.: Science and the media. London, 1976, Oxford Univ. Pr. /Science and Engineering Policy Series. 95 p.

Tudomány és tájékoztatás.

MTA

Az Angliában élő, magyar származású Dr. Peter J. Faragó kémikus két folyóiratnak is szerkesztője: a Chemical Society kiadványainak és az Interdisciplinary Science Reviews-nak. Faragó, a tudományos tájékoztatás szakértője, könyvében most azzal a kérdéssel foglalkozik, **h o g y a n j u t t a t j á k e l a t ö m e g t á j é k o z t a t á s i e s z k ö z ö k a t u d o m á n y h i r e i t a n e m - t u d o m á n y o s k ö z ö n s é g h e z**. Enyhén szkeptikus és nagyon szellemes írása az angliai sajtóviszonyokra vonatkozik,

forrásai, példái egyaránt ebből a köze-  
ből származnak, könyve olvasásakor mégis  
ugy érzi az ember, hogy észrevételei nagy-  
részt általános érvényűek, tanácsainak  
Anglián kívül is hasznát vehetik az uj-  
ságírók, tudósítók, szerkesztők, infor-  
mációs szakemberek.

A könyv végigtekinti a gyakorlatot:  
kezdi a tudományról szóló hírekről adott  
eszmefuttatással, elgondolkozik és elgon-  
dolkoztat azon, hogy a tudomány "tulsá-  
gosan nehéz-e"? Elemzi a sajtó és tele-  
vízió tudományos hírszolgálatát és közben  
kitér az egzakt és nem-egzakt tudomány  
/"hard" és "soft"/ közötti különbségre a  
tájékoztatás szempontjából. Másik metszet-  
ben a legnagyobb tudományos problémák  
/"big science"/ és a célraorientált ku-  
tatások /"concerned science"/ helyzetét  
vizsgálja a tájékoztató munka szempontjá-  
ból. Eljut a kétirányú kommunikáció köve-  
telményéig: téves az a nézet, hogy a tu-  
dományos tájékoztatás a tudóstól a közön-  
ség felé tart csak, a visszacsatolásnak  
legalább ilyen nagy a jelentősége. A köny-  
nyed stílus és a helyenként szubjektív  
hangvétel ne tévesszen meg senkit, Faragó  
ezeket a problémákat tudományos igénnyel  
és nagy tapasztalaton nyugvó elemzéssel  
tárgyalja.

A könyv tartalma igen vázlatos fen-  
ti ismertetése után rátérhetnénk Faragó  
mondanivalójának elemzésére. Az adott  
eset azonban más ismertető módszerre csá-  
bit: a tartalom részletes követését hagy-  
juk az olvasóra, helyette idézzük inkább  
Faragó néhány gondolatát, miután vélemé-  
nyünk szerint ez minden ismertetés helyett  
több kedvet ad a könyv végigolvasásához.

"A nem-tudományos olvasóközönség-  
nek nem jogtalanul van az a kifogása, hogy  
gyengeelméjüként kezelik csupán azért,  
mert nem ismeri a tudományos szókinccet.  
Maguk a tudósok viszont csak nemrégén fe-  
dezték fel elborzadva, hogy egy adott tu-  
dományterület bizonyos kifejezései telje-  
sen mást fednek egy másik diszciplínában,  
és ez a probléma különösen akkor nő meg,  
ha a tudomány gondolatait a nem-tudomá-  
nyos közönség részére kell tálni."  
/9.p./

"Annak megoldása, hogyan kell to-  
vábbítani a tudományos gondolatot a nem-  
tudományos közönségnek, végső fokon okta-  
tás kérdése. Csak a jövő fogja megmonda-  
ni, hogy erre feleletet a tantervi és ok-  
tatás-módszertani reform ad-e, de annyi  
már biztosan megmondható, bármilyen lesz

is a megoldás, hosszú időt fog igénybe  
venni. A tudományos újságíróknak azonban  
a jelennel kell foglalkoznia, még akkor  
is, ha ennek terhe egyértelműen reá há-  
rul." /75.p./

"A tudományos újságíró nem tüntet-  
heti fel magát a különböző szaktudományok  
képviselői előtt, mint tudományos szakér-  
tőt. E helyett meg kell nyerte a bizal-  
mát, mint egy másik egyaránt elismert  
szakma képviselője, akinek megvan a fel-  
készültsége az együttműködésre, de nem  
fog tudományosan kárt okozni." /12.p./

"A tudományos tudósításnak kétarcu  
problémával kell szembenéznie: egyrészt  
meg kell birkóznia az információk gyűjté-  
sének és "lefordításának" számos nehé-  
ségével; ez a szakma nehézsége, kihívása.  
Másképp, igen meggondoltan kell dolgoz-  
nia egy sajátos hierarchiában és képvi-  
selnie kell egy olyan világot, amely meg-  
lehetősen távol áll szerkesztőitől és fő-  
nökeiktől." /29.p./

"Tagadhatatlan, hogy a hírek áramlá-  
sa a tudományos tudósítók felé gyengén  
szervezett... egyes tudósítók úgy lát-  
ják, hogy információs forrásaik a tudomá-  
nyos konferenciák, híryanagyok, tudósok-  
kal folytatott beszélgetések, valamint  
találomra olvasott tudományos, vagy nép-  
szerűsítő folyóiratok. Ehhez még éssze-  
rű volna hozzátenni azoknak a nem-tu-  
dományos vonalon dolgozó kollégáknak az  
izgalmaikat, akiknek a gyermeke megbeteg-  
szik, kertjüket valamilyen növénybeteg-  
ség pusztítja, vagy nyugalmukat repülő-  
gépek lárma zavarja — mindez jó tu-  
dományos anyag, amely megéri, hogy után-  
nézzenek." /32.p./

"A tudományos újságíróknak nem kell  
eszményképpé válnia, de kutatói, mozgé-  
kony elmével, jó emlékezőtehetséggel  
/vagy egy mégjobb jegyzettömbbel/, egy  
ökör fizikai kitartásával és végül az em-  
beri diplomácia elemi megbecsülésével kell  
rendelkeznie, valamint azzal az alapvető  
készséggel, hogy érdekes és kulturált mó-  
don tudjon írni. Eseti elcsuszásait —ame-  
lyek sietségéből, félreértésből, vagy ép-  
pen forrásai által történt szándékos meg-  
tévesztésből erednek— megbocsátják neki,  
ha azt látja a közönség, hogy valóban tu-  
dása legjavát törekszik adni ebben a  
komplex és felelős munkában." /84.p./

Nem világgraszoló felfedezésekről  
van szó, de hasznos és okos megállapítá-  
sokról, amelyekkel aligha lehet nem egyet-  
értetni.



Nem lehet eléggé értékelni azt a társadalmi hasznot, amely a tudomány népszerűsítéséből következhet. A tudománynak ez a —egyesek által "közvetettnek" nevezett— hatása formálja a műveltségi szintet, emeli az általános kulturát. Faragó könyvének az a jelentősége, hogy ennek fontosságát nemcsak felismeri, de széles körű tapasztalatai felhasználásával javítani akarja a társadalom tudományos nevelését.

HOUGHTON, B.: Scientific periodicals. London, 1975, Bingley. 135 p.

Tudományos folyóiratok.

MTA

Houghton könyve, amely a tudományos és műszaki periodikák történetét, struktúráját és jellegzetességeit vizsgálja, a természettudományos könyvtárosoknak és információs szakembereknek hasznos kézikönyvül szolgálhat.

A modern tudományos folyóiratok eredete az újságírás fejlődésével s a tudományos társulatok kialakulásával áll szoros összefüggésben. A 18. század közepére a folyóirat a tudományos kommunikáció elfogadott eszközévé vált. Feladata 1. a tudományos és laikus közönség tájékoztatása hazai nyelven a külföldi munkákról; 2. lehetőséget nyújtott a tudósoknak, hogy megvitassanak tudományos munkákat anélkül, hogy az eredetét olvasták volna; 3. megőrzött olyan anyagokat, melyek pusztulásnak lettek volna kitéve; 4. olcsó kommunikációs lehetőség biztosításával elősegítette a tudomány fejlődését; 5. a tudósokat munkáik kiadására ösztönözte; 6. végül lehetővé tette a tudományos hipotézisek és elméletek állandó kritikai vizsgálatát.

A 20. században a tudományos és műszaki folyóiratok számtalan formája alakult ki. Ezek a kiadó és funkció szerint három csoportba oszthatók:

a/ tudományos társulatok és szakmai intézmények folyóiratai: 1. elsődleges; 2. hírközlő; 3. általános; 4. ismertető periodikák; b/ üzleti megfontolások alapján kiadott folyóiratok: 1. elsődleges; 2. műszaki és kereskedelmi; 3. irányított terjesztésű folyóiratok; c/ házi folyóiratok: 1. presztizs lapok; 2. termékeket ismertető kiadványok; 3. házon belüli folyóiratok.

HUTCHINGS, R.: Soviet science, technology, design. London - New York - Toronto, 1976, Oxford Univ. Pr. XIII, 320 p.

Szovjet tudomány, technika és tervezés.

A szerző rövid áttekintést ad a Nagy Októberi Szocialista Forradalom előtti időszak tudományos és műszaki életéről, majd a szovjet állam kialakulása utáni periódus tudományos és műszaki tevékenységét vizsgálja napjainkig.

Különös érdeklődéssel elemzi a szovjet tudományos és műszaki kutatás tervezésének folyamatát. Felveti a kutatási tevékenység tervezésével és szervezésével kapcsolatos —a nyugati világban gyakran elhangzó— ellenvetéseket, majd a szovjet gyakorlatot mutatja be.

Külön fejezetet szentel a szerkesztői és ipari formatervezői tevékenységnek. Tárgyalja a szovjet tudományos munkaerő problémáit, a műszaki felújítási folyamat sajátosságait, majd kitér a finanszírozás kérdéseire.

Institutions and science public policy. Ed. by M. Langer, D. K. Miller. New York, 1975, New York Acad. of Sci. 127 p. /Annals of the New York Academy of Sciences. 260./

Intézmények és az állami tudománypolitika.

MTA

A New York-i Tudományos Akadémia 1974. október 17-19-e között tartott konferenciát "Intézmények és állami tudománypolitika" címmel. A kérdés iránti érdeklődés a hatvanas évek vége felétől kezdett fokozódni részint egyes tudományos és műszaki eredményeknek a vietnami háborúban történő alkalmazása, részint a tudomány és kutatás állami támogatásának csökkenése, s az elnöki tudományos tanácsadó testület Nixon általi feloszlata következtében.

A kötetben közölt kongresszusi előadások azt mutatják, hogy a tudósok véleménye igen eltérő önmaguk szerepéről, felelősségéről; a tudomány jövőjéről borulató és derülátó vélekedések egyaránt elhangzottak. E sokféleség azonban híven tükrözi azt a világot, mely-

ben a tudósok és politikusok az Egyesült Államokban együtt dolgoznak.

Két angol tudós /Hilary és Steven Rose/ hozzászólása számottevő volt, mert az Egyesült Államok kormányának tudománypolitikáját marxista aspektusból, a kívül-állók szemével vizsgálták.

SUTTMEIER, R.P.: Research and revolution. Lexington - Toronto - London, 1974, Heath. XVI, 188 p. /Lexington books./

Kutatás és forradalom.

MTA

Suttmeier két évig tanított tudománytörténetet a Hong Kong-i Kínai Egyetem Chung Chi Intézetében. E két év alkalmat adott neki, hogy résztvevője és megfigyelője legyen a kínai tudományos fejlődésnek. Résztvevőként a gondolatok kulturális cseréjében működött közre, s mint megfigyelő nyomon tudta követni a kínai és a nyugati kultúra, a modern tudomány és a hagyományos kultúra küzdelmét.

Műve a kínai tudományos és műszaki politika husz évének összefoglalását célozza, s az olvasóközönség következő három rétegéhez szól: a kínai tudósokhoz, akik az utóbbi időben kezdtek figyelmet fordítani a tudománynak és a technikának a népi Kína fejlődésében játszott szerepére; olyan tudósokhoz, akik nemcsak a kínai fejlődési modellt, hanem a tudomány-technika-fejlesztés általános összefüggéseit is tanulmányozzák s végül, azokhoz, akiket a tudomány és társadalom kapcsolatainak problémái foglalkoztatnak.

The year book of the Indian National Science Academy 1976. New Delhi, 1976, Indian National Science Academy X, 256 p.

Az Indiai Nemzeti Tudományos Akadémia 1976. évkönyve.

MTA

Az Indiai Nemzeti Tudományos Akadémia elődjét, az Indiai Országos Tudományos Intézetet 1935-ben alapították, s 1945-ben nyilvánították az ország élénjáró intézetének valamennyi tudományág területén. 1946-ban központja Calcuttából

New Delhibe került, s neve csak jóval később /1970-ben/ változott meg. Ma hivatalosan az Indiai Országos Tudományos Akadémia címet viseli.

Az évkönyv közli a rendes és külföldi tagok névsorát, az intézmény alapszabályzatát, különböző bizottságainak működését.

Az Akadémia 1969-ben kapott jóváhagyást a kormánytól alap kutatási és képzési tervezetének beindítására. A kormány által biztosított összeget az Akadémia Alaptudományi Bizottsága osztja szét. A program keretén belül a következő területeken végeztek kutatásokat 1976-ban, összesen 36 tervezet futtatásával: feltérképezés, tudományos szolgáltató központok, vegyészet, biotudományok, földtudományok, fizikai tudományok, orvosi tudományok, antropológia.

Az intézmény életében jelentős szerepe van a külföldi kapcsolatoknak: tagja a Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsának, s számottevő tudományos együttműködési programja van a Szovjetunióval, a matematika, fizika, csillagászat, nukleáris fizika, a földtudományok és oceanográfia, a társadalomtudományok, a vegyészet és a biológiai tudományok területén.

The year book of the International Council of Scientific Unions. 1976. Paris, 1976, ICSU. 149 p.

Az ICSU 1976. évkönyve.

A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsának /ICSU/ 1976. évi évkönyve fontos információkat nyújt az intézmény titkárságáról, állandó bizottságairól, ezeknek személyi ellátottságáról. Közli az éves anyagi elszámolást, s betekintést nyújt a tagországok előfizetési díjába.

Az ICSU feladata a nemzetközi tudományos tevékenység előmozdítása. Ennek érdekében nemzetközi tudományos kutatási projektumokat indít, tervez és koordinál. Legismertebbek közülük a Nemzetközi Földrajzi Év és a Nemzetközi Biológiai Program. Fontos szerepet tölt be kongresszusok, szimpóziumok stb. szervezésében: 1975-ben több mint 200 megtartásában működött közre.

Az évkönyv hasznosságát növeli a különböző bizottságok és tagjaik pontos címeinek felsorolása.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET  
ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

Tudományismeret  
- "science of science"

AGASSI, J.: The present state of the philosophy of science. = Stud.Philos. Gand. /Gent/, 1975.1.no. 5-20.p.

A tudományfilozófia jelenlegi helyzete.

ALTUHOV, V.L.: Szintez protivopolozs-nosztvej v naucsnom znanii. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1976.11.no. 31-40.p.

Az ellentétek szintézise a tudományos megismerésben.

LEY, H.: Zur Wissenschaft von der Entwicklung und Entwicklung der Wissenschaften. = Wiss.Z.Humboldt Univ.Berlin, Ges.Sprachwiss.Reihe, 1976.1.no. 5-16.p.

A fejlődés tudománya és a tudomány fejlődése.

METZGER, J.: Für die Wissenschaft. Berlin, 1976, Akad.Verl. 76 p. /Zur Kritik der bürgerlichen Ideologie. 68./

A tudományért.

MTA

MULKAY, M.J.: Norms and ideology in science. = Soc.Sci.Inform. /Paris/, 1976. 4/5.no. 637-656.p.

Normák és ideológia a tudományban.

RÁRÓK I.: A tudomány átalakulása. Gondolatok egy marxí metaforáról. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1976.11.no. 813-815.p.

[SUHARDIN] ŠUCHARDIN, S.V.: Některé teoretické otázky dějin věd a techniky jako samostatné disciplíny. = Dějiny Věd Techn. /Praha/, 1976.4.no. 224-231.p.

A tudomány- és technikatörténet mint önálló tudományos diszciplína néhány elméleti kérdése.

Bibliográfia és néhány tudományos közéleti információ a science of science területéről. Összeáll. Paczolay Gy. = Tudománytani Szemelvények, 1976.7.no. 97-109.p.

MIKULINSZKIJ, Sz.R.: Tudománytan: a 70-es évek problémái és kutatásai. = Tudománytani Szemelvények, 1976.7.no. 20-40.p. /A Vopr.Filosz. 1975.7.no. alapján./

A tudományos kutatás általában

SCHRÖTTER, H.J.: Wer forscht wo wonach? = Dtsch.Univ.Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1977.2.no. 36-37.p.

Ki kutat mit?

Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

BEK, R.: K otázám viceparametrových charakteristik v technologických vědách. = Teorie a Metoda /Praha/, 1976.2.no. 93-107.p.

A többparaméteres jellemzők kérdése a műszaki tudományokban.

BOHRING, G. - BREUER, M.: Naturwissenschaften - Technische Wissenschaften - Gesellschaftswissenschaften. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1976.11.no. 311-314.p.

Természet-, műszaki- és társadalomtudományok.

DIMA, T.: The philosophy of science in Romania. = Z.Allg.Wiss.Theor. /Wiesbaden/, 1975.2.no. 355-368.p.

Tudományfilozófia Romániában.

KACURA, A.V. - KONSZTANTINOVSKAJA, L.P. - LOSZ', V.A.: Vzaimosvzjaz' nauk pri resenii ekologiczeszkih problem. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1976.12.no. 161-163.p.

A tudományok interakciója az ökológiai problémák megoldásában.

KELLERMANN, L. - VOIONMAA, N.: Pratique de la recherche en sciences sociales et humaines et activités documentaires. La situation en France. = B.UNESCO Intention Bibl. /Paris/, 1976.6.no. 359-363., 367.p.

A társadalom- és humán tudományok kutatási gyakorlata és a dokumentátori tevékenység Franciaországban.

KÖNEV, M.: Kõm problemata za obhvata na szõvremennata ikonomika. = Narodnosztopanszki Arhiv /Szofija/, 1975.4.no. 387-396.p.

A modern közgazdaságtudomány hatóköre.

MILEJKOVSKIJ, A.G.: Ideologicseszkoeperevooruzsenie burzsuzaznoj politékonómii v uszlovijah NTR. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1976.11.no. 86-96.p.

A burzsoá politikai gazdaságtan ideológiai újrafelfegyverkezése a tudományos-műszaki forradalom körülményei között.

PITTNER, M.: Vědeckotechnická revoluce a společenská vědy. = Nová Mysl /Praha/, 1977.1.no. 152-157.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalomtudományok.

SZOMINSZKI, V.: A tudomány-gazdaságtan: feladatai és helye a gazdasági tudományok rendszerében. = Tudománytani Szemelvények, 1976.7.no. 68-91.p. /A Vopr.Ékon. 1973.12.no. 102-112.p. alapján./

A társadalomtudományok helyzete a Szovjetunióban. /Összeáll. Biró K./ = Tud. szerv.Táj. 1976.6.no. 682-696.p.

ZAMFIR, C.: Sociologia și revoluția tehnico-științifică. = Era Soc. /București/, 1976.22.no. 52-55.p.

Szociológia és a tudományos-technikai forradalom.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

#### Amerikai Egyesült Államok

Carter and science: there will be no upheavals. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.19.no. 1-4.p.

Carter és a tudomány.

Az Egyesült Államok tudománypolitikai törvénye. /Összeáll. Németh É./ = Tud. szerv.Táj. 1976.6.no. 706-710.p.

GREENBERG, D.: US questions research relevance. = New Scist. /London/, 1976.nov. 18. 373.p.

Az USA-ban kérdésesnek tartják a kutatás relevanciáját.

HASKINS, C.P.: Public and private science. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1976. 5.no. 493-499.p.

Állam és magántudomány.

NORMAN, C.: Ford's parting gifts. = Nature /London/, 1977.jan.20. 199-200.p.

Ford bucsujavaslatái a K+F-nek.

NORMAN, C.: Whither US science now? = Nature /London/, 1976.nov.11. 101-103.p.

Merre tart most az amerikai tudomány? /Carter/

RICHARDS, G.: America's contribution to science. = New Scist. /London/, 1976.dec. 16. 642-644.p.

Amerika hozzájárulása a tudomány fejlődéséhez.

Some unsolicited advice for a new president. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.20.no. 1-3.p.

Hivatlan prókátor az új elnöknek.

Steuer giving Carter a legacy he may not want. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.21.no. 1-2.p.

Steuer olyan örökséget hagy Carterre, amit nem kíván.

#### Bangladesh

First annual Bangladesh science conference. CHOWDHURY, F.H.: Speech. Dacca, 1976, Teacher Stud. Centre. Univ. of Dacca. 8 p.

Első bangladeshi tudományos konferencia. F.H.Chowdhury beszéde.

First annual Bangladesh science conference. Dacca, March 28-31, 1976. Address by the General President K.Ahmat. Dacca, 1976, Bangladesh Ass. for the Advancement of Sci. 8.p.

Az első bangladeshi tudományos konferencia. Kamaluddin Ahmad beszéde.

First annual Bangladesh science conference. Dacca, March 28-31, 1976. Programme. Dacca, 1976, Bangladesh Ass. for the Advancement of Sci. 17 p.

Az első bangladeshi tudományos konferencia.

#### Csehszlovákia

NEMYNÁŘ, B.: Vědeckovýzkumná základna po 15. sjezdu strany. = Teorie a Metoda /Praha/, 1976.2.no. 5-16.p.

Csehszlovákia tudományos-kutató potenciálja a CSKP 15.kongresszusa után.

Rozvoj vědy a výzkumu. = Rudé Právo /Praha/, 1976.4.no. 2.p.

A tudomány és a kutatás fejlesztése. Ism.: Nachr.Akad.Soz.Länder /Berlin/, 1976.5.no. 6-7.p.

#### Nagy-Britannia

SHERWELL, Ch.: Same song, different meaning. = Nature /London/, 1976.okt.28. 720.p.

A régi dal.

WILSON, J.T.: Overdue: another scientific revolution. = Nature /London/, 1977.jan.20. 196-197.p.

Legfőbb ideje egy újabb tudományos forradalomnak.

#### Német Szövetségi Köztársaság

LOHMAR, U.: Versäumnisse unserer Forschungspolitik. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1977.2.no. 98-102.p.

Az NSZK kutatáspolitikájának mulasztásai.

Research in West Germany. = New Scist. /London/, 1977.jan.20. 125.p.

Kutatás Nyugat-Németországban.

Tudományirányítási problémák az NSZK-ban. /Összeáll. Balázs J./ = Tud.szerv.Táj. 1976.6.no. 711-714.p.

#### Olaszország

Un altro libro sul C.N.R. e sulla ricerca scientifica. = Inform.Sci. /Roma/, 1976.772.no. 2.p.

Könyv a CNR-ről, az olasz kutatásról.

LEFONS, Ch.: Dagli anni sessanta a oggi: perché si ridiscute di scienza? = Rinas-cita /Roma/, 1976.46.no. 22.p.

A hatvanas évek óta: miért van vita a tudomány körül?

## Egyéb országok

JOVIĆ, P.: Novi podsticaj razvoju nauke.  
= Komunist /Beograd/, 1977.1034.no. 23.p.

A tudományfejlesztés új ösztönzője.

KÜHNE, G. - TRIPOCZKY, J.: Wie intensiv  
ist unsere Forschung? = Spektrum /Berlin/,  
1976.12.no. 5-8.p.

Mennyire intenzív a kutatásunk?

POCKLEY, P.: At a standstill after a year.  
= Nature /London/, 1976.dec.2. 392-393.p.

Egy év után megtorpanás. /Ausztrália./

Science and China's gang of four. = New  
Scist. /London/, 1977.jan.20. 126.p.

A tudomány és a kínai "négyek bandája".

Scientific research in Canada. = Sci.  
Publ.Policy /London/, 1976.6.no. 534-540.  
p.

Tudományos kutatás Kanadában.

SHRIDATH, H.E. - RAMPHAL, S.: Science  
policy for development. = Sci.Publ.Policy  
/London/, 1976.6.no. 486-496.p.

A tudománypolitika a fejlesztés szolgálá-  
tában.

SZEMENIHIN, V.: U vrat nauki. = Pravda  
/Moszkva/, 1977.jan.15. 3.p.

A tudomány kapujában.

VLASZOV, V.A.: Naucno-tehnicsezskaja re-  
voljucija v Japonii. Moszkva, 1975, Müszl'  
190 p.

Tudományos-technikai forradalom Japánban.

A tudomány autonómiája -  
tudomány és kormányzat

Carter and Ford: awash with science ad-  
visers. = Sci.Govern.Rep. /Washington/,  
1976.14.no. 1-4.p.

Carter és Ford elárasztva tudományos  
tanácsadókkal.

Die Entwicklung von Wissenschaft und  
Technik in den Dokumenten und Beschlüssen  
der Parteitage der kommunistischen und  
Arbeiterparteien der sozialistischen  
Staatengemeinschaft /1974-1976/ I.T. =  
Inform.Leiung, Planung Org.Forschung  
/Berlin/, 1976.Wl.no. 1-234.p.

A tudomány és technika fejlesztése a szo-  
cialista államközösség kommunista és  
munkáspártja kongresszusainak dokumentu-  
mai és határozatai tükrében /1974-1976/.

ETZIONI, A.: Social science in the White  
House. = Science /Washington/, 1976.dec.  
10. 1119.p.

Társadalomtudomány a Fehér Házban.

KOTEL'NIKOV, V.: Partija i progreszsz  
nauki. = Izvesztija /Moszkva/, 1976.dec.  
18. 4.p.

A párt és a tudomány haladása.

METZGER, J.: La science a besoin de  
liberté et non de "contrôle". = La Re-  
cherche /Paris/, 1977.74.no. 70.p.

A tudománynak szabadságra és nem "ellen-  
őrzésre" van szüksége.

Science before the 7th congress of the  
Polish United Workers' Party. = R.Polish  
Acad.Sci. /Warszawa/, 1976.2.no. 37-55.p.

A tudomány a LEMP 7.kongresszusa előtt.

Věda v Polsku ve světle jednání 7. sjezdu  
PSDS. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Pra-  
ha/, 1976.8.no. 51-54.p.

A lengyel tudomány a LEMP 7.kongresszusa  
tükrében.

Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

ASZLANOV, Sz. - AHMEDLI, Dzs. - RAGIMOV,  
A.: Naucno-tehnicsezskaja revoljucija  
i szocial'nüe problemü. Baku, 1974, Azer-  
bajdzsanzskoe Goszudarsztvennoe Izd. 201  
p. /Azerbajdzsanzskij Insztitut Narodnogo  
Hozjajsztva. i.m. D. Buniatzade./

Tudományos-technikai forradalom és szo-  
ciális problémák.

CORIAT, B.: Science technique et capital. Paris, 1976, Seuil. 242 p.

Tudomány, technika és tőke.

MTA

FEDOSZEEV, P.N.: Filozofszkaja interpretacija naucsno-tehniczeszkaj revoljucii. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1976. 10. no. 3-18. p.

A tudományos-műszaki forradalom filozófiai interpretációja.

GARTNER, E.: On the "Second Phase" of the work of the Club of Rome. = Sci. Wld. /London/, 1976. 4. no. 4-8. p.

A Római Klub munkájának "második szakasza".

GORZ, A.: On the class character of science. = New Scist. /London/, 1976. nov. 18. 390-391. p.

A tudomány osztály jellege.

GVISIANI, D.M.: Vzaimodejsztvie naucsno-tehniczeszkaj revoljucii i szocial'nogo progressza. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1976. 11. no. 16-30. p.

A tudományos-műszaki forradalom és a társadalmi haladás kölcsönhatása.

Hol hibás a modell? A "Római Klub" és Kahn. Egymilliárd ember munkát keres. = Magyarország, 1976. 52. no. 10-11. p.

JASIK, L.: Az ember és a tudományos-műszaki haladás. = Vasárnapi új Szó /Novi Sad/, 1976. 27. no. 5. p.  
Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1976. 11. no. 58. p.

MALECKI, I.: Postęp nauki i techniki a polityka społeczna. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1976. 12. no. 91-99. p.

A tudományos és a technikai haladás és a társadalompolitika.

MASZAL'SZKIJ, V.N.: Szocial'no-ékonomiczeszkie problemü naucsno-tehniczeszkogo progressza pri kapitalizme. Leningrad, 1975, Leningradszkogo Univ. 203 p.

A tudományos-technikai haladás társadalmi-gazdasági problémái a kapitalizmusban.

ŘICHTA, R.: Vědeckotechnická revoluce a řízení společenských procesů. = Nová Mysl /Praha/, 1977. 1. no. 31-43. p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi folyamatok irányítása.

SEILER, V.: Veda a spoločenské vedomie. = Nová Mysl /Praha/, 1977. 1. no. 144-146. p.

Tudomány és társadalmi tudat.

SHIRENDEV, B.: Some problems concerning the interaction between society and science in the Mongolian People's Republic. = Sci. Wld. /London/, 1976. 4. no. 12-14. p.

A társadalom és a tudomány kölcsönhatásának néhány problémája a Mongol Népköztársaságban.

ŠTROUGAL, L.: Vědu a techniku do služeb člověka. = Rudé Právo /Praha/, 1976. 233. no. 1-2. p.

A tudományt és a technikát az ember szolgálatába kell állítani.

SZMIRNOV, Sz.N.: O putjah razvitija naucsno-tehniczeszkaj revoljucii v uszlovijah zrelogo szocializma. = Szociol. Iszszledovanija /Moszkva/, 1976. 2. no. 21-28. p.

A tudományos-műszaki forradalom fejlődési irányai a fejlett szocializmus feltételei között.

VANER, J.: Společenský pokrok, vědeckotechnický pokrok a nová úloha vědy. = Polit. Ekon. /Praha/, 1976. 11. no. 961-972. p.

Társadalmi haladás, tudományos-technikai haladás és a tudomány új szerepe.

A tudomány jogi vonatkozásai

Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija, upravlenie i pravo. Moszkva, 1975, Akad. Nauk SZSZSZR. 221 p.

Tudományos-technikai forradalom, irányítás és jog.

MTA

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

BALCAR, J. - KUNST, P.: Rozbory činnosti výzkumných ústavů. = Hospod. Nov. /Praha/, 1976.38.no. 4.p.

A kutatóintézetek tevékenységének elemzése.

CHORAŻY, K.: O koordynacji badań naukowych. = Przegl. Org. /Warszawa/, 1976.8.no. 317-319.p.

A tudományos kutatás koordinálásáról.

Devote every effort to running successfully socialist research institutes of science. = Sci. Sinica /Peking/, 1976.5.no. 606-615.p.

Összpontosítsunk minden erőfeszítést a szocialista kutatóintézetek sikeres vezetetésére.

DOLEŽEL, V.: Profesiografie tvůrčí práce ve vědě, výzkumu a vývoji a její význam pro řídicí práci. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976.8.no. 5-20.p.

A tudományos és a K+F alkotómunka professziográfiája és jelentősége az irányítómunkában.

DUPUIS, G.: Colloque Administration-Recherche. = Progr. Sci. /Paris/, 1976.184-185.no. 36-59.p.

Kutatásirányítási kollokvium.

GRINCSEL, M.: A népgazdaság fejlődése szempontjából jelentős tudományos-műszaki problémák indokolásának és kiválasztásának alapelvei. = Tudománytani Szemlények, 1976.7.no. 57-67.p. /A Naucsnië trudü Centra prognoszticeszkij iszszledovaniy Vroclavszkogo politehniczeszkogo insztituta, 1973.1.no. 5-20.p. alapján./

KUNST, P.: K otázce přípravy vedoucích pracovníků pro řízení vědeckovýzkumného pracovního procesu. = Sociol. Čsp. /Praha/, 1976.6.no. 611-619.p.

A tudományos-technikai munkafolyamat irányításáért felelős vezetők képzése.

A kutatástámogatás decentralizált irányítása az NSZK-ban. /Összeáll. Payrits M./ = Tud.szerv.Táj. 1976.6.no. 718-721.p.

LANGE, K.A.: Komplexnij podhod k reseniju organizacionnüh problem naucsnoj rabotü. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.11.no. 44-50.p.

A tudományos munka szervezeti problémái megoldásának komplex megközelítése.

NUROWSKI, Z.: O naukowa organizacje w instytutach. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1976.32.no. 10.p.

Tudományos munkaszervezésért a kutatóintézetekben.

Organisation de la recherche bio-médicale au Royaume-Uni dans le secteur public. = Progr. Sci. /Paris/, 1976.184-185.no. 126-139.p.

Az orvosbiológiai kutatások szervezése az angol állami szektorban.

Rozbory v řízení vědeckovýzkumných ústavů. = Hospod. Nov. /Praha/, 1976.38.no. Mell.

Tudományos kutatóintézet irányításának elemzése.

ZUBENKO, V.A.: Koncentracija naucsniüh iszszledovaniy monopolijami FRG. = Vesztn. Moszk. Univ. /Moszkva/, 1976.6.no. 61-66.p.

Nyugatnémet monopóliumok összpontosítják a tudományos kutatást.

Tervezés, prognóziskészítés  
futurologia

FILASIEWICZ, A.: Prognozowanie rozwoju nauki i techniki w krajach RWPG. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1976.10.no. 547-553.p.

A tudomány és technika prognosztizálása a KGST-országokban.



FISCHER, H. - MODEMANN, W.: Langfristige Planung und Abrechnung sind notwendig. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1976. jun. 17. 9-10.p.

A tudományos-műszaki haladás hosszútávú tervezése és elszámolása. Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1976. 11. no. 53-54.p.

GHEORGHISAN, D.: Coordonate ale cercetării științifice și proiectării. = R.Econ. /București/, 1976. jul. 16. 7-8.p.

A tudományos kutatás és tervezés összehangolása.

GROZA, O.: Creșterea contribuției cercetării și proiectării la accelerarea progresului economic. = R.Econ. /București/, 1976. 44. no. 2-3.p.

A kutatás és műszaki tervezés gyorsítja a gazdasági haladást.

JEŠÁTKO, J.: Nad plánem rozvoje vědy a techniky. Dva roky-dlouhá či krátká doba? = Hospod.Nov. /Praha/, 1976. 33. no. 4.p.

Tudományos és fejlesztési terv. A két év hosszu vagy rövid? Ism.: Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 7. no. 61.p.

LANTOȘ, Ș.: Tudomány-e a jövőkutatás? = Korunk /Cluj-Napoca/, 1976. 11. no. 810-812.p.

MAIER-LEIBNITZ, H.: Forschungsplanung von den Personen her. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1976. 12. no. 70.p.

Kutatástervezés az egyik szemszögéből.

OZNOBIN, N.M. - PAVLOV, A.Sz.: Kompleksnoe planirovanie naučno-tehniceszkogo progreszsza. Moszkva, 1975, Műszl'. 264 p.

A tudományos-műszaki haladás komplex tervezése.

MTA

PRAVDIN, D.: Metodologicseszkie principu szoversensztvovaniija planirovaniija naučno-tehniceszkogo progreszsza. = Planov. Hozjajsztvo /Moszkva/, 1976. 6. no. 96-104.p.

A tudományos-technikai haladás tervezése tökéletesítésének módszertani alapelvei.

RANDOLPH, R.: Social and technological forecasting in the Soviet Union. = Futures /Guildford - New York/, 1976. 6. no. 485-495.p.

Társadalmi és műszaki előrejelzés a Szovjetunióban.

VEGER, L.L.: O szovmescsenii etapov pri planirovanii iszszledovaniij i razrabotok. = Ékon.Matem.Metodü /Moszkva/, 1976. 4. no. 791-797.p.

A kutatás- és fejlesztés-tervezés szakaszainak kombinálása.

### 3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

DOBROV, G.M.: A tudomány irányításának rendszertípusu metodikai és információs ellátása. = Prognosztika, 1976. 1-2. no. 5-32.p.

EL-YACOUBI, H.H.: System analysis, system management and scientific typology as applied to development in the Third World. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1976. 3. no. 213-226.p.

A rendszerelemzés, a rendszerirányítás és a tudományos tipológia alkalmazása a harmadik világban.

GRINCSEL, B. - GOLOSZOVSZKIJ, Sz.: Faktormodell a tudományos-műszaki haladás által a társadalmi termelés hatékonyságára gyakorolt hatás prognosztizálására. = Prognosztika, 1976. 1-2. no. 33-60.p.

NOWAKOWSKA, M.: A tudományos pályafutások megközelítése modellek segítségével. = Szociológia MTA, 1976. 2. no. 270-279.p.

ROWECZKY, S.: A tudományos káderek képzési folyamatát jellemző néhány elem jövőjének számítógépes szimulációs rendszere. = Prognosztika, 1976. 1-2. no. 117-138.p.

SKALINA, P. - ŽIKA, O.: A kutatási-fejlesztési célok rendszeranalízisének metodológiai alapjai. = Prognosztika, 1976. 1-2. no. 61-76.p.

THOM, R.: D'un modèle de la science à une science des modèles. = Synthèse Internat. /Helsinki/, 1975.2.no. 359-374.p.

A tudomány modelljétől a modelltudományig.

SCHMIDT, D.: Deutsche Forschung im Ausland. = Dtsch.Univ.Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1976.24.no. 731.p.

Német kutatások külföldön.

#### 4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Les conclusions de CASTARAB. = Chron. UNESCO /Paris/, 1976.11.no. 330-331.p.

A Castarab konferencia határozatai.

HOHLOV, N.A.: Szovmesztznaja konferencija filozofov GDR i SZSZSZR po problemam metodologii nauki. = Filosz.Nauki /Moszkva/, 1977.1.no. 154-158.p.

Az NDK és a Szovjetunió filozófusainak közös tudománymetodológiai konferenciája.

JAZ, J.: Le bureau de coopération scientifique pour l'Europe. = Chron.UNESCO /Paris/, 1976.10.no. 294-297.p.

Európai Tudományos Együttműködési Hivatal.

KRASZIN, Ju.A.: 10 kongressz Mezdunarodnoj aszszociacii politicseszkih nauk. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1976.12.no. 155-160.p.

A Politikai Tudományok Nemzetközi Társulatának 10.kongresszusa.

LESZEK, T.: Wspólpraca naukowo-techniczna krajów członkowskich RWPG. = Sprawy Międzynarodowe /Warszawa/, 1976.9.no. 54-66.p.

KGST tagországok tudományos-technikai együttműködése.  
Ism.: Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1977.2.no. 35-39.p.

NEGRU, R.: Sur un facteur de la croissance économique: la coopération scientifique et technique internationale. = R.Roumaine Sci.Soc. Sci.Écon. /Bucureşti/, 1975.1.no. 79-86.p.

A gazdasági növekedés egy tényezőjéről: nemzetközi tudományos és technikai együttműködés.

#### ICSU

VAS-ZOLTÁN P.: Az ICSU közgyűlésének tudományos szimpóziuma. = M.Tud. 1977.1.no. 64-65.p.

WALSH, J.: ICSU: seeking to separate international science, politics. = Science /Washington/, 1976.nov.5. 587-589.p.

ICSU: próbálkozások a nemzetközi tudomány és a politika különválasztására.

#### UNESCO

MYLONAS, D.: The creation of UNESCO and the debate on science. = Sci.Wld. /London/, 1976.4.no. 3-4.p.

Az UNESCO létrehozása és a tudomány szerepéről folytatott vita.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

Bayerische Akademie der Wissenschaften - Jahrbuch 1976. München, 1976, Bayerischen Akad.Wiss. 314 p.

A Bajor Tudományos Akadémia 1976.évkönyve.

B[ö]lgarszka] A[kademija na] N[aukite] otcsete rezultatiti ot szvojata rabota prez sesztata petiletka. = Rabotnicseszko Delo /Szofija/, 1976.4.no. 6.p.

A BTA számba veszi a 6.ötéves tervben elért eredményeit.  
Ism.: Nachr.Akad.Soz.Länder /Berlin/, 1976.5.no. 7-9.p.

HOFMANN, U. - HEINRICH, S.: Zur Zusammenarbeit zwischen der Akademie der Wissenschaften der DDR und dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1976.11.no. 307-311.p.

Az NDK Tudományos Akadémiája és a Felsőoktatási Minisztérium együttműködése.

MORAČA, M.: Tijesna povezanost nauke i udruženog rada. = Komunist /Beograd/, 1976.1027.no. 20.p.

A tudomány és a munka szoros kapcsolata /a Boszniai és Hercegovinai Tudományos és Művészeti Akadémia fennállásának 25.évfordulója/.

N[ational] S[cience] F[oundation] details longterm drop in research support. = Sci. Govern.Rep. /Washington/, 1976.19.no. 5.p.

Az NSF a szövetségi kutatástámogatás csökkentését állapítja meg.

Ot Akademii Nauk SZSZSZR. = Izvesztija /Moszkva/, 1976.dec.26. 2.p.

Az újonnan megválasztott akadémikusok és levelező tagok.

The Royal Swedish Academy of Engineering Sciences. Stockholm, IVA. /8/p.

A Királyi Svéd Műszaki Akadémia.

Select committee seeks redefinition of NRDC's role. = New Scist. /London/, 1976. nov.25. 433.p.

Az alsóházi vizsgálóbizottság átértékeli az NRDC szerepét.

The year book of the Indian National Science Academy 1976. New Delhi, 1976, Indian Nat.Sci.X, 256 p.

Az Indiai Nemzeti Tudományos Akadémia 1976.évkönyve.

ZSDANOV, Ju.: Ékonomiczeszkij region i vuzovszkaja nauka. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1977.5.no. 12.p.

Az Észak-Kaukázusi Tudományos Központ.

#### Tudományos tanácsok

BARNABY, W.: Reforming the councils. = Nature /London/, 1977.jan.20. 201-202.p.

A svéd kutatási tanácsok megújítása.

Science Council of Japan. Annual report 1974. Tokyo, 1975, Science Council of Japan. 74 p.

A Japán Tudományos Tanács 1974.évi jelentése.

#### 6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

Bulletin du Programme hydrologique international. = Nature et Ressources /Paris/, 1976.3.no. 31-36.p.

Beszámoló a nemzetközi hidrológiai programról.

Bulletin du Programme sur l'homme et la biosphère. = Nature et Ressources /Paris/, 1976.3.no. 26-30.p.

Beszámoló az ember és a bioszféra programról.

Carter faces major decisions on nuclear power. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.19.no. 6-7.p.

Carternek nukleáris energia-döntéseket kell hoznia.

FABIANI, G.: Risorse naturali e uso della scienza. Agricoltura. = Rinascita /Roma/, 1976.47.no. 13-14.p.

Természeti források és a tudomány kiaknázása.

KUBÍK, J.: Řidici aspekty programu Apollo. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976.7.no. 38-41.p.

Az Apollo program irányítási szempontjai.

MICHAJŁOW, W. - KOCAN, T.: The objectives, achievements and long-term lines of action of the Committee directly under the Polish Academy of Sciences Council 'Man and the environment'. = R.Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1976.2.no. 107-116.p.

A lengyel 'Ember és környezet' bizottság céljai, eredményei és távlati célkitűzései.

NEILANDS, J.B.: Science and the biosphere. = Sci.Wld. /London/, 1976.4.no. 20-21.p.

Tudomány és bioszféra.

PRAGER, T.: Tendenzen und Schwerpunkte der britischen Wirtschaftsforschung. Wien - New York, 1974, Springer. 106 p.

A brit gazdaságkutatás tendenciái és súlypontjai.

ROMAN, V.: A társadalomtudományi kutatások. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1976.11.no. 801-804.p.

La science et la paix. = Le Monde Diplomatique /Paris/, 1976.270.no. 17-21.p.

A tudomány és a béke.

Trente années de recherches sur les ressources naturelles. = Nature et Ressources /Paris/, 1976.3.no. 15-17.p.

A természeti kincsek kutatásának 30 éve az UNESCO-ban.

#### Kutatási együttműködés

DUPREE, B.: Probleme der Kooperation zwischen Hochschulforschung und Praxis. = Dtsch.Univ.Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1977.2.no. 34-35.p.

Az egyetemi kutatás és a gyakorlat közötti együttműködés problémái.

LACROIX, J.: Pour un programme de recherches cooperatives. = R.Études Cooperatives. /Paris/, 1976.186.no. 15-22.p.

Kooperatív kutatási program.

LINNEMANN, G. - WYKOWSKI, S.: Erfahrungen und Zielstellungen im Zusammenwirken von Technischer Hochschule und Industrie auf dem Gebiet von Grundlagen- und angewandter Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1976.11.no. 304-307.p.

Tapasztalatok és célkitűzések a műszaki egyetem és az ipar együttműködésében az alap- és alkalmazott kutatásban.

MAKAROVA, G. - KOLESZNIKOV, A.: Naucno-proizvodstvennoe ob"edinenie-éffektivnaja forma szoedinenija nauki i proizvodstva. = Planov.Hozjajsztvo /Moszkva/, 1976.11.no. 55-60.p.

A tudományos-termelési egyesülés - a tudomány és termelés egyesítésének hatékony formája. /Esettanulmány./

#### Alapkutatás

LAVALLARD, Ph.: Recherches fondamentales et fondements de la physique. = Nouv. Crit. /Paris/, 1976.99.no. 40-46.p.

Alapkutatások és a fizika alapjai.

#### Egyetemi kutatás

BOK, D.C.: Universities and national research policy. = Science /Washington/, 1976.szept.10. 955.p.

Egyetemek és az országos kutatópolitika.

EICHHORN, P.: Lehre und Forschung - gemessen und bewertet. = Wirtsch.Wiss. /Essen/, 1976.3.no. 5-9.p.

Oktatás és kutatás: felmérés és értékelés.

KRUTOV, V.: Rezervü vuzovszkoj nauki. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1977.2.no. 10.p.

A főiskolai tudomány tartalékai.

NIKOLAEV, G.: Dosztizsenija vuzovszkoj nauki. = Izvesztija /Moszkva/, 1977.jan. 5. 3.p.

A főiskolai tudomány eredményei.

ZSDANOV, Ju.A.: Regional'naja organizacija vuzovszkoj nauki. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.11.no. 37-43.p.

Az egyetemi kutatás regionális megszervezése.

## Ipari kutatás

GRUHN, W.: Az ipari kutatás szervezése a KGST-országokban. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1977.2.no. 40-45.p.  
/Az Osteuropa, 1976.11.no. alapján./

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

BIERMANN, W.: Kampf um wissenschaftlich-technische Spitzenleistungen. = Einheit /Berlin/, 1977.1.no. 81-86.p.

Harc a tudományos-technikai csúcsteljesítményekért.

CONSTANTINESCU, N.N.: The problem of industrial revolution in Romania. = R. Roumaine Sci.Soc., Sci.Écon. /București/, 1976.1.no. 67-92.p.

Az ipari forradalom problémája Romániában.

HORA, K. - ŠLANCAROVÁ, H.: Současné tendence při zdokonalování forem spojení výzkumu s výrobou v průmyslu SSSR. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976.7.no. 22-37.p.

A kutatás és a termelés összekapcsolási formáinak tökéletesítésére irányuló tendenciák a Szovjetunió iparában.

JOHNSON, H.G.: Aspects of patents and licenses as stimuli to innovation. = Weltwirtsch.Archiv. /Tübingen/, 1976.3. no. 417-428.p.

A szabadalmak és licencek hasznosságának szempontjai mint az innováció ösztönzői.

JOVANOVIĆ, S.: A tudomány - a termelőerők szerves része. = M.Szó /Novi Sad/, 1976. 334.no. 6.p.

K otázkám řízení transferu techniky a technologie v rámci průmyslové spolupráce. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976.8.no. 21-33.p.

A technika és a technológia átvitel irányítása az ipari együttműködés keretében.

KANÜGIN, Ju. - KOSZTANJAN, Sz.: Naucno-proizvodstvennij cikl. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1976.12.no. 61-70.p.

A tudományos-termelési ciklus.

KIN, Z.: Problemy wdrażania postępu technicznego. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1976. 11.no. 123-133.p.

A műszaki haladás eredményei alkalmazásának problémái.

KOVALEV, A. - KOZLOV, N.: Ot iszszledovanija - do szerijnogo vüpuszka. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1976.52.no. 14.p.

A kutatástól a sorozatgyártásig.

KUDRNA, K.: Vědeckotechnická revoluce a zemědělství. = Nová Mysl /Praha/, 1976. 12.no. 27-41.p.

Tudományos-technikai forradalom a mezőgazdaságban.

LAMBRIGHT, W.H.: Governing science and technology. New York - London - Toronto, 1976, Oxford Univ.Pr.XVI, 218 p. /Public administration and democracy./

A tudomány és technika irányítása.

A műszaki fejlesztés irányítása Japánban. /Összeáll. Biró K./ = Tud.szerv.Táj. 1976.6.no. 697-705.p.

POTAPOV, N.: Naucno-tehniceszkij progreszsz: kak upravljat' im na predpriyatii. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1976. 51.no. 10.p.

Hogyan irányítják a tudományos-műszaki haladást a vállalatoknál?

PRAGER, E.: Warum und wie den wissenschaftlich-technischen Fortschritt beschleunigen? = Einheit /Berlin/, 1976.11.no. 1273-1277.p.

Miért és hogyan kell meggyorsítani a tudományos-technikai haladást?

ŘÍHA, L.: Vědeckotechnický rozvoj v šesté petiletce. = Rudé Právo /Praha/, 1976. 202.no. 4.p.

Tudományos-technikai fejlesztés a 6.öt-éves tervben.  
Ism.: Nachr.Akad.Soz.Länder /Berlin/, 1976.10.no. 22-23.p.

ŘÍHA, L.: Zdokonalovat řízení vědecko-technického rozvoje. = Techn.Práce /Praha/, 1976.7.no. 13-16.p.

A tudományos-technikai fejlődés irányításának tökéletesítése.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1976.11.no. 54-55.p.

RUMJANCEV, A.M.: Szocializm i naučno-tehnicseszkij progreszsz. = Den'gi i Kredit /Moszkva/, 1976.6.no. 16-26.p.

Szocializmus és tudományos-technikai haladás.

SEURAT, S.: Transfert technologique et management en pays en voie de développement. = Manag.Fr. /Paris/, 1976.2-3.no. 12-14.p.

Műszaki átvitel és menedzsment a fejlődő országokban.

TOCKIĆ, M.: Susret radnika i nauke. = Komunist /Beograd/, 1976.1031.no. 7.p.

A munkás és a tudomány találkozása.

A tudományos-műszaki haladás mutatói. = Műsz.Gazd.Táj. 1977.1.no. 9-19.p.  
/Az Izv.Akad.Nauk SZSZSZR, Ékon.1976.4.no. 47-57.p. alapján./

VÁRDAI F.: A műszaki-tudományos forradalom vívmányainak alkalmazása a fejlődés nélkülözhetetlen feltétele. = Előre /Bucureşti/, 1976.nov.17. 6.p.

Vědeckotechnický rozvoj a biosféra. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976. 8.no. 55-59.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés és a bioszféra.

Vynálezy a zlepšovací návrhy zdrojem technického pokroku. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976.7.no. 52-55.p.

A találmányok és újítások mint a műszaki haladás forrásai.

Wissenschaft - Produktion - Effektivität. Hrsg.von L.M.Gatovskij, F.Kutta, H.Maier. Berlin, 1975, Akad.Verl. 230 p./Akademie der Wissenschaften der DDR Schriften des Zentralinstituts für Wirtschaftswissenschaften. 11./

Tudomány, termelés, hatékonyság. MTA

#### Kutatás és fejlesztés

BERNT, H.: Veränderungen in der staatsmonopolistischen Forschungs- und Entwicklungspolitik. = IPW Berichte /Berlin/, 1976.7.no. 29-39.p.

Változások az állammonopolista kutatási és fejlesztési politikában.

Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor 1976. 11.no. 83-84.p.

CHEVILLOT, J.-P. - RIVIERE, G.: La recherche et le développement en Suède. = Progr.Sci. /Paris/, 1976.184-185.no. 97-125.p.

Kutatás és fejlesztés Svédországban.

MURPHY, D. - O'LUANAIGH, L.: Research and development in Ireland. = Sci.Publ. Policy /London/, 1976.6.no. 529-534.p.

Kutatás és fejlesztés Írországban.

R[esearch and] D[evelopment] priorities assailed in congressional study. = Sci. Govern.Rep. /Washington/, 1976.19.no. 4.p.

A K+F prioritásokat támadják a kongresszusi tanulmányokban.

SALMON-LEGAGNEUR, E.: Recherche agronomique et développement dans les départements et territoires d'Outre-mer. = Progr.Sci. /Paris/, 1976.184-185.no. 60-96.p.

Mezőgazdasági kutatás és fejlesztés a tengerentúli megyékben és területeken.

SPURGEON, D.: A matter of judgment. = Nature /London/, 1976.okt.14. 542.p.

Megítélés kérdése. /Kanadai K+F./

TEUBAL, M.: Threshold R and D levels in sectors of advanced technology. = European Econ.R. /Amsterdam/, 1976.4.no. 395-402.p.

A fejlett technikájú szektorok K+F küszöbértékei.

THOMPSON, P.H. - DALTON, G.W.: Are R+D organizations obsolete? = Harvard Business R. /Boston, Mass./, 1976.6.no. 105-116.p.

Elavultak a kutatási-fejlesztési szervezetek?

Trends in R+D between 1971 and 1973 in OECD countries. = Sci.Resources Newsletter /Paris/, 1976.1.no. 1-15.p.

K+F trendek az OECD országokban 1971-1973.

WALSH, J.: R+D and economic growth: renewed interest in federal role. = Science /Washington/, 1976.szept.17. 1101-1103.p.

K+F és gazdasági növekedés.

White House advisory groups list 8 urgent R+D issues. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1976.14.no. 4.p.

A Fehér Ház tudományos tanácsadó csoportjai nyolc sürgős K+F témát sorolnak fel.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Les allocations de recherche du troisième cycle. = La Recherche /Paris/, 1976.73.no. 1057.p.

Kutatási segélyek a harmadik egyetemi ciklusban.

An analysis of federal R+D funding by function. Washington, 1976, NSF. X, 76 p. /Surveys of science resources series NSF 76-325./

A szövetségi kormány K+F finanszírozásának funkció szerinti elemzése.

BRUK, J.: Některé poznatky z financování vědeckotechnického rozvoje ve výrobní sféře. = Finance a Uver /Praha/, 1976. 10.no. 694-699.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés finanszírozásának néhány tapasztalata az improduktív szférában.

CASTEX, J.: L'enveloppe recherche en 1977. = Progr.Sci. /Paris/, 1976.184-185.no. 5-35.p.

Francia kutatási boríték 1977-ben.

DEGTJAREV, A. - KARPUHIN, M.: Ékonomicse-szkie rücsagi tehnicsezskogo progreszsza. = Szocial.Trud. /Moszkva/, 1976.4.no. 7-17.p.

A műszaki haladás gazdasági ösztönzői.

Ekonomická teória o otázkach vedeckotechnickej spolupráce. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1976.10.no. 953-956.p.

Gazdasági elmélet a tudományos-technikai együttműködés kérdéseiről.

ERNST, T.: Techniken der Kostenrechnung in der Forschung. = Manag.Z.Industr.Org. /Zürich/, 1976.6.no. 227-229.p.

A költségszámítás módszerei a kutatásban.

HOWE, H.D. - M/a/cFETRIDGE, D.G.: The determinants of R and D expenditures. = Canadian J.Econ. /Toronto/, 1976.1.no. 57-71.p.

A K+F költségek meghatározói a kanadai vállalatoknál.

KARPIŃSKI, W.: Fundusz efektów wdrożeniowych. Koncepcje i znaczenie. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1976.7-8.no. 407-410.p.

A tudományos-műszaki vívmányok bevezetési eredményeit gyűjtő alap. Az alap koncepciója és jelentősége.

LAZAREVA, Sz.: Ékonomicsezskoe sztimulirovanie naučno-tehnicsezskogo progreszsza. = Planov.Hozjajszto /Moszkva/, 1976.6.no. 121-128.p.

A tudományos-technikai haladás gazdasági ösztönzése.

Náklady na průmyslový výzkum a vývoj v USA. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976.8.no. 35-47.p.

Ipari K+F ráfordítások az Egyesült Államokban.

1985 R+D funding projections. Washington, 1976, NSF. VI, 25 p. /NSF 76-314./

Előrejelzés az 1985.évi amerikai K+F-re.

NOVE, A.: Investissement et progrès technique. = R.d'Études Comp.Est Ouest /Paris/, 1976.4.no. 73-96.p.

Beruházás és műszaki haladás a Szovjetunióban.

O zatratih na NIOKR firmami SZSA 1-2. = BIKI /Moszkva/, 1976.jul.17. 4., jul.20. 4.p.

A tudományos kutató és tervező munkák költségei az US vállalatainál. 1-2.r.

Research and development in industry 1974. Funds 1974. Scientists + engineers. January 1975. Washington, 1976, NSF. VIII, 83 p. /Surveys of science resources series. NSF 76-322./

K+F az iparban. 1974.

SCHÜTZE, Ch.: Wissenschaft als Ware. = Merkur /Stuttgart/, 1976.12.no. 1118-1126.p.

A tudomány mint áru.

Teknisk- vitenskapelig FoU i Norden 1974 og 1975. = Nytt Frå Nordforsk /Stockholm/, 1976.4.no. 1-37.p.

Műszaki-tudományos K+F a skandináv országokban 1974/1975-ben.

Vydaje na vědeckotechnický rozvoje v ČSSR. = Pragopress /Praha/, 1976.2.no. 6.p.

Tudományos és műszaki ráfordítások Csehszlovákiában.

Ism.: Nachr.Akad.Soz.Länder /Berlin/, 1976.4.no. 30-31.p.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

Efektivnost nové techniky jako předmět řízení vědecko-technického procesu. = Moderní Řízení /Praha/, 1976.6.no. 50-53.p.

Az új technika hatékonysága mint a tudományos-technikai folyamat irányításának tárgya. Ism.: Předpokl.Rozv.Vedy Techn. /Praha/, 1976.7.no. 67.p.

Effizienz in der Forschung. = Dtsch.Univ. Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1976.22. no. 672.p.

A kutatás hatékonysága.

GATOVSKIJ, L.: Az új technika gazdasági hatékonysága meghatározásának metodológiai elvei. = Tudománytani Szemelvények, 1976.7.no. 41-56.p. /A Vopr.Ékon. 1974.3.no. alapján./

KITAJGORODSZKIJ, A.: A kutatómunka értéke. = Valóság, 1977.1.no. 114-116.p. /A Lit.Gaz. 1976.szept.8. száma alapján./

KUBÍK, J.: Efektivnost - záležitost výzkumu i výroby. = Rudé Právo /Praha/, 1976.196.no. 4.p.

Hatékonyság - a kutatás és a termelés függvénye. Ism.: Nachr.Akad.Soc.Länder /Berlin/, 1976.10.no. 23-24.p.

MADEJ, S.: Nowa metodyka oceny ekonomicznej efektywności prac badawczych. = Inwestycje i Budownictwo /Warszawa/, 1976.11.no. 5-10.p.

A kutatómunka gazdasági hatékonyságának új értékelési módszere.

MONFOR, A.O.: Metodü ocenki produktivnoszti naucsnoho truda. = SZSA Ékon.Polit. Ideol. /Moszkva/, 1976.12.no. 104-111.p.

A tudományos munka produktivitásának értékelési módszerei.



STARÝ, M. - TOMEK, M.: Zkušnosti z vyhodnocování ekonomické efektivity realizovaných výsledků výzkumu pracoviště vědeckovýzkumné základny chemického průmyslu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976.7.no. 5-21.p.

Tapasztalatok a Vegyipari Kutatóintézet alkalmazott kutatási eredményei gazdasági hatékonyságának értékelése során.

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatóintézetek javadalmazása

Hozajajstvennij rascset naučno-proizvodstvennij ob'edinenij. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1976.12.no. 71-81.p.

A tudományos-termelési egyesülések önálló gazdasági elszámolása.

Tipovoe polozenie o premirovanii rabotnikov naučno-proizvodstvennij ob'edinenij. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1976.48.no. 16.p., 49.no. 14.p.

Határozat a tudományos-termelési egyesülések munkatársainak premizálásáról.

VORONIN, P.Sz.: Ob oszobennoszjtjah ucseta v naučno-iszszledovatel'szkih insztitutah Akademii Nauk SZSZSZR. = Buhgalterszkij Ucset /Moszkva/, 1976.7.no. 28-34.p.

A számvitel sajátosságai a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tudományos kutató intézeteiben.

VORONKOV, L.Sz.: Ékszperiment prodolzsaetszja. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.12.no. 73-79.p.

A kísérlet folytatódik.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSOÓKTATÁS

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

BERNARDINI, C.: Primo, la scuola. Il dibattito sulla razionalità scientifica. = Rinascita /Roma/, 1976.46.no. 21-22.p.

Elsősorban: az iskola. Vita a tudományos racionalitásról.

DUHARCOURT, P. - HINCKER, F. /etc./: Que deviennent les universités face a la crise? = Nouv. Crit. /Paris/, 1976.98.no. 5-12.p.

Milyen lesz a francia egyetem a válság hatására?

Inaugurado el primer Instituto Superior Politecnico del pais; lleva el nombre de Jose A. Echeverria. = Granma /La Habana/, 1976.206.no. 1.p.

Megnyilt az első Műszaki Főiskola: Jose A. Echeverria nevét viseli.

Ism.: Nachr. Akad. Soz. Länder /Berlin/, 1976.10.no. 26.p.

KELLER, T.: Le centre européen pour l'enseignement supérieur. = Chron. UNESCO /Paris/, 1976.10.no. 289-293.p.

Az Európai Felsőoktatási Központ.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

KIRILLOV-UGRJUMOV, V.: Szisztéma ateszta-cii naucsnüh kadrov. = Kommuniszt /Moszkva/, 1976.17.no. 55-65.p.

A tudományos káderek védési rendszere.

MOLCSANOV, N.: Sztudentü i diplomü: krusenie illjuzij. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1977.3.no. 14.p.

Hallgatók és diplomák: az illúziók összeomlása.

N[ational] R[esearch] C[ouncil] Committee firm on cutbacks in Ph.D.s. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1976.20.no. 5-6.p.

Az Országos Kutatási Tanács Bizottsága kitart a PhD program csökkentése mellett.

SZMOL'NIKOV, V.E.: Praktika raszszmotrenija szpecializirovannümi szovetami diszszertacij i priszuzsdenija ucseñü sztepenej. = Szov. Goszudarsztvo Pravo /Moszkva/, 1976.12.no. 122-126.p.

A szaktanácsok gyakorlata a disszertációk elbírálásánál és a tudományos fokozatok odaitélésénél.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

Arbeitskräfteressourcen und wissenschaftlich-technische Revolution. Hrsg. A.Tomm. Berlin, 1976, Akad. Verl. 245 p. /Akademie der Wissenschaften der DDR Schriften des Zentralinstituts für Wissenschaftswissenschaften. 12./

Munkaerőforrások és tudományos-technikai forradalom.

HAVLÍK, P.: Charakteristika některých změn kádrové struktury čs. VVZ v období let 1967—1974. = Teorie a Metoda /Praha/, 1976. 2. no. 17—36. p.

A csehszlovák tudományos kutató bázis személyi összetételének változásai 1967—1974 között.

LUPÁN A.M. — PROHAMMER L.: Az oktatás-kutatás-termelés egységének szerepe a munkaerő-képzésben. = Előre, 1976. nov. 3. 1., 3. p.

SEDLIAK, J. — MINAROVJECH, M.: K problémom vývoje vekovej štruktúry vedeckých kádrov v ČSSR. = Teorie a Metoda /Praha/, 1976. 2. no. 39—57. p.

Csehszlovákia tudományos káderei korszerűsítésének fejlődése.

Munkaerővándorlás,  
"brain drain"

BHAGWATI, J.: The brain drain. = Int. Soc. Sci. J. /Paris/, 1976. 4. no. 691—729. p.

A "brain drain".

A tudományos munka  
lélektani és szociológiai  
vonatkozásai

A hatékony kutatási munka lehetőségei interdiszciplináris csoportokban. /Összeáll. Visy E./ = Tud. szerv. Tájé. 1976. 6. no. 715—717. p.

LAKATOS, I.: El papel de los experimentos cruciales en ciencia. = Teorema /Valencia/, 1975. 3—4. no. 383—406. p.

A perdöntő kísérletek szerepe a tudományban.

LAVALLARD, J.—L.: Quand les chercheurs trichent. = Le Monde /Paris/, 1977. jan. 12. 17—18. p.

Amikor a kutatók csalnak.

Naucsnij kollektiv. = Pravda /Moszkva/, 1976. dec. 24. 1. p.

A tudományos kollektiva alkotó légköre.

ST JAMES—ROBERTS, I.: Cheating in science. = New Scist. /London/, 1976. nov. 25. 466—469. p.

Csalás a tudományban.

TAMÁS L.: A kutató és támaszpontja. = Előre /București/, 1976. dec. 10. 3. p.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

BOURDIEU, P.: A tudományos mező. = Valóság, 1977. 1. no. 116—117. p. /Az Actes de la Recherche en Sciences Sociales, 1976. 2—3. száma alapján./

HOFFMAN, R.: Scientific research and moral rectitude. = Philosophy /London/, 1975. 194. no. 475—477. p.

Tudományos kutatás és erkölcsi feddhetetlenség.

LÜBBE, H.: Legitimationskrise der Wissenschaft. = Wirtsch. Wiss. /Essen/, 1976. 4. no. 2—8. p.

A növekvő tudományellenesség okai.

MAIER—LEIBNITZ, H.: Information und Gesellschaft: die Verantwortung des Wissenschaftlers gegenüber der Öffentlichkeit. = Dtsch. Univ. Ztg. — Hochschul-Dienst /Bonn/, 1976. 24. no. 723—724. p.

A tudós felelőssége a közvélemény előtt.

MARKIEWICZ-LAGNEAU, J.: La fin de l'intelligentsia? Formation et transformation de l'intelligentsia soviétique. = R. d'Études Comp. Est Ouest /Paris/, 1976. 4.no. 7-71.p.

Az értelmiség vége? A szovjet értelmiség kialakulása és átalakulása.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ DOKUMENTÁCIÓ

BELKIN, N.J. - ROBERTSON, S.E.: Information science and the phenomenon of information. = J.Amer.Soc.Inform.Sci. /New York - Cleveland/, 1976. 4.no. 197-204.p.

Információtudomány és az információ jelensége.

Communication of scientific information. Ed. by S.B.Day. Basel /etc./, 1975. Karger. 239 p.

A tudományos információ továbbítása.

MTA

EKATERINOSZLAVSZKIJ, Ju.Ju.: Problemü iszpol'zovanija naucsno-tehniczeszkoj informacii v proceszszah upravlenija. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1976. 1. szer. 12.no. 3-7.p.

A tudományos-műszaki információ felhasználása az irányítási folyamatokban.

HROMÁDKO, J.: Funkce informačnich systémů v oblasti inovace a přínos vědeckých, technických a ekonomických informací pro tvůrčí a řídicí pracovníky. = Podniková Org. /Praha/, 1976. 7.no. 5-7.p.

Az információs rendszerek funkciója az innovációk területén és a tudományos, műszaki és gazdasági információk jelentősége az alkotó és vezető dolgozók szempontjából.

HJUHÉNZSIMÉÉ, N.: Nekotorie problemü szozdanija i razvitija szisztemü naucsno-tehniczeszkoj informacii v Mongol'szkoj Narodnoj Reszpublike. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1976. 1. szer. 12.no. 12-14.p.

A tudományos-műszaki információs rendszer létrehozásának és fejlesztésének néhány problémája Mongóliában.

A K/ölcsonös/ G/azdasági/ S/egység/ T/anácsa/ tagországok nemzetközi tudományos és műszaki információs rendszerének áttekintése. 1. Bp. 1976, OMFB. 64 p. /A nemzetközi tudományos és műszaki információs rendszer - NTMIR - dokumentumai./

MTA

LANCBERG, G.Sz.: Informacionnoe obeszpecsenie proektnüh organizacij. /Po materialam Vszeszojuznogo szeminara. 15-18 ijunja 1976 g., Sztavropol'./ = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1976. 1. szer. 12.no. 27-29.p.

A tervező-szervezetek információellátása. Az 1976. jun. 15-18-án tartott összszövetségi szeminárium anyaga alapján.

SCHIFF E.: Néhány szempont a tudományos kutatómunka információs igényének elemzéséhez. = Tud.Műsz.Táj. 1977. 1.no. 25-27.p.

/Az Aktualne Problemy Informacii i Dokumentacii, 1976. 2.no. 29-32.p. alapján./

SZÓRÁD Gy.: Informatikai intézet Vajdaságban. = Létünk /Novi Sad/, 1976. 5.no. 30-41.p.

TREICHEL, P.: Grundsätze für eine erfolgreiche Informationspolitik. = Personal /München/, 1976. 6.no. 202-205.p.

A sikeres információs politika alapelvei.

VAS E.né: Franciaországi problémák az információt használók érdeklődésének felkeltésével kapcsolatban. = Tud.Műsz.Táj. 1977. 1.no. 22-24.p. /A Documentaliste, 1976. 1.no. 17-19.p. alapján./

Világméretű műszaki információs hálózat létesítése. = Tud.Műsz.Táj. 1976. 11.no. 451-463.p.

Társadalomtudományi  
tájékoztatás,  
dokumentáció

Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/

BRITTAIN, J.M. - ROBERTS, S.A.: Information services in the social sciences: development and rationalization. = Int.Soc.Sci. J. /Paris/, 1976.4.no. 835-840.p.

Információs szolgáltatások a társadalomtudományokban.

VINOGRADOV, V.A.: Bündnis zwischen Gesellschaftswissenschaften und Informatik. = Informatik /Berlin/, 1976.6.no. 5-6.p.

A társadalomtudomány és az informatika szövetsége.

ĐORĐEVIĆ, Ž.: U službi nauke, a ne komercijalizma. = Komunist /Beograd/, 1977. 1034.no. 21.p.

A tudomány, nem pedig a kereskedelem szolgálatában. Egyetemi tankönyvek.

HOUGHTON, B.: Scientific periodicals. London, 1975, Bingley. 135 p.

Tudományos folyóiratok.

MTA

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

- ÁGH A.: A tudományos-technikai forradalom elméletének marxi alapvetése. = Táj.OM. Marxizmus-Leninizmus. Okt. Főszt. 1976.5.no. 7-36.p.
- BALÁZS T.: A tudomány is közvetlen termelőerő. = M.Tud. 1976.12.no. 772-783.p.
- BERÉNYI D.: Kutatóintézeteink közművelődési szerepe. = M.Tud. 1976.12.no. 745-747.p.
- BERÉNYI D.: Tudományos minősítési rendszerünkről. = M.Tud. 1977.1.no. 41-42.p.
- BOROSS Z. - TOMPA A.: Kutatás és takarékoság. = Ügyvitel és Információ az Államigazgatásban, 1976.2.no. 37-39.p.
- DARVAS Gy. - KISS E.: Rendszerelmélet '76'. = M.Tud. 1977.1.no. 57-60.p.
- EGERSZEGI Cs.: Szellemi termékforgalom. = M.Nemz. 1976.nov.20. 1.p.
- EKE K.: A tudomány hullámhosszán. /Interjúk/ Bp.1976, RTV-Minerva. 257 p.
- FARKAS J.: A tudományos-technikai fejlődés kutatásainak legújabb fejleményei hazánkban. /A MTESZ Tudományok Tudománya Körének 1976.február 20-i összejövetelén folytatott vita alapján./ = Tudománytani Szemlények, 1976.7.no. 14-19.p.
- GERLE Gy.: Kutatásaink hatékonysága. = Műsz.Élet, 1977.2.no. 11.p.
- GERLE Gy.: Tervezett kutatás - apróbb hibákkal. = Műsz.Élet, 1976.24.no. 5.p.
- GROLMUSZ V.: A hazai kutatási bázis fejlődése 1971-1975 között. = Tudománytani Szemlények, 1976.7.no. 92-96.p.
- HANTÓ Zs.: Jászi Oszkár és Szabó Ervin vitája a tudomány és a politika viszonyáról. Pécs, 1976, Pécsi Szikra ny. 29, 3, 12 p. /Magyar Tudományos Akadémia, Dunántúli Tudományos Intézet. Közlemények. 21./
- A hatékonyabb tudománypolitikai irányítás előfeltételei. /Összeáll. Grolmusz V./ = Tud.szerv.Táj. 1976.6.no. 664-681.p.
- HORCHLER, F.: Technical-scientific relations between Hungary and the United States. = Marketing in Hungary, 1976.3. no. 31-32.p.
- Tudományos-műszaki kapcsolatok Magyarország és az Egyesült Államok között. Ism.: Abstracts Hung.Econ.Lit. 1976.4.no. 61-62.p.
- KLEMENT, T.: Three decades in the history of Hungarian higher education. /Transl. J.Rapcsák./ Bp.1976, Nat.Pedagogic Libr. and Museum. 101 p.
- A magyar felsőoktatás három évtizede.
- KOVÁCS D.: A tudomány és társadalom. = Népszabadság, 1977.jan.22. 4-5.p.
- KOVÁCS G.: A jövőkép és a hosszú távlatu terv kapcsolata. = M.Tud. 1977.1.no. 20-29.p.
- KOVÁCS J.: Mennyit ér a magyar tudomány? = M.Tud. 1976.11.no. 698-711.p.
- A kutatásfejlesztés szerepe az Egyesült Izzóban. = Ipargazdaság, 1976.11.no. 31-32.p.
- A kutató-munkafolyamatok karakterisztikája és a kutatás-irányítás. /Összeáll. Boross Z./ = Tud.szerv.Táj. 1976.6.no. 651-663.p.
- LENGYEL B.: Az Akadémia szerepe a kémiai kutatásban az újjászervezés óta. = Kém. Közlem. 1975.3.no. 213-223.p.

LŐRINCZ L. - NAGY E. - SZAMEL L.: A köz-  
igazgatás kutatásának tudományos irányza-  
tai. Bp.1976, Közg. és Jogi K. 471 p.

MÁDI Cs.: Lincenc és know-how - A szelle-  
mi termékek nemzetközi forgalma. Bp.1976,  
Közg.és Jogi K. 291 p.

MTA

Magyar tudósok szovjet kitüntetése. = M.  
Nemz. 1976.dec.4. 3.p.

MAGYARI BECK I.: Kísérlet a tudományos  
alkotás produktumának interdiszcipliná-  
ris meghatározására. Bp.1976, Akad.K. 93p.

MÉSZÁROS S.: A kutatásirányítás rendszert-  
ani kérdései. = M.Tud. 1976.11.no. 712-  
722.p.

Nemzetközi tudományos kapcsolatok és  
együttműködések kutatási eredményei a  
Magyar Tudományos Akadémia kutatóhelyein.  
1971-1975. Bp.1976, MTA KESZ. 39 p.

Növekszik a tudomány szerepe a szocialis-  
ta államok életében. = Népszabadság,  
1977.febr.18. 1.p.

NYÁRÁDY G.: Hat pont - /Felsőoktatás/. =  
Magyarország, 1977.2.no. 23.p.

Az Oktatási Minisztérium kutatóhelyeinek  
kutatási-fejlesztési témajegyzéke. /Ösz-  
szeáll. Jeszenszky F.né, Korányiné Fóti  
J./ [Bp.], 1975, MTA KESZ soksz. 76 p.

PETŐ G.P.: Micimackó és a tudomány. =  
Népszabadság, 1977.febr.3. 4.p.

SOMLYÓ Zs.: Kutatók cseréje. = M.Nemz.  
1977.jan.21. 8.p.

Statisztikai tájékoztató 1975/76. Felső-  
oktatás. Bp.1976, Egyet.Számítóközpont.  
230 p.

MTA

SZABADVÁRY F.: A kémiai kutatás eredmé-  
nyei az Akadémia alapításától annak ujja-  
szervezéséig. /1825-1949./ = Kém.Közlem.  
1975.3.no. 201-221.p.

SZÁNTAY Cs.: Az Akadémia kapcsolata a ma-  
gyar vegyiparral. = Kém.Közlem. 1975.3.  
no. 225-233.p.

/SZEKÉR Gy./ SZEKER, D.: V/engerszkaja/  
N/arodnaja/ R/eszpublika/ - SZSZSZR:  
novüe csertü v ékomiczeszkom szotrud-  
niczesztve. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1976.  
50.no. 20-21.p.

Magyarország - Szovjetunió; új vonások  
a gazdasági együttműködésben.

SZEPESY S.: Külföldi licenciák és know-  
how hasznosítása. = Müsz.Élet, 1977.2.  
no.6.p.

Szorosabb kapcsolatot a kutatás és a gya-  
korlat között. = M.Nemz. 1976.nov.26. 3.  
p.

Szovjet kitüntetések magyar tudósoknak.  
= M.Hirlap, 1976.dec.4. 5.p.

TAMÁS P.: Társadalomkutatás és matematika.  
= M.Hirlap, 1976.dec.5. 9.p.

TAMÁS P.: A tudományos kutatás hatékony-  
ságának mérése. = Ergonómia, 1976.4.no.  
199-203.p.

A technikaértékelés a fejlett tőkés or-  
szágok tudománypolitikájában. = Népszava,  
1976.nov.28. 6.p.

A természettudomány filozófiai vizsgálá-  
ta: problémák, eredmények, perspektívák.  
= Táj.OM. Marxizm.-Leninizm.Okt.Főoszt.  
1976.6.no. 127-165.p.

TIMÁR L.: Amiről többet kellene beszél-  
nünk. Magyar tudósok nyugaton. = Kriti-  
ka, 1976.4.no. 3-4.p.

A tudomány kenyere. = M.Nemz. 1976.nov.  
19. 8.p.

A tudományos-technikai forradalom szoci-  
ális, filozófiai problémái. /Kutatások  
az 1971-1975. években./ = Táj.OM. Marx-  
izm.-Leninizm.Okt.Főoszt. 1976.4.no.  
187-211.p.

Tudós, tudómanyszervező, előadó. = Népszabadság, 1977.jan.26. 6.p.

TURJANICA D.: A tudomány, a tájékoztatás, az ösztönzés és a hatékonyság kapcsolata. = Bankszemle, 1976.11.no. 45-50.p.

TURJANICA D.: A tudományos kutatás irányai és jellemzői Romániában. = Bankszemle, 1976.7.no. 49-54.p.

VAJDA E.: "Micimackó effektus", vagy társadalmi szükséglet? = Tud.Műsz.Táj. 1977. 1.no. 3-8.p.

VARGA K.: Rendellenességek a tudományos pályafutásban. = Szociológia MTA, 1976. 2.no. 280-293.p.

VARGA K.: Tudományos pályafutás - tudományos hatékonyság. = Gazd.Jogtud. 1976. 1-2.no. 216-230.p.

A vezetés és irányítás motivációs problémái erkölcsi és anyagi ösztönzők. 2.r. = A Vezetés Kérdései, 1976.2.no. 1-101.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

СТРЕМЛЕНИЯ, ЗАМЫСЛЫ И ПРОБЛЕМЫ В РУКОВОДСТВЕ ОДНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
МАСТЕРСКОЙ. АВТОР: ИОЖЕФ БОГНАР. . . . . 143

Исследования актуальных проблем — Ожидаемые события мировой экономики  
и венгерская экономика — Кооперация: на интердисциплинарной или на тра-  
диционной основе? — Глобальные проблемы — Практическое применение ис-  
следовательских результатов.

НОВЫЙ КРУГ КОМПЕТЕНЦИИ АКАДЕМИИ НАУК СОВЕТСКОГО СОЮЗА. . . . . 151

Роль Академии в исследованиях — Повышение эффективности — Исследо-  
вательские планы — Практическое осуществление.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ БЮДЖЕТ АНГЛИИ И КОНТРАКТНЫЙ МЕТОД ФИНАНСИРОВАНИЯ  
И+Р. . . . . 155

Исследовательские затраты 1975/76-ого бюджетного года — Государствен-  
ная поддержка промышленного И+Р — Развитие методов контрактного финан-  
сирования научных исследований в Англии.

ПОКАЗАТЕЛИ И ПРИЗНАКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ. . 166

ВЫЧИСЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ИНФОРМАЦИИ В ОДНОЙ НЕЗАВИСИМОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ /ИНСТИТУТ ВАТТЕЛЛЕ В ЖЕНЕВЕ/ . . . . . 170

Женевский исследовательский центр — Система учета — Информация для  
рационализаторов и изобретателей — Сравнение затрат /информации/,



возникших в связи с И+Р — Стоимость информации и ее польза — Стоимость отсутствия информации.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГНОЗОВ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В РАЗВИТОМ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ. . . . . 179

Подготовительные работы прогноза — Структура сети научной информации —  
Варианты прогнозов — Этапы осуществления — Исследовательские нужды.

АНАЛИЗ МОТИВОВ ИССЛЕДОВАНИЙ И ФАКТОРОВ ФОНА В ФЕДЕРАТИВНОЙ РЕСПУБЛИКЕ ГЕРМАНИИ. . . . . 185

Основные принципиальные расхождения мнений — Проблемы приоритета и мотиваций — Особенности исследовательских тем — Экономические и прочие критерии — Странные явления — Метод усиления эффективности — Вопросы, остающиеся долго открытыми.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВО ФРАНЦИИ. . . . . 192

Государственная поддержка — Государственный и частный сектор — Исследования французских предприятий — Есть ли стратегия у государства? — Направление развития.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В КАНАДЕ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛИЗМ И И+Р. . . . . 196

Сущность националистической научной политики — Государственная поддержка И+Р в Канаде — Иностранные мультинациональные предприятия против научной политики — Пошлины и И+Р — Рационализация или адаптация новой технологии — Экономические последствия рационализации и развития иностранной технологии — Суммирование канадских опытов.

СЛУЧАЙНОСТЬ ИЛИ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ОДНОВРЕМЕННОСТИ ОТКРЫТИЙ?. . . . . 204

Предложение на новую терминологию — Транзистор. Монография — Несколько выводов.

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Польская Академия Наук на меже двух пятилетних планов /214/ + Честь ученого /215/ + Новые формы связей ЦРУ с американскими обществами И+Р /216/ + Фундаментальные исследования — являются основой научно-технического прогресса /217/ + Будущее исследований планирования в Великобритании /219/ + В какой степени способна общественность понять научные результаты /220/ + Научная легенда /222/' + Специальные организации в Советском Союзе для введения технических новшеств /224/ + Информационные системы в административной науке /225/ + "Цена" исследований /227/ - Институт информатики в Воеводине /228/ + Французский исследовательский бюджет на 1977 год /230/ + Оценка кадров в исследовании /230/' + Конференция CASTARAB ЮНЕСКО /232/.

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы. . . . .	234
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований. . . . .	238
Библиографический обзор новейшей литературы венгерской организации науки. . . . .	256
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ. . . . .	259

## СТРЕМЛЕНИЯ, ЗАМЫСЛЫ И ПРОБЛЕМЫ В РУКОВОДСТВЕ ОДНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МАСТЕРСКОЙ

Автором этой статьи является известный экономист, академик Йозеф Богнар, директор Исследовательского Института Мировой Экономики. В статье анализируются вопросы руководства и работы института, так, например, проблема исследований актуальных вопросов, зависимости ожидаемых событий мировой экономики с венгерской экономикой, вопросы интердисциплинарной кооперации, различные мнения, возникающие в связи с системой тим, проблемы рабочей атмосферы и вопросы практического применения исследовательских результатов.

## НОВЫЙ КРУГ КОМПЕТЕНЦИИ АКАДЕМИИ НАУК СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Соответственно директивам КПСС необходимо повысить роль Академии Наук СССР в координации всей научной деятельности страны. До сих пор Академия Наук занималась координированием только фундаментальных исследований.

Задачей Академии является разработка и организация выполнения важных с точки зрения страны исследовательских программ, строящихся на результатах фундаментальных исследований. Исследовательские программы Академия Наук должна осуществить в тесном сотрудничестве с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и лабораториями предприятий.

Ключевой проблемой научно-технического прогресса является ускорение практического применения достижений науки и техники. Академия Наук СССР решает эту проблему в основном в следующих двух формах. Первая форма: Совет Министров СССР совместно с Государственным Комитетом по Науке и Технике ежегодно вносит перед правительством предложения на введение научных результатов, часть которых входит в планы народного хозяйства. Вторая форма: налаживают непосредственные контакты между академическими научными учреждениями и отраслевыми институтами, промышленными предприятиями, объединениями заинтересованных в применении данных научных результатов.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ БЮДЖЕТ АНГЛИИ И КОНТРАКТНЫЙ МЕТОД ФИНАНСИРОВАНИЯ И+Р

В английском финансовом бюджете нет отдельной статьи об исследовательских затратах, поэтому трудно получить точную картину о величине государственной поддержки, оказываемой И+Р. В совокупности предназначенная для этих целей сумма возрасла на 6%—тов по сравнению с предыдущим годом. Но если принять во внимание тот факт, что величина инфляции достигает 25%—тов, то на самом деле это означает значительное снижение финансовой поддержки. Особенно тяжелое положение создается в сфере фундаментальных исследований, где реальная стоимость оказываемой финансовой поддержки уменьшилась на 11% по сравнению с прошлым годом. Бюджетное покрытие промышленных И+Р по реальной стоимости приблизительно соответствует сумме, затраченной для этой цели в 1974/75 году.

Во второй части статьи анализируется развитие контрактного метода финансирования.

## ПОКАЗАТЕЛИ И ПРИЗНАКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

В статье на основании советских материалов излагаются методы исследования эффективности научно-исследовательских работ. Говорится также о трудности исследования эффективности фундаментальных исследований. Кроме этого, в статье приводятся менее сложные методы сопоставления затрат с результатами естественно-научных исследований.

## ВЫЧИСЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ИНФОРМАЦИИ В ОДНОЙ НЕЗАВИСИМОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В обзоре подробно представлена работа, ведущаяся в Женевском Институте Battelle особенно с точки зрения вычисления стоимости информации. Описывается система бухгалтерского учета, организация информации, поступающей для рационализаторов и изобретателей, а также сопоставление затрат И+Р. Наконец анализируется проблема стоимости информации и ее

пользы. Излагается также интересный ход мыслей о стоимости отсутствия информации.

## ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГНОЗОВ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В РАЗВИТОМ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Приготовили несколько вариантов предложений для развития польской научной информационной системы. Суть принятого варианта заключается в следующем: существенной информационной деятельностью занимаются децентрализованно информационные отделения отдельных исследовательских мест. Из них одно — избранное на основании практических возможностей — выполняет роль ведущего информационного органа в области какой-нибудь конкретной дисциплины или группы дисциплин. Эта система должна удовлетворить все общественно обоснованные нужды, особенно нужды внутренних потребителей, независимо от институциональных связей.

Научная информационная система состоит из научных документационных и информационных центров, библиотек и архивов. Информационная деятельность распространяется как и на научные вопросы, так и на вопросы преподавания. В интересах эффективного функционирования необходимо разработать направления развития научной информации, перспективную программу развития, необходимо указать на меры, которые помогают осуществлению программы, а для закладки фундамента необходимо приготовить краткосрочные планы. Важной частью программы является план специализации в целях рационального разделения труда. На основании этого будет разработана программа компьютеризации информации.

## АНАЛИЗ МОТИВОВ ИССЛЕДОВАНИЙ И ФАКТОРОВ ФОНА В ФРГ

В ФРГ ведутся оживленные споры о специальных целях, приоритетах и пружинах научной деятельности. В этих спорах участники по разному судят /и эти мнения противоречат друг другу/ о научных мощностях страны, о методе использования государственных средств, о приобретенных опытах. Многие выражают свое недовольство по поводу величины денежных средств,

затраченных на развитие так называемой "техники будущего" и на "исследования, ведущиеся из-за престижа", другие же наоборот, не считают это лишними затратами.

Анализ противоположных мнений и их оценка обеспечивает объемлющую ориентировку о настроении в рабочей среде ученых, работающих в ФРГ, и о многих важных для них проблемах.

Соответственно характеру исследования — работа в области фундаментальных или прикладных исследований — мотивирующие факторы ученых во многих отношениях отличаются друг от друга и имеют свои особенности. Но везде однозначно проявляется тренд, что в "официальном порядке очередности" научных и технических исследовательских тем, и в определении приоритетов, решающими являются политические, экономические факторы. В ФРГ наука и техника в экономической жизни служит интересам предпринимателей. Большинство исследований, финансируемых частными предпринимателями, непосредственно направляются на приобретение новых рынков, или на расширение имеющихся. Даже ученых, которые работают в государственных исследовательских лабораториях — и значит занимаются фундаментальными исследованиями которые не служат непосредственно интересам капитала — во многих отношениях связывает по рукам и ногам различные факторы заинтересованности: премии, повышение в должности. Поэтому в их деятельности много противоречивых элементов. В исследовательской политике ФРГ много еще важных, неразрешенных и открытых вопросов.

#### ПРОМЫШЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВО ФРАНЦИИ

В 1971-ом году предприятия затратили на исследования сумму в 1,6 миллиарда долларов; в Западной Германии затратили вдвое больше. Большая величина поддержек, оказываемых государством промышленным исследованиям в США, во Франции и в Великобритании. Начиная с 1945 года государство в значительной степени вмешивается во французские промышленные исследования. С 1958-ого года все большее значение приобрели исследования, ведущиеся внутри предприятий. С этого периода государство развило, в первую оче-

редь, промышленные отрасли стратегического значения. Сумма, затраченная предприятиями на финансирование исследований в 1971-ом году составила 0,6% -та валового национального продукта, в США и в Великобритании - 1%, в ФРГ - 1,3% , в Швейцарии - 1,5% -та. /В 1973-ем году государство финансировало 35% -тов исследований, ведущихся на предприятиях/. С 1970-ого года наблюдается спад научных исследований во Франции, как и в большинстве стран; в французское государство не имеет объемлющей промышленной исследовательской стратегии.

#### НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В КАНАДЕ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛИЗМ И И+Р

Канадская научная политика обосновывается на теории экономического национализма. Главное стремление: обеспечить занятость отечественной рабочей силы И+Р в самой большой степени. Поэтому при большинстве различных государственных программ, служащих поддержке И+Р, важным условием является поощрение, чтобы деятельностью И+Р в Канаде занимались канадцы.

Исходя из этого принципа, канадская научная политика более или менее отказывается поддерживать канадские дочерние компании не канадских мультинациональных предприятий, и отказывается снизить пошлины , служащие для защиты отечественной промышленности.

Исходя из этого же принципа, научная политика считает более выгодным повышение числа инноваций, являющихся результатом отечественной деятельности И+Р, чем перенятие и адаптирование введенной за границей технологии. Но это научно-политическое направление ведет в тупик. В международном сравнении канадское И+Р не может выстоять. По своей мощности в перечне капиталистических стран она занимает последнее место. Не сопутствовал успех и главной намеченной цели - осуществление полной занятости отечественной научной и технической рабочей силы. По данным Science Council of Canada за 1972 год, только половина людей может устроиться на работу, соответствующую приобретенной квалификации, в Канаде.

## СЛУЧАЙНОСТЬ ИЛИ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ОДНОВРЕМЕННОСТИ ОТКРЫТИЙ?

Организация исследований происходит на прагматических основах.

Причиной этого является повсемирная неразработанность тех научно-теоретических основ, которые могли бы стать фундаментом реальной политики организации исследований. В этой работе делается попытка устранения этого недостатка.

Для того, чтобы могли начаться исследования в этой области необходимо миновать существующий терминологический беспорядок и необходимо создать терминологию типов исследовательской деятельности, тождественной опытам. После этого представлена история создания одного современного достижения техники — транзистора /1839—1949/.

Работа излагает физику основных этапов процесса только лишь в такой степени, чтобы образование друг от друга было наглядно изображено в модели.

Работа дает толкование, тождественное практике об одновременности открытий; с доказательной силой представлено, что в наши дни наука стала непосредственной производительной силой. В конце статьи даются конкретные организационные предложения на счет использования логических зависимостей, влияющих дискретным образом для того, чтобы они играли не затормаживающую роль, а акселерирующую, как и в области создания научно-технических процессов, так и в их промышленном введении.



# CONTENTS

## REVIEW

	page
ENDEAVOURS, CONSIDERATIONS AND PROBLEMS IN THE MANAGEMENT OF A CENTRE OF ECONOMICS. By József Bognár .....	143
Investigating actual problems — Foreseeable de- velopments in world economy and Hungarian economy — Co-operation: interdisciplinary or traditional — Global problems — Application of research results.	
NEW TASKS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE SOVIET UNION .....	151
The Academy's role in research — Increasing efficiency — Research programs — Realiza- tion.	
BRITISH RESEARCH BUDGET AND THE METHOD OF CONTRACTING TO FINANCE R+D .....	155
R+D expenditures in fiscal year 1975/76 — Government support for industrial R+D — The development of the system of contracting to finance R+D in Great Britain.	
SOME INDICES AND CRITERIA OF THE EFFICIENCY OF SCIENTIFIC RESEARCH .....	166
COST ACCOUNTING OF INFORMATION IN AN INDEPENDENT RESEARCH ORGANIZATION /BATTELLE INSTITUTE OF GENEVA/ .....	170
Research centre at Geneva — Accounting system — Some information for inventors and innovators — Comparing information costs relating to R+D — Costs and benefits of information — The price of lack of information.	

	page
PROGNOSTIC ELEMENTS OF SCIENTIFIC INFORMATION IN AN ADVANCED SOCIALIST SOCIETY .....	179
<p style="margin-left: 40px;">Preparatory works of prognosis — The structure of scientific information network — Variants of prognosis — Stages of realization — Research needs.</p>	
AN ANALYSIS OF RESEARCH MOTIVES AND BACKGROUND FACTORS IN THE FRG .....	185
<p style="margin-left: 40px;">The main theoretical clashes of opinions — Problems of priorities and motivation — Character- istics of research topics — Economic and other criteria — Heterogeneous phenomena — Methods of increasing efficiency — Permanent open ques- tions.</p>	
INDUSTRIAL RESEARCH IN FRANCE .....	192
<p style="margin-left: 40px;">Public support — Government and private sector — Research activities in French enterprises — Has the government a strategy for industrial research? — A trend of development.</p>	
SCIENCE POLICY IN CANADA: ECONOMIC NATIONALISM AND R+D .....	196
<p style="margin-left: 40px;">The essence of nationalistic science policy — Government support of R+D in Canada — Foreign multinational companies vs. science policy — Customs duties and R+D — Innovation or adapta- tion of new technology — Innovation and the impact of the adaptation of foreign technology — Summary of Canadian experiences.</p>	
IS THE CONCURRENCE OF INVENTIONS INCIDENTAL OR REGULAR? .....	204
<p style="margin-left: 40px;">A proposal for new terminology — The transistor: A case-study — Some conclusions.</p>	

## NEWS AND VIEWS

The Polish Academy of Sciences on the boundary of two five-year periods /214/ + The scientist's reputation /215/ + Are there new contacts between the CIA and the R+D community in the USA? /216/ + Basic science - the foundation of scientific and technological progress /217/ + The future of planning researches in Great Britain /219/ + To what extent is the public able to understand scientific results? /220/ + The scientific legend /222/ + Special organizations for the application of technological innovations in the Soviet Union /224/ + Information systems in management science /225/ + The value of research /227/ + An Institute of Information in Vojvodina /228/ + French research budget in 1977 /230/ + Evaluation of researchers in their work /230/ + The CASTARAB Conference of UNESCO. /232/

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	234
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	238
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	256
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	259

## ENDEAVOURS, CONSIDERATIONS AND PROBLEMS IN THE MANAGEMENT OF A CENTRE OF ECONOMICS By József BOGNÁR

The author is academician József Bognár, an outstanding economist, director of the Research Institute for World Economy of the Hungarian Academy of Sciences. In his article of individual tone he analyses the management problems and activities of the Institute, i.e. research of current problems, the impact of foreseeable developments of world economy on Hungarian economy, the questions of interdisciplinary cooperation, certain views regarding team-system, the problems of atmosphere at the working-places and the application of research findings.

## NEW TASKS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE SOVIET UNION

On the basis of the guidelines of the CPSU the role of the Academy of Sciences of the Soviet Union should be increased in the coordination of the country's whole scientific effort. So far the Academy has coordinated only basic sciences.

The Academy's task is to elaborate and organize the execution of research programs based on new fundamental research findings and being important to the country. Consequently, the Academy should carry out research projects in close connection with sectorial research institutes and factory laboratories.

The key-problem of scientific and technological progress is how to speed up the application of scientific and technological results. This is solved by the Academy mostly in two ways: First, with the State Committee for Science and Technology of the Soviet Council of Ministers it submits a proposal for the application of scientific results partly involved in the plan of the people's economy. Secondly, a direct contact is established between the scientific institutions of the Academy and the sectorial institutes, enterprises etc. which are concerned with the application of scientific results.

## BRITISH RESEARCH BUDGET AND THE METHOD OF CONTRACTING TO FINANCE R+D

As there is no special heading for research expenditures in the British budget, it is difficult to assess the amount of the government support allocated to R+D. However, the sum total earmarked for this end has increased by 6 per cent, comparing to the previous year. But taking into consideration the inflation rate at 25 per cent, practically it has decreased significantly.

The situation has deteriorated especially in the sphere of basic sciences where the budget support has been lagging by about 11 per cent in real value, comparing to the previous year. The budget support of industrial R+D has approached the last year's total in current prices.

In the second part of the study the development of the contract-system of support is treated.

## SOME INDICES AND CRITERIA OF THE EFFICIENCY OF SCIENTIFIC RESEARCH

Certain methods for evaluating efficiency in scientific research are discussed in this paper, based on Soviet material and actual figures. Some difficulties of the evaluation of efficiency in basic sciences are analysed and the less complicated processes of comparing scientific results to expenditures are studied.

## COST ACCOUNTING OF INFORMATION IN AN INDEPENDENT RESEARCH ORGANIZATION /BATTELLE INSTITUTE OF GENEVA/

The article reviews the activities of the Battelle Institute of Geneva in detail with special regard to its cost accounting process of information. The system of accounting, the management of information for innovators and inventors and the comparison of R+D expenses are shown. Finally, the cost/benefit problem of information has been analysed and remarkable thoughts on the price of information shortage have been presented.

## PROGNOSTIC ELEMENTS OF SCIENTIFIC INFORMATION IN AN ADVANCED SOCIALIST SOCIETY

Some proposals for the development of the Polish scientific information system have been prepared in several alternatives. The essence of the accepted alternative is that the actual informational work will be performed in a decentralized way by the information units of the individual research institutes. One of them selected on practical purposes will fulfil the function of a leading informational organization in a particular discipline or a group of sciences. This system should meet every kind of informational demands justified by society, especially those of the country's users not regarding their institutional backgrounds.

The scientific information system will be made up by centres of scientific documentation and information as well as libraries and archives. Informational activities will embrace both scientific and educational problems. To achieve their effective functioning the developmental trends of scientific information should be outlined and a long-range program should be elaborated.

However, some measures must be taken for the realization of this program, and to this end short-range plans must be worked out. An essential part of the program is the plan of specialization which aims at reasonable labour division. Relying on this, a program of computerization of information will be drawn up.

## AN ANALYSIS OF RESEARCH MOTIVES AND BACKGROUND FACTORS IN THE FRG

There are lively theoretical discussions in the FRG about the special objectives and priorities of scientific activities and their motives. Conflicting views about the country's scientific potential, the utilization of state support and experiences gained so far have been sounded. Many people object the expenditures spent on the development of so-called prognostic techniques and 'prestige research', but others do not consider them as a waste.

The analysis and interpretation of conflicting views provide a deep insight into the working atmosphere and other important problems of scientists in the FRG.

In accordance with the character of research the motivation factors of scientists in basic and applied sciences are different or special in many respects. However, it is a general trend that political and economic factors as well as those of power are apparent in selecting priorities and the official ranking of research topics in science and technology.

Science and technology are in the service of entrepreneurs in the country's economy. The bulk of research financed by private contractors is directed to obtain new markets or to enlarge existing ones. Even the scientists in state research labs, i.e. who perform non-profit-oriented basic research, are hamstrung by various interests /e.g. premium and promotion/. Consequently, there are many ambiguous elements in their activities. Some important problems of research policy in the FRG are open and need solution.

## INDUSTRIAL RESEARCH IN FRANCE

In 1971 French enterprises spent \$ 1.6 billion on research; in the FRG the corresponding figure was twofold. The government support of industrial research is the highest in the USA, France and Great Britain among the Western countries.

Since 1945 the state intervention in French industrial research had been significant. Since 1958 prominence has been given to research performed in firms. In 1971 research spendings of the business enterprise sector accounted for 0.6 per cent of GNP in France, 1.3 per cent in the FRG, 1.5 per cent in Switzerland. /In 1973 the government financed 35 per cent of research in the business enterprise sector./

Since 1970 scientific research has been declining in France like in most countries. Moreover, the government has no overall research strategy.

## SCIENCE POLICY IN CANADA: ECONOMIC NATIONALISM AND R+D

Canadian science policy is based on economic nationalism. Its main aim is to secure employment for the country's R+D manpower, therefore it is an important requirement from the government R+D programs to motivate R+D activities to be performed by Canadian personnel and within the country.

Based on this principle the Canadian science policy objects more or less the support of the Canadian subsidiaries of non-Canadian multinationals and the occasional reduction of protection duties.

Relying on the same principle the science policy makers find to increase the number of innovations emerging from national R+D activities more advantageous than to adapt foreign technologies. However, this science policy trend appears to have come to a deadlock as Canadian R+D cannot cope with international comparison, its performance being the last among the advanced capitalist countries.

Simultaneously, it failed to achieve its main goal, i.e. the full employment of scientists and engineers since, according to the data of the Science Council of Canada for 1972, only about half of them were able to find a proper job complying with their qualifications within the country.

## IS THE CONCURRENCE OF INVENTIONS INCIDENTAL OR REGULAR?

Organization of research is done on a pragmatic basis. This is why the foundations of science theory which might provide some basis of a realistic policy for organizing research have not been elaborated up till now. This study seeks to eliminate this deficiency.

In order to start investigations in this field, first of all the terminological disorder had to be overcome and a terminology for the types of research matching experience had to be established. Then the history of transistor, an achievement of modern technology had been studied between 1839 and 1949.

The study treats physics of the main stages in this process only to the extent that their continuity might be well-understood. And it justifies that in our age even science has become a direct force of production. Finally, it provides actual organizational recommendations for the utilization of discrete logical correlations to speed up the elaboration of new scientific and technological processes as well as their industrial applications.



# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XVIII. évf.

**3-4. sz.**



BUDAPEST  
1977



BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION  
International literature of  
scientific research  
THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ  
Международная литература  
по научному исследованию  
БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE  
Littérature internationale sur  
la recherche scientifique  
LA BIBLIOTHEQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítására szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:  
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Bihari Zsuzsa, az Autóközlekedési Tanintézet tudományos munkatársa • Dalos Mihály, a Számítástechnikai Koordinációs Intézet munkatársa • Detre Zsuzsanna, egyetemi hallgató • Dr. Farkas János, az MTA Szociológiai Kutatóintézet tudományos osztály-vezetője • Fried Judit, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa • Dr. Gerle György, tudományos kutató • Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Dr. Grolmusz Vince, az MTA Tudományszervezési Csoportjának tudományos főmunkatársa • Illés Gyuláné, fordító • Dr. Iwsits Miklós, fordító • Dr. Kolos Miklós, a Magyar Külügyi Intézet munkatársa • Kovács Antal, egyetemi hallgató • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa • Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Dr. Sternthal János, az MTA Ipargazdaságtani Kutatócsoportjának munkatársa • Szalai Sándor, akadémikus, az MTA Tudományszervezési Csoportjának tudományos tanácsadója • Tarnai György, a Magyar Nemzeti Bank munkatársa • Tóthfalusi András, az MTA Közgazdasági Információs csoportjának munkatársa • Dr. Visy Erzsébet, a VÁTI tudományos kutatója • Wettstein János, a VÁTI munkatársa.

A kézirat lezárása: 1977. május 20.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre 90,- Ft.

778670 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HELYZETE MAGYARORSZÁGON AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1975.ÉVI ADATAINAK TÜKRÉBEN .....	281
Átfogó kép a hazai K+F bázis fejlődéséről a IV. ötéves terv időszakában — A fejlődés még döntően extenzív jellegű — 50 %-kal több K+F intézmény? — Pozitív és negatív fejlődési tendenciák — Ha- tékonnyabbá vált-e a K+F tevékenység? — A korszerű- sített tudományágazati rendszerezés szerinti arányok — A társadalomtudományi bázis az átlagosnál gyorsabb ütemben fejlődött — Szembesítés a tudománypolitikai irányelvekkel — A K+F statisztika továbbfejleszté- sének fő irányai.	
ÚJ NEMZETKÖZI FEJLEMÉNYEK A TUDOMÁNSZOCIOLÓGIÁBAN ÉS A TUDOMÁNY TÁRSADALMI VONATKOZÁSAINAK VIZSGÁLATÁBAN .....	316
Az interdiszciplináris megközelítés növekvő jelentésé- ge — Magyar részvétel az UNESCO összehasonlító fel- mérésében a "kutatóegységek" teljesítményéről — A szocialista és a tőkés országok tudományos kapcsolatai a tudománytani vizsgálódások területén — A "4S" és a "Cornell Konferencia" — A XV.Nemzetközi Tudomány- történeti Kongresszus tematikája. Nemzetközi tudományszociológiai konferencia 1977 szeptem- berében Budapesten.	
A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA .....	324
A társadalmi valóság modelljei — A tudományos kutá- tások három szférája és az emberi magatartás irányítá- sa — Az alkalmazott társadalomtudományok előtt ál- ló nehézségek okai — Az értékelés problémái.	

KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁSOK AZ OECD ORSZÁGOKBAN 1971-1973-BAN .....	331
Vezető ipari országok — A "derékhad" — Kis K+F-fel rendelkező országok — Társadalom- és humán tudományok.	
FIATAL TUDÓSOK MEGPRÓBÁLTATÁSAI EGY IPARI KUTATÓINTÉZETBEN .....	340
A pszichológiai elkötelezettség konfliktusai — A kezdeti időszak — Vészjelek — A válság — A kutatásvezető szerepe.	
SVÁJC TUDOMÁNPOLITIKÁJA .....	346
Állami kutatástámogatás — A tudományirányító szervek működése — Országos kutatási programok — A Tudományos Kutatástámogatási Bizottság céljai és tevékenysége — Felsőoktatás és kutatás.	
ELAVULTAK-E A K+F SZERVEZETEK? .....	355
A K+F szervezetek és szakemberek fontosabb problémái — A K+F szervezetek elavultságának főbb okai — Életkor és lemaradás — A K+F karrier szakaszai — Szakaszok és teljesítmények — A szervezet és az egyéni karrier: konfliktusok — Néhány javaslat a konfliktusok enyhítésére.	
AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSOK SZERVEZÉSI PROBLÉMÁJA .....	361
Interdiszciplináris kutatások egységes hálóterve — Az átfogó koncepció hiánya a településtudományban — Hiányzik a komplex kutatások "technológiájának" módszertana — Új típusú szakemberek képzése és továbbképzése — A gazdátlan interdiszciplinaritás.	
PARADIGMA-KONSZENZUS A KUTATÓINTÉZETEKBEN: TUDOMÁNSZOCIOLÓGIAI MEGKÖZELÍTÉS .....	368
Kérdésfeltevés — Kutatási tervvázlat és módszertan — A kutatás gyakorlati orientáltsága — Taglétszám — Oktatási funkciók — Szakmai integráció — Szervezetek közötti kooperáció — Végző következtetések.	

## FIGYELŐ

Az átszervezett szovjet Tudományos Minősítő Bizottság első tapasztalatai /418/ +  
A francia társadalomtudományok: a bürokratizálódás hatásai /419/ + Az Európai Gaz-  
dasági Közösség kutatópolitikája /421/ + A kutatóvezetők képzésének elvi kérdései  
/422/ + Milyen az igazi alkotó légkör? /423/ + A tudomány osztály jellege /424/ +  
Uj alapokat kell teremteni az amerikai egyetemeken a tudományos kutatómunka számára  
/426/ + A SZUTA Szibériai Részlege elnökének interjúja a "kutató iskolájáról" /427/  
+ Mi van az angol tudománnyal? /429/ + Uj fizetési módszer egy szovjet akadémiai  
intézetben /429/ + Előfordul, hogy csalnak a kutatók /430/ + Az észak-kaukázusi  
tudományos központ /431/ + A II.budapesti ipargazdasági tudományos konferencia  
/433/ + A kutató intenzitásának problémái az NDK-ban /434/ + Kinek dolgoznak a  
nyugatnémet kutatók? /436/ + Hallgatók és diplomák: az illúziók összeomlása /436/  
+ Egy kínai atomtudós a "négyek bandájáról" /438/ + Miért olcsóbb a szovjet "fiz-  
tech" rendszer? /438/ + A fizikai tudományok helyzete Chilében Allende után /440/.

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	443
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	450
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	468
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	472

	oldal
A TUDOMÁNYOS ISKOLÁK SZEREPE .....	380
<p style="margin-left: 40px;">A tudományos iskola szerepe — Az iskolák szerepe a tudományos fejlődésben — Kivánatos-e a tudomá- nyos iskolák léte?</p>	
AHOGYAN ÖNMAGUKAT LÁTJÁK: 12 ÁZSIAI ORSZÁG KUTATÁSPOLITIKAI BESZÁMOLÓJA .....	385
<p style="margin-left: 40px;">Kutatási tervek — Erőforrások — Nemzetközi együttműködés.</p>	
EGY TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓS ÉS TERVEZÉSI OSZTÁLY TAPASZTALA- TÁBÓL .....	391
<p style="margin-left: 40px;">Az osztály szervezete — Tervezési és koordiná- ciós munkák — A nemzetközi tudományos kapcsola- tok csoportja és az információs csoport — A sza- badalmi csoport.</p>	
NEMZETKÖZI ÖSSZEHOSONLÍTÁS AZ EGYETEMI VÉGZETTSÉGÜEK MUNKA- LEHETŐSÉGEIRŐL .....	395
<p style="margin-left: 40px;">Kinek van esélye továbbtanulásra? — Hol dolgoz- zon a diplomás? — A diplomások létszáma — Diplomások munka nélkül — A diplomások jövedel- me — Karrier.</p>	
A FEJLESZTÉS TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁSA .....	402
<p style="margin-left: 40px;">A fejlett országok társadalomtudományi kutatásai- nak és kutatóinak ellentmondásos szerepe a fejlődő országok haladásában — Igazolhatók-e a kritikák? — Fejlett és fejlődő országok: egyenlőség van-e a K+F területén?</p>	
KÖZVÉLEMÉNY ÉS TUDOMÁNY .....	408
<p style="margin-left: 40px;">A tudományok oktatása — Társadalmi feszültségek — Vita a nagyközönség aktivizálásáról és bevoná- sáról a döntéshozatalba.</p>	
A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI HALADÁS ÁLLAMMONOPOLISTA SZABÁLYOZÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN .....	414
<p style="margin-left: 40px;">A tudományos-műszaki kutatás volumene — Az országos tudománypolitika hiánya — A polgári célu kutató- sok új programja.</p>	

## A KUTATÁS-FEJLESZTÉS HELYZETE MAGYARORSZÁGON AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1975. ÉVI ADATAINAK TÜKRÉBEN

Átfogó kép a hazai K+F bázis fejlődéséről a IV. ötéves terv időszakában — A fejlődés még döntően extenzív jellegű — 50%-kal több K+F intézmény? — Kétszerannyi a K+F ráfordítás mint a III. ötéves terv időszakban, de a tulajdonképpeni K+F ráfordítások volumene öt év alatt csökkent — Pozitív és negatív fejlődési tendenciák egyaránt érvényesültek — Hatékonyabbá vált-e a K+F tevékenység? — A korszerűsített tudományágazati rendszerezés szerinti arányokról — A társadalomtudományi bázis átlagosnál gyorsabb ütemben fejlődött — Szembesítés a tudománypolitikai irányelvekkel — A K+F statisztika továbbfejlesztésének fő irányai.

A magyarországi kutatás és fejlesztés 1975. évi fontosabb statisztikai adatairól a Központi Statisztikai Hivatal 1977. februárjában adott ki tájékoztatót.<sup>1/</sup>

A tájékoztató az 1975. évi fontosabb statisztikai adatok részletes ismertetése — és azoknak többnyire az 1974. évekkel való közvetlen összehasonlítása — mellett, átfogó képet ad a K+F bázis ötéves fejlődéséről is /helyenként a III. ötéves tervidőszak adataival való egybevetésekkel/. Erre alapozva, a fontosabb statisztikai adatokat a következő szerkezetben ismertetjük és elemezzük:

I. A K+F bázis fejlődése /1971–1975/

II. A K+F bázis sulya és szerepe a népgazdaságban

III. A K+F bázis és tevékenység strukturája 1975-ben.

A KSH hivatalos adatait néhol saját számításainkkal egészítettük ki /pl. az un. tisztított ráfordítási mutatók esetében stb./.

---

<sup>1/</sup> Tudományos kutatás 1975. Bp. 1977. febr. 28. KSH. 299 p. /Statisztikai Időszaki Közlemények 398.k./

A K+F BÁZIS FEJLŐDÉSE /1971-1975/

A K+F INTÉZMÉNYEK SZÁMA  
ÉS AZ ÖSSZEHASONLÍTHATÓSÁG  
PROBLÉMÁJA

A statisztikában szereplő hazai K+F intézmények száma a IV. ötéves terv időszakában majdnem másfélszeresére nőtt:

Intézménytípus	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Kutató-fejlesztő intézetek	131	129	129	130	130	128
Egyetemi-főiskolai tanszékek	737	891	1 004	1 052	1 085	1 080
Egyéb intézmények	203	208	259	261	268	270
ebből:						
vállalatok	159	163	187	189	191	189
tervező intézetek	8	8	10	10	10	10
egyéb intézmények	36	37	62	62	67	71
E g y ü t t	1 071	1 228	1 392	1 443	1 483	1 478

Míg az előző /harmadik/ ötéves tervidőszakban a K+F intézmények száma csak minimális mértékben nőtt, most meglepően nagymértékű növekedést jeleznek ezek az adatok. Mint látható, a számbeli gyarapodás a tanszéki kutatóhelyekre és az un. egyéb intézmények körére korlátozódott. Ebben a körben viszont —mint már korábban is rámutattunk<sup>2/</sup>— az adatszolgáltatásba bevont egyre újabb és újabb intézmények jórészt indokolatlanul szélesítik a K+F bázis intézményi kereteit, mert ezek az átlagosnál többnyire jóval kisebb mértékű K+F kapacitást képviselnek. Ezt igazolja az adott évi teljes felmérési körben a nem főhivatású intézmények dolgozóinak átlagos munkaidejéből a K+F munkaidőhányad fokozatos csökkenése is:

	<u>1970-ben:</u>	<u>1975-ben:</u>
a tanszéki kutatóhelyek dolgozóinál átlagosan:	39 %	35 %
ezen belül:		
- az oktatóknál .....	25 %	22 %
- az oktatási segédszemélyzetnél .....	35 %	33 %
az egyéb K+F intézményekben dolgozóknál átlagosan:	75 %	70 %
ezen belül:		
- a diplomásoknál .....	74 %	68 %
- a segédszemélyzetnél .....	75 %	72 %

Az intézményeknek, illetve irányító szerveiknek az a törekvése, hogy a K+F bázishoz tartozzanak, fokozatosan felhigítja a K+F bázis intézményhálózatát. Az így előállt jelenlegi helyzet

- egyfelől pozitíván értékelhető, mert teljesebb képet igyekszik adni a K+F tevékenységgel viszonylag kis mértékben foglalkozó intézményekről is, továbbá, mert hitebben tükrözi a kutatás és fejlesztés növekvő társadalmi szerepét, fokozódó intézményesülését, társadalmi térhódítását;

2/ Lásd pl. Tudományszervezési Tájékoztató, 1976.3-4.sz. 298-299.p.

- másfelől negatíván értékelhető, mert indokolatlanul a K+F szervezetek közé sorol valójában még oda nem illő, illetve még a K+F intézménnyé fejlődés kezdeti szakaszában levő intézményeket, és ezzel a K+F bázis gyors szervezeti fejlődésének látszatát kelti. Ezzel egyúttal fokozatosan növeli a K+F statisztika gondjait és problémáit is.

Ennek az ellentmondásosságnak a feloldása érdekében helyes lenne pontosabban meghatározni a K+F intézmény főbb kritériumait, s ezeket következetesen érvényesíteni a statisztikai felméréseknél úgy, hogy csak az érettség magasabb fokától kerülhessenek be "uj" intézmények a megfigyelési körbe.

Nálunk általában a megfigyelési kör változásával, az abba bevont intézmények számának módosulásával kapcsolatban vetődik fel a különböző évekre vonatkozó statisztikai adatok egymással való összehasonlíthatóságának kérdése. Az ebből kiinduló korrekciók általában nem érintik az összehasonlíthatóság olyan - megítélésünk szerint az előbbinél sokkal fontosabb - problémáit, amelyek pl. az egyes mutatókhoz felhasznált munkaügyi, pénzügyi stb. adatok tartalmának lényegesebb módosulásából adódnak.<sup>3/</sup>

Összehasonlítható mutatóként szerepelnek a KSH statisztikájában azok az évenkénti változásokat jellemző százalékos mutatók, amelyeket az új adatszolgáltatók adatainak figyelembe vételével hagytak meg az előző évek adatainak.<sup>4/</sup>

A vizsgált időszak konkrét körülményeit figyelembe véve joggal merül fel a kérdés: vajon melyik mutató alkalmasabb a K+F bázis fejlődésének helyes megítélésére - az eredeti, vagy a korrigált?

Mielőtt e kérdésben állást foglalnánk, érzékeltetni kívánjuk azt, hogy a kétféle számítási mód konkrétan milyen mértékű eltérést jelent a fejlődést jellemző mutatóknál.

Számításaink szerint az adott időszakban a kétféle számítási mód eredményei közötti eltérés a létszámváltozást jellemző mutatók esetében viszonylag jelentős, a ráfordítások változását jellemző mutatók esetében pedig aránylag jelentéktelen:

---

3/ A vizsgált öt év alatt pl. az 1974. évi új kutatóintézeti munkaköri besorolások többé-kevésbé módosították a kutatók -segéderők- egyéb alkalmazottak közötti arányokat, s ezzel e mutatók korábbi tartalmát is; az Eü.M. felügyelete alatt működő kutatóintézeteknél 1973-tól megváltozott a létszám- és ráfordítási adatok tartalma, ún. kutatási költség hely kialakításával; a tanszékeken 1974-től bővült a beruházási mutatók tartalma; minden intézménytípusnál változott a bejelentett találmányok mutatójának tartalma stb. Az ilyen és hasonló változásokat a KSH kiadványai minden alkalommal jelzik ugyan, de ezeket rendszerint nem követi megfelelő, azaz összehasonlításra alkalmas új, korrigált adatok kidolgozása az előző évekre vonatkozólag. Az összehasonlítást tehát valójában ilyen problémák megoldatlansága nehezíti, vagy teszi esetleg teljesen lehetetlenné.

4/ A KSH kiadvány az évenkénti változások jellemzésénél 1970 óta többnyire csak ilyen "összehasonlítható" százalékos mutatókat közöl; bár a mindenkor teljes megfigyelési kör adatainak ismertetésével módot ad korrigálatlan bázisindexek és láncindexek számítására is!



	A teljes megfigyelési kör eredeti adatai szerint	Az új adatszolgáltatók nélkül számítva
Tényleges dolgozólétszám változása öt év alatt	+ 26,2 %	+ 18,9 %
Redukált dolgozólétszám változása /egyenértékszámok alapján/	+ 19,1 %	/nincs adat/
Tényleges kutatói létszám változása öt év alatt	+ 46,8 %	+ 27,5 %
Redukált kutatói létszám változása öt év alatt	+ 38,7 %	/nincs adat/
K+F ráfordítási összeg változása öt év alatt	+ 70,4 %	+ 68,3 %

A ráfordítási mutatóknál tehát - a jelentéktelen eltérés miatt - az ilyen összehasonlítható mutatók kidolgozása feleslegesnek tűnik, és nyugodtan elhagyható. A létszámmutatóknál viszont valójában a redukált létszámokra kellett volna korrigált indexeket számítani, mert a különböző intézménytípusok között is csak ezek jelentenek összehasonlítható létszámadatokat; ilyenek hiányában viszont csak a teljes megfigyelési kör eredeti adatai szerint számított redukált létszámadatokat indexei fogadhatók el valóban összehasonlítható létszámmutatóknak.<sup>5/</sup>

A továbbiakban alapvetően a mindenkorai tényleges megfigyelési körre érvényes adatokat ismertetjük, de ahol szükséges - főként létszámadatoknál - tájékoztatás céljából megadjuk az új adatszolgáltatók figyelembevétele nélkül számított, korrigált változási mutatókat is.

#### TERÜLETI MEGOSZLÁS

A megfigyelt K+F intézmények közül az elmúlt öt év alatt csökkent a fővárosban működők aránya, mind az intézmények számát, mind azok létszámának megoszlását tekintve:

Mutató	Év	Budapesten	Vidéken	Együtt
K+F intézmények számának megoszlása	1970	54 %	46 %	100 %
	1975	51 %	49 %	100 %
Dolgozók számának megoszlása	1970	77 %	23 %	100 %
	1975	72 %	28 %	100 %
Kutatók számának megoszlása	1970	75 %	25 %	100 %
	1975	71 %	29 %	100 %

5/ Ezt az állásfoglalást támasztja alá az a körülmény is, hogy a vizsgált öt év alatt a megfigyelési kör kiterjesztése tulnyomórészen valóban új intézmények létrejöttét, s ezáltal valóban a K+F bázis intézményhálózatának fejlődését tükrözi, jóllehet az új adatszolgáltatók nem mindig eléggé kifejlett K+F intézmények. Ezért korrekciók helyett célszerűbb megoldást jelentene a jövőben a megfigyelési körnek több évre, például egy-egy ötéves időszakokra történő s t a b i l i z á l á s a .

Ez a változás általában nem a korábban is létező K+F intézmények vidékre telepítését jelenti, hanem inkább abból adódott, hogy a megfigyelési kör bővülésével a vidéki intézmények most a korábinál nagyobb számban szerepelnek a statisztikában, mint azelőtt. Tudatos telepítési politika inkább az új intézmények vidéken történő létesítésében nyilvánult meg.

A fenti adatok egyébként azt jelzik, hogy a K+F bázis szellemi kapacitása még mindig túlzott mértékben a fővárosban koncentrált.

Itt említjük meg, hogy a KSH kiadványok 1974-től a "vidéki" K+F intézmények közül kiemelik az egyetemi városokban /Debrecen, Miskolc, Pécs, Szeged, Veszprém, Sopron, Keszthely és Gödöllő/ működőket. Ezek számaránya 1975-ben 31 % volt. Ide sorolható összesen 455 intézmény, közöttük 14 K+F intézet, 426 egyetemi, főiskolai tanszék és 15 egyéb K+F intézmény.

### LÉTSZÁMALAKULÁS

A megfigyelt összes K+F intézményben dolgozók tényleges száma az 1970. évi 64 420 főről, 1975. végéig 81 290 főre, azaz 16 870 fővel /26 %-kal/ növekedett. Ez évi átlagban 4,7 %-os növekedésnek felel meg.

A tényleges létszámmal, és a K+F kapacitást hűbben tükröző egyenérték-számok alapján redukált létszámmal változásáról a következő táblázat ad áttekintést:

Mutató	ezer fő			
	Tényleges létszám		Redukált létszám	
	1970	1975	1970	1975
Dolgozók összes száma	64,4	81,3	50,7	60,4
ebből:				
Kutatók száma	23,7	34,8	16,3	22,6
Segédszemélyzet száma	29,2	34,2	23,8	27,2
Adminisztratív és egyéb alkalmazottak száma	11,5	12,3	10,6	10,6

Redukált adatok alapján a dolgozók száma öt év alatt 19 %-kal, évi átlagban 3,5 %-kal, a kutatók száma 38,7 %-kal, évi átlagban 6,8 %-kal nőtt.

A KSH kiadvány közli, hogy az öt év alatti 16,9 ezer fős létszámnövekményből

12,9 ezer fő /76 %/ volt az eredeti bázis dolgozó-létszámának a növekedése, s 4,0 ezer fő /24 %/ volt a megfigyelési kör kiterjesztéséből eredő létszámnövekmény.

/A kutatóknál ezek az arányok: 7,6 ezer fő - 68 %, és 3,5 ezer fő - 32 %./

Korrigált adatok szerint öt év alatt évi átlagban  
- a dolgozók száma 3,5 %-kal,  
- a kutatók száma 5,1 %-kal nőtt.

A tudományos fokozattal rendelkezők országos száma az 1970. évi 4 330 főről 1975. végéig 5 650 főre /30 %-kal/ nőtt. E vonatkozásban az

utóbbi 15 évben a növekedési ütem fokozatosan mérséklődött. A KSH kiadvány szerint a tudományos fokozattal rendelkezők országos számának átlagos évi növekedési üteme öt-éves időszakonként az alábbiaknak megfelelően alakult:

1961 - 1965 között + 7,8 %,  
1966 - 1970 között + 7,1 %,  
1971 - 1975 között + 5,6 %.

Fokozatfajtánként vizsgálva, ezen belül is jobban mérséklődött a kandidátusi fokozattal rendelkezők számának növekedési üteme /1971-1975 között: 5,2 % volt az évi átlag/, mint a magasabb kategóriáké.

A szervezett aspiránsképzésben résztvevők országos száma az 1970. évi 590 fő-ről, 1975. végéig 370 főre /37 %-kal/ c s ö k k e n t .

A vizsgált öt év alatt a tudományos fokozattal rendelkezők országos számában egyre inkább csökkent a megfigyelt K+F intézményekben dolgozók számaránya, és nőtt a másutt dolgozóké, illetve a nyugdíjasoké. Ez a folyamat 1975-ben - az előző évihez képest - méginkább felgyorsult. A megfigyelt K+F intézményekben dolgozó, tudományos fokozattal rendelkezők száma azért abszolút mércével mérve, nőtt: az 1970. évi 3 070 fő-ről, 1975. végéig 3 870 főre /26 %-kal, évi átlagban: 4,7 %-kal/. A kutatók számához viszonyított számarányuk azonban öt év alatt 13,1 %-ról 11,5 %-ra c s ö k k e n t .

A megfigyelt K+F intézményekben dolgozó

- akadémikusok száma ..... 1 %-kal csökkent,
- tudománydoktorok száma ..... 43 %-kal nőtt,
- kandidátusok száma ..... 25 %-kal nőtt

az 1971-1975. évek időszakában.

A n ő k s z á m a r á n y a a kutatók létszámán belül átlagosan az 1970. évi 22 %-ról 1975. végéig 26 %-ra növekedett. Számarányuk a tanszéki kutatóhelyeken még ezt az országos átlagot is meghaladja. A vizsgált öt évben összesen tudományos fokozatot szerzők között a nők mindössze 12 %-kal, az aspiranturára felvettek között 19 %-kal szerepeltek. Ezt kiegészíthetjük még azzal a tájékoztatással, hogy a főhivatású K+F intézetekben dolgozó kutatónők közül a v e z e t ő á l l á s u a k száma az 1970. évi 92 fő-ről /a kutatónők 5 %-áról/ 1975. végéig 188 főre /a kutatónők 7 %-ára/ emelkedett.

A k u t a t ó k é s a s e g é d e r ő k a r á n y a országos átlagban és valamennyi intézménytípusban egyaránt öt év alatt r o m l o t t . Egyenértékszámok alapján számítva, a 100 kutatóra jutó segéderők száma átlagosan az 1970. évi 148 fő-ről 1975. végéig 121 főre c s ö k k e n t . Ezen az átlagon belül az adott mutató

- a K+F intézetekben 132-ről 110-re,
- a tanszéki kutatóhelyeken 65-ről 59-re,
- az egyéb K+F intézményekben 215-ről 169-re

csökkent. A kutatási segéderőkkel való ellátottság fokozódó romlását több tényező, közöttük főként a munkaerőforrások beszűkülése, más területek nagyobb vonzóereje és a káderpolitika vonatkozó fogyatékossgai motiválják.

A k u t a t á s i a s s z i s z t e n c i á v a l /a kutatási segéderők mellett adminisztratív és egyéb alkalmazottakkal, közöttük gépirókkal, ügyintézőkkel stb./ való ellátottság is országos átlagban r o m l o t t : a 100 kutatóra jutó kutatási asszisztencia —redukált létszámok alapján számítva— öt év alatt 212 fő-ről 167 főre csökkent. /A főhivatású K+F intézeteknél e mutató 255 fő-ről 198-ra változott./

## RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA

A K+F intézmények ráfordításainak országos összege a III. ötéves tervidőszakban 28,1 milliárd Ft-ot, a IV. ötéves tervidőszak egészében pedig már 55,8 milliárd Ft-ot tett, azaz ebben a viszonylatban 27,7 milliárddal /99 %-kal/ nőtt.

Az említett ötéves időszakok átlagos évi ráfordítási - és ezen belül működési költség- és beruházási - összegeinek összehasonlítása a következő képet mutatja:

Mutató	Átlagos évi összeg		Növekedés %-ban
	1966-1970.	1971-1975.	
	évek időszakában		
Működési költségek, milliárd Ft-ban	4,60	9,10	+ 97,8
Beruházási kiadások, milliárd Ft-ban /+/ Ráfordítások együtt:	1,02	2,06	+ 102,0
	5,62	11,16	+ 98,6

A két ötéves tervidőszak viszonylatában a ráfordítások átlagos évi növekedési üteme ugyanakkor c s ö k k e n t : a III. ötéves tervidőszakban tapasztalt 14,6 %-ról a IV. ötéves tervidőszakban 12,7 %-ra.

A IV. ötéves tervidőszakbeli 55,8 milliárdos összes ráfordításból 52,2 milliárdot /93,5 %-ot/ a statisztikában megfigyelt K+F intézményekben használtak fel. Számításaink szerint ebből mintegy 0,15 milliárd jutott az új adatszolgáltatókra.

Éves adatok szerint: a K+F intézmények ráfordításainak országos összege az 1970. évi 7,7 milliárd Ft-tal szemben, 1975-ben már 13,9 milliárd Ft-ot tett ki; ez 80,5 %-os növekedésnek, évi átlagban pedig 12,5 %-os növekedési ütemnek felel meg.

A t u l a j d o n k é p p e n i K + F r á f o r d i t á s o k országos összege az 1970. évi 6,58 milliárd Ft-ról 1975-ben 11,41 milliárd Ft-ra emelkedett, ami öt év alatt 73,5 %-os, évi átlagban pedig 11,6 %-os növekedésnek felel meg.<sup>6/</sup>

A ráfordítások f i n a n s z i r o z á s i f o r r á s o k szerinti arányai öt év alatt a következőképpen változtak:

Forrás	Százalékos megoszlás	
	1970-ben	1975-ben
Műszaki fejlesztési alap	65,4	68,3
Állami költségvetés	32,5	28,6
Vállalati eredmény	2,1	3,1
Egyéb	0,0	0,0
E g y ü t t :	100,0	100,0

6/ Ezt a nem K+F tevékenységek ráfordításaitól megtisztított mutatót a megfigyelés körében a KSH adatai alapján vettük figyelembe, a megfigyelési körön kívül az előbbiek arányai szerint becsültük; ezek itt összegezve jelennek meg. Értelmezését és számítási módját a Tudományszervezési Tájékoztató 1976.3-4.számában ismertettük, lásd 308. és 314.p.

A K+F intézmények ráfordításainak finanszírozási forrásai között tehát öt év alatt tovább nőtt a műszaki fejlesztési alap és a vállalati eredmény /nyereség/ aránya, és csökkent az állami költségvetésé. Az utóbbi aránya egyre inkább elmarad az Országos Távlati Tudományos Kutatási Tervben kívánatosnak megjelölt 1/3-os aránytól. Az "egyéb" források a vizsgált öt év során megjelent olyan új forrásokra utalnak, mint pl. a szerződéses munkák nyereségelvonásaiból képzett minisztériumi központi kutatási alapok, vagy külföldi /nemzetközi szervek által nyújtott/ kutatási támogatások; ezek részaránya azonban nem érte el a 0,1 %-ot.

A ráfordítások felhasználása ráfordításfajták szerinti öt év alatt a következőképpen alakult:

- öt évre összegezett adatok szerint: a működési költségek és a beruházási kiadások aránya 82 % - 18 % volt /ugyanugy, mint a III. öt éves tervidőszakban/;
- a működési költségek országos összege az 1970. évi 6,0 milliárd Ft-tal szemben 1975-ben már 11,5 milliárdot tett, azaz öt év alatt 91,7 %-os, évi átlagban 13,9 %-os volt a növekedés; a beruházási kiadások az öt éves időszak egyes éve között nagyon egyenetlenül oszlottak meg: 1972-1973-ban mélypontra kerültek, 1974-1975-ben viszont meghaladták az előző évek legmagasabb szintjeit is, évi 2,4 milliárdos "csúcscsal".

E ráfordítások reálértékének - azaz tényleges volumenének - alakulását a vizsgált öt év alatt igen nagy mértékben befolyásolták: az egy dolgozóra jutó átlagos bérköltségek növekedése /különösen az 1974. évben végrehajtott kutatóintézeti berendezés/, a beszerzett anyagok, a felhasznált energia és a beruházási javak - népgazdasági átlagnál nagyobb mérvű - áremelkedései. A KSH kiadvány sajnos erre nézve nem közöl közvetlen adatokat, de néhány mutatójával és a beruházási javak népgazdasági árindexeinek alakulásáról adott információjával, továbbá az öt éves időszak első éveiben végzett reprezentatív célvizsgálatának eredményeivel - közvetve mégis módot ad az idevonatkozó számítások elvégzésére.

Számításaink szerint a megfigyelt és a megfigyelési körön kívüli K+F intézmények országos ráfordításainak, valamint a tulajdonképpeni K+F ráfordításoknak a reálértéke /volumene/ a IV. öt éves tervidőszakban az alábbiak szerint alakul:

	Reálértékbeni növekedés öt év alatt:	Ugyanez évi átlagban:
Összes ráfordításnál	+ 2,8 %	+ 0,5 %
ebből:		
Működési költségnél	+ 7,5 %	+ 1,5 %
Beruházási kiadásnál	- 13,7 %	- 3,0 %
A K+F ráfordításoknál	- 1,2 %	- 0,2 %

Ily módon —a látszólag gyors ütemű anyagi-pénzügyi ellátottság-növekedés ellenére— a K+F bázis anyagi-pénzügyi ellátottsága öt év alatt lényegében nem változott, illetve az összes ráfordítás tekintetében minimális mértékben nőtt, a tulajdonképpeni K+F ráfordítások tekintetében viszont kismértékben csökkent! 7/

7/ Tájékoztatásul megjegyezzük, hogy fenti számításainkban végeredményként évi átlagos áremelkedésként a következő értékeket kaptuk:

- a működési költségek esetében: + 12,2 %,
- a beruházási kiadások esetében: + 5,0 %,
- a ráfordítások összességére: + 12,0 %,

ezek pedig inkább lefelé térnek el a reprezentatív vizsgálatoknál eddig tapasztalt értékektől. Adataink tehát óvatos becsléseknek tekinthetők.

/Folytatás a következő oldalon./

A ráfordítások felhasználása tevékenységfajták szerint a következőképpen alakult:

Tevékenység	Ráfordításának növekedése	
	öt év alatt	évi átlagban
Tulajdonképpen K+F munka	+ 74 %	+ 11,7 %
Tudományos szolgáltatás	+ 146 %	+ 19,7 %
Kísérleti termelés	+ 122 %	+ 17,3 %
Egyéb /jóléti, kulturális stb. célokat szolgáló/ tevékenységek	+ 124 %	+ 17,5 %

Ezek a mutatók azt jelzik, hogy a vizsgált időszakban felgyorsult K+F intézményeinkben a tulajdonképpen K+F munkának más - ehhez szorosabban kapcsolódó - tevékenységekkel való ötvöződésének lényegében progresszív folyamata. Tehát egyre sokoldalubb hasznosítják az ilyen intézményekbe koncentrált szellemi és technikai kapacitást. Tapasztalataink szerint az un. kapcsolódó tevékenységek /pl. tudományos szolgáltatások, kísérleti termelések/ gazdasági ösztönzése jelenleg sokkal erőteljesebb és hatékonyabb, mint ami a tulajdonképpen K+F munkánál érvényesül, s ezért féltő, hogy az ötvöződés a közeljövőben is már az arányok nem kívánatos torzulását eredményezheti, azaz egy optimális határon túlmenve, negatívan értékelhető folyamattá válik. Egyébként az a körülmény, hogy a ráfordítások teljes összegén belül a tulajdonképpen K+F tevékenység ráfordításainak aránya 1975-ben már csak 82 %-ot tett, önmagában is indokolja az előzőekben említett un. tisztított ráfordítási mutató rendszeres kimunkálását. Ilyen arány mellett a K+F intézmények ráfordításainak teljes összegét már igazán nem lehet K+F ráfordításnak tekinteni!

Finanszírozási formák szerint a KSH kiadvány ugyan közvetlenül nem vizsgálja a ráfordítások felhasználását, de adataival módot ad ennek megközelítő számítására.

A megfigyelt K+F intézmények költségeinek felhasználásánál a két fő finanszírozási forma arányának alakulására a következő eredmények adódtak:

	1970-ben:	1975-ben:
Intézményfinanszírozásra jutó költségek aránya	59 %	51 %
Feladatfinanszírozásra jutó költségek aránya	41 %	49 %
Együtt:	100 %	100 %

Ezek az arányváltozások ugyan a progresszívebb feladatfinanszírozási forma fokozódó térhódítását jelzik, de valójában az ezen forma mögötti tartalom korántsem mindig progresszív. /Esetenként burkolt intézményfinanszírozás rejlik mögötte, illetve a feladatfinanszírozás formális, és ezért nem hatékony alkalmazása./ Ezért a fenti arányváltozások jelentőségét nem szabad túlértékelni.

/Folytatás az előző oldalról/.

Mint hogy az ilyen számítások rendszeres végzését a párt- és a kormány tudománypolitikai irányelvei is indokolják /pl. gondoskodni kell arról, hogy a kutatások volumene az árváltozások miatt ne szűküljön/, ezért kívánatos lenne ezek alapadatait a KSH évi adatgyűjtési programjába felvenni.

A rendelkezésre álló adatok részletesebb elemzéséből az is kitűnik, hogy a feladatfinanszírozásra jutó költségek mindenkorai összegén belül fokozatosan nőtt a központi forrásokból történt feladatfinanszírozás aránya. Különösen az OMFH-hez és a minisztériumokhoz központosított műszaki fejlesztési alap szerepe növekedett meg e tekintetben.

A feladatfinanszírozás rendszerében a szerződéses megrendelések teljesítésének ellenértékéeként a K+F intézmények árbevételekhez jutnak, mely nyereség szerzésére is módot ad. A KSH kiadvány csak a főhivatású K+F intézetek nyereségadatait közli. Ezek szerint öt év alatt az intézetek összesen több mint 4,3 milliárd Ft összegű un. bruttó nyereséget realizáltak, s ennek évi összege öt év alatt több mint kétszeresére nőtt. A nyereség  $2/3 - 1/3$  arányban a vállalati, illetve a költségvetési rend szerint gazdálkodó intézeteknek jutott.

A bruttó nyereségből átlagosan mintegy 66 % maradt a különböző nyereségelvonások után az intézeteknél, s ebből mintegy 2,9 milliárd Ft összegű intézeti alapot képezhettek: 0,9 milliárdos értékben un. részesedési alapot, és több mint 2,0 milliárdos értékben un. fejlesztési alapot. Az előbbieket évi összege öt év alatt több mint másfélszeresére, az utóbbiaké több mint kétszeresére nőtt.

A vállalatszerűen gazdálkodó K+F intézményeknél a nyereség egyetlen, a többinél ez kiegészítő forrása az un. saját kezdeményezésű kutatásokat hivatottak előmunkálatokként megalapozni. Ezért is jelentős a nyereség volumenének ilyen mértékű növekedése. Sajnálatos viszont, hogy a vizsgált időszak utolsó éveiben a gazdasági szabályozók változtatása a saját kezdeményezésű kutatások visszaszorítása irányában hatott.

#### A K+F TEVÉKENYSÉG ALAKULÁSA

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a K+F tevékenység alakulásának elemzéséhez statisztikánk — más országokéhoz hasonlóan — nem rendelkezik megfelelő mérőszámokkal. Ezért csak többoldalu megközelítésben, tájékoztató jellegű adatokkal és mutatókkal lehet a változásokat érzékeltetni.

Lényegében a megfigyelt K+F intézmények kutatóinak az 1971–1975. évekre vonatkozó tudományos, szakirói, ujtói, feltalálói teljesítményeit érzékeltetik az öt évre összegezett alábbi adatok:<sup>8/</sup>

Eredményesen befejezett témák száma: .....	68 270
Megjelent könyvek száma: .....	5 230
Megjelent cikkek száma: .....	76 380
Bejelentett ujtások száma: .....	25 210
Bejelentett találmányok száma: .....	7 460

A vizsgált időszakban fokozatosan csökkent —redukált létszámok alapján— az egyes kutatóra jutó témák száma, ami nem valamiféle ésszerű koncentrálódás következménye, hanem csak arra vezethető vissza, hogy a kutatók redukált létszáma gyorsabb ütemben nőtt a témák számánál. Figyelemreméltó viszont, hogy egy téma átlagos átfutási időtartama a vizsgált öt év alatt — a munkában levő összes téma és abból a lezárt témák számaránya alapján számítva — az 1970. évi 1,77 évről ötéves viszonylat-

<sup>8/</sup> Minthogy ezek az adatok a vizsgált időszakban többnyire évenként meglehetősen váltakozó tendenciát mutattak /növekedést csökkenés követett, majd ezt megint növekedés/, ezért nem alkalmazhattuk az 1970. évi és az 1975. évi adatoknak egymással való összehasonlítását. Ehelyett inkább néhány fontosabb tendencia érzékeltetésével próbáljuk a változásokat bemutatni.

ban 1,94 évre változott. Ez a mutató csúcspontját 1972-ben érte el 2,02 évvel, azóta majdnem fokozatosan csökkent, s 1975-ben már 1,90 év volt. Ezt a folyamatot nagymértékben befolyásolta egyrészt az OTTKT kidolgozása és 1972-ben történt jóváhagyása utáni fokozódó "témaváltás", másrészt a szerződéses megbízások és megrendelések térhódításával a viszonylag rövidebb időtartamu feladatok arányának növekedése. Bár e fő tényezők az adott mutató csökkenése irányában hatottak, nem tudták meggátolni annak a korábbinál magasabb szintre emelkedését, vagyis a témák átlagos átfutási időtartamának általános növekedését.

A K+F tevékenység hatékonyságára engednek következtetni az alábbi adatok:

- A lezárt témák összességén belül öt év átlagában 91 % volt az eredményesen befejezett témák, s 9 % a sikertelenül lezárt témák aránya; ez utóbbiak aránya évről-évre kismértékben ugyan, de növekszik.

- Az összes eredményesen befejezett témából öt év átlagában 53 % került a gyakorlatban bevezetésre, hasznosításra; ez a mutató is évről-évre csökken /az 1971. évi 68 %-ról 1975-ig 47 %-ra/.<sup>9/</sup>

- Minden 100 bejelentett újításra átlagosan 43 elfogadott újítás jutott /négy év adatai alapján/.

- A megfigyelt intézmények, illetve dolgozók által bejelentett találmányok 62 %-a külföldön is bejelentésre került /e vonatkozásban minden ország külön bejelentésnek számított/.

- Minden 100 belföldön bejelentett találmányra 73 belföldön megadott szabadalom jutott.

- Minden 100 külföldön bejelentett találmányra 59 külföldön megadott szabadalom jutott /itt, és az előzőekben is, négy év adatai alapján/.

E mutatók évenkénti alakulásának részletesebb elemzése arra enged következtetni, hogy a K+F intézmények kutatósínánál az érdekmunka hatékonysága országos átlagban fokozatosan romlott. Feltehetően ebben komoly szerepet játszott a kutató - segéderő arány csökkenése, a ráfordítások volumenének stagnálása, a fejlődés lényegében változatlanul extenzív jellege, az intenzív irányú fejlesztés komoly ösztönzésének hiánya, a kutatásirányítási rendszerünkben tapasztalt számos fogyatékoság, és még több más tényező. Az okok részletes vizsgálata hivatott majd felderíteni a hatékonyság romlásáért felelős tényezőket, megjelölni a helyzet javítása érdekében elengedhetetlen főbb tennivalókat.

Nemzetközi tudományos kapcsolataink a vizsgált öt év alatt is tovább szélesedtek és mélyültek. A nemzetközi együttműködésben kutatott témák száma öt év alatt másfélszeresére nőtt, s ma már átlagosan minden 18. téma ilyen. Az átlagosnál nagyobb mértékben nőtt a tanszéki kutatóhelyek nemzetközi tudományos együttműködése. Kutatóink tudományos célú külföldi utazásainak száma öt év alatt mintegy 33 %-kal nőtt, s évente a külföldre utazók száma átlagosan elérte a kutatók számának egyharmadát /a KSH kiadvány ebből ugyan azt a következtetést vonja le, hogy átlagosan minden harmadik kutató járt külföldön, de valójában nem így áll a helyzet, mert gyakori, hogy ugyanazon személyek utaznak évente többször, ez viszont az adatokból nem derül ki/. E téren a relációk és az utazások időtartam szerinti arányai öt év alatt szinte alig változtak, az egy hónapnál hosszabb időtartamu utazások aránya még mindig minimális, különösen a szocialista országok viszonylatában.

---

<sup>9/</sup> Mivel a statisztika a bevezetett témákat mindig az előző és az adott évi eredményesen befejezett témák együttes összegéhez viszonyítja, számításunkban ezek számtani középértékét vettük 100 %-nak.



## A TANSZÉKI KUTATÁSI BÁZIS FEJLŐDÉSE

A párt- és a kormány tudománypolitikai irányelvei szükségesnek ítélték a tanszéki kutatási bázis átlagosnál gyorsabb ütemű fejlesztését. Ezt két körülmény tette különösen indokolttá:

1. A felszabadulás után hazánkban a K+F bázis fejlesztésében fő tendenciaként érvényesült a főhivatású kutató-fejlesztő intézetek hálózatának kialakítása és az újjászervezett intézeti bázis gyorsütemű fejlesztése; e mögött időnként meglehetősen háttérbe szorult az egyetemek és főiskolák tudományos tevékenységének erősítése, valamint a vállalatok saját kutató-fejlesztő és kísérleti bázisának a fejlesztése annál is inkább, mert az intézeti kapacitások növelése a tanszékektől és a vállalatoktól vont el erőket, illetve a kiképzett új káderek nagyobb részét igényelte; ezt a fejlődésben való viszonylagos lemaradást kellett tehát mielőbb megszüntetni.

2. A viszonylag lassabb fejlődés ellenére az egyetemi és a főiskolai tanszékeken mégis egyre jelentősebb szellemi kapacitás jött létre, melyet az oktató-nevelő munka tudományos megalapozása nem köthetett le teljesen; ezt a növekvő szabad tudományos kapacitást - mely különösen alkalmas komplex, interdiszciplináris kutatási feladatok végzésére - kellett megfelelő anyagi-műszaki-pénzügyi ellátás biztosításával társadalmi céljaink tudományos megalapozásába, illetve a kitűzött célok elérését szolgáló feladatok között felmerült kutatási-fejlesztési feladatok elvégzésébe minél teljesebb mértékben bevonni.

Jóllehet az intézménytípusonként meglehetősen eltérő módszerekkel számított adatok nem tesznek lehetővé pontos összehasonlítást, a változásokat jellemző mutatók azért —a KSH korrigált létszámmutatóinak kivételével— egyértelműen jelzik a tanszéki kutatási bázis átlagosnál gyorsabb ütemű fejlődését. Például az egy teljes munkaidejű kutatóra /egyenértékben/ jutó átlagos költség öt év alatt a tanszéki kutatóhelyeken 1,6-szorosára nőtt, míg ugyanez az egyéb K+F intézményeknél csak 1,2-szeresére, a K+F intézeteknél pedig majdnem 1,2-szeresére emelkedett.<sup>10/</sup>

A viszonylag gyorsabb növekedési ütem értékelésénél azonban figyelembe kell venni, hogy a tanszéki kutatóhelyek esetében aránylag kis bázisról indult ez a gyorsabb fejlődés. Ha a főhivatású intézetek adatai alapján kiszámítjuk az egy intézetre jutó átlagos évi ráfordítás összegét /ez 1970-ben: 28,9 millió Ft, 1975-ben 54,2 millió Ft volt/, s ezzel elosztjuk a tanszéki és az egyéb intézmények évi ráfordításainak ösz-

---

10/ Ennek az ütemkülönbségnek a jelentőségét növeli az a körülmény, hogy a tanszéki költségeknél kevesebb költségtényezőt vesz figyelembe a statisztika, mint a másik két intézménytípusnál /lényegében csak a kutatásra-fejlesztésre való felhasználást többé-kevésbé hűen tükröző költségtényezőket/.

Az elmúlt években több próbálkozás történt a statisztikában a tanszéki kutatóhelyek költségkalkulációjának a kutatóintézetekéhez való módszertani közelítésére. Ezek azonban országosan egységes becslések alkalmazásával kívánták a célt elérni /lásd pl. a tanszéki oktatók éves beralapjának egyharmadát mint közvetlen kutatási bérköltséget, s az ennek fejét kitevő összegűre bebecsült közvetett - rezszi - költséget/, ami az érdekeltek körében nem aratott osztatlan tetszést. Napjainkban egyre több bírálója van e közelítési módszereknek, főként azon az alapon, hogy az ilyen fiktív költségtényezők a tanszéki kutatóhelyek anyagi-pénzügyi ellátásának értékelésében jelentős szerepet kapnak, de valójában a tanszékek kutatásirányítói ilyen anyagi-pénzügyi alapokkal nem rendelkeznek, illetőleg e költségtényezőket a kutatáspolitikai szempontjából eleve nem befolyásolhatják. A helyi kutatáspolitikai érdekekben mozgósítható anyagi-pénzügyi alapok volumene valóban mindenkor kisebb, mint amit a statisztikai adatok alapján feltételezni lehetne. Mindez azonban semmiképpen nem csökkentheti a jövőben sem a különböző becslések szerepét és jelentőségét költségkalkulációk módszertani közelítése szempontjából, mert ezek eleve más célokat követnek és szolgálnak.

szegét, akkor eredményül azt kapjuk, hogy az utóbbiak ráfordításaiból hány átlagos intézetet lehetett volna működtetni:

	1970-ben:	1975-ben:
a tanszékek esetében	19	24
az egyéb intézményeknél	109	84

ez az intézeti egyenértékszám. Tehát a jelenlegi 1 080 tanszéki kutatóhely ráfordítási alapon még csak alig 24 intézettel egyenértékű! /De az egyéb K+F intézmények fajlagos ráfordítása is eléggé elmarad még az intézetekétől./ A tanszéki kutatóhelyek fejlődésében tehát még eléggé nagy relatív elmaradást kell behozni, ha reális célnak tekintjük az ilyen egyenértékszámú intézetek megközelítését, azaz tulajdonképpen az intézetekével közel azonos anyagi-pénzügyi ellátottsági mutatók megközelítését.<sup>11/</sup>

#### A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI BÁZIS FEJLŐDÉSE

A tudománypolitikai irányelvek a különböző tudományágak viszonylatában kívánatosnak minősítették a társadalomtudományi bázis átlagosnál gyorsabb ütemű fejlesztését.

Ismeretes, hogy ezt a következő főbb körülmények indokolták:

- a felszabadulás előtt a marxista társadalomtudományok művelésére nem voltak hazánkban legális lehetőségek, ennek intézményi bázisát a felszabadulás után kellett létrehozni és kifejleszteni;

- az ötvenes években a dogmatizmus erőteljesen visszavetette a tudományágat, majd pedig az ellenforradalom okozta eszmei zűrzavar nehezítette a társadalomtudományok hazai fejlődését;

- különösen nagy volt a lemaradás olyan ágazatokban, mint pl. a szociológia, a pedagógia és a pszichológia;

- társadalmunk fejlődésével rohamosan növekednek a társadalomtudományok iránti igények, és az általuk megoldandó feladatok, ami ugyancsak a társadalomtudományi kutatási bázis gyorsabb fejlesztését sürgeti.

A KSH kiadványnak - már a korszerűsített tudományágazati rendszernek megfelelően kimunkált - tudományági adatai eléggé egyértelműen jelzik, hogy ez a célkitűzés a vizsgált ötéves időszakban valóban érvényesült:

Az egy dolgozóra jutó költségek évi átlagos növekedésének üteme 1971-1975. között:

a társadalomtudományi bázisnál .... 11,7 %,  
a természettudományi bázisnál ..... 10,7 %,  
az orvostudományi bázisnál ..... 9,3 %,  
a műszaki tudományi bázisnál ..... 7,9 %,  
az agrártudományi bázisnál ..... 3,8 %

11/ Az előljáróban említett tudománypolitikai irányelv kapcsán néhányan már felvetik a kérdést: időben meddig kívánatos a tanszéki kutatási bázist ilyen kiemelten fejleszteni? Megítélésünk szerint egy ilyen kérdés aktualitása attól függ, hogy milyen arányt, vagy fejlettségi szintet tekintünk elérendőnek. Ez azonban sajnos mindmáig nincs tisztázva.

Ha az általunk javasolt megközelítést /nem feltétlenül teljes elérést!/ tekintjük - a mainál jobb költségkalkulációs alapon számítva - reális célnak, akkor nyilván ez a kérdés még sokáig nem lesz időszerű, mert az így értelmezett relatív elmaradás megszüntetésének időigénye nyilván meghaladja egy ötéves időszak kereteit is.

volt, s e téren az országos átlagnak számító 7,8 %-os növekedési ütemet leginkább a társadalomtudományi bázisé haladta meg.

Ugyanakkor feltűnő, hogy a társadalomtudományokon belül e mutató az alábbi ágazatoknál jelez az átlagosnál gyorsabb ütemű fejlődést:

- un. egyéb társadalomtudományok bázisánál..... 34,5 %,  
/pl. külügyi, munkaügyi, szakszervezeti, piac-  
kutató, számítástechnikai stb. intézmények/
- művészeti kutatások bázisánál ..... 25,7 %,
- pedagógiai kutatások bázisánál ..... 25,2 %,
- kommunikációs kutatások bázisánál..... 13,0 %

nagyságrendben, holott ezek többsége eredetileg nem szerepelt a kiemelten fejlesztendő ágazatok között.

### A K+F BÁZIS SULYA ÉS SZEREPE A NÉPGAZDASÁGBAN

#### A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SULYÁT JELLEMZŐ MUTATÓK

N é p g a z d a s á g i s z i n t ű m u t a t ó k alapján az alábbi áttekintés ad képet a főbb mutatók évenkénti alakulásáról:

Makromutatók	1970	1971	1972	1973	1974	1975
1. A K+F intézmények dolgozói az ország aktív keresőinek %-ában	1,29	1,41	1,49	1,53	1,59	1,59
2. A K+F intézmények ráfordításai						
2.1 a nemzeti jövedelem %-ában	2,79	2,95	2,97	3,04	3,29	/2,24/ <sup>x</sup> 3,46
2.2 a belföldön felhasz- nált nemzeti jövede- lem %-ában	2,68	2,76	3,02	3,18	2,91	/2,27/ <sup>x</sup> 3,25
3. A tulajdonképpeni K+F ráfordítások						
3.1 a nemzeti jövede- lem %-ában	2,38	2,51	2,45	2,52	2,52	/1,90/ <sup>x</sup> 2,84
3.2 a belföldön felhasz- nált nemzeti jöve- delem %-ában	2,29	2,33	2,48	2,64	2,38	/1,93/ <sup>x</sup> 2,67
3.3 a bruttó hazai ter- mék /GDP/ %-ában	1,98	2,07	2,03	2,09	2,22	2,34
4. Az állami költség- vetésből fedezett kutatási ráfordítá- sok a költségveté- si kiadások %-ában	1,42	1,46	1,46	1,39	1,28	1,26
5. A kutatási célú be- ruházások a népgaz- dasági beruházások %-ában	1,88	1,90	1,78	1,64	1,96	1,67

/A 3. számozású mutatók értelmezésére és számítására ld. a 3. lábjegyzetet, folyóáras adatok alapján. A többi a KSH kiadványa alapján közöljük, a 2.2-nél kiegészítve azokat az 1970-1974. évekre; utóbbinál öt évre összesített adatok alapján az átlagos arányszám: 3,07 - a KSH kiadványa szerint./

x = ugyanaz változatlan áras adatokkal számítva! E mutatók öt év alatt lényegesen  
c s ö k k e n t e k !

A felsorolt folyóáras makromutatók adatai —a 4. számozásu kivételével és az egyes években tapasztalt visszaesésektől eltekintve— a K+F bázis népgazdasági súlyának növekedésére utalnak. A változatlan árakon számított makromutatók viszont e súly f o k o z a t o s c s ö k k e n é s é t jelzik!

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 l a p j á n —bár a teljesen megbízható összehasonlíthatóság feltételei nem biztosítottak— megállapítható, hogy

- a 3.3 számozásu mutató 1975.évi 2,3 %-os arányszámával elértük az Egyesült Királyság 1969/1970.évi, s a Német Szövetségi Köztársaság 1972.évi szintjét, valamelyest túlhaladva Hollandia, Svájc, Japán, Franciaország, Belgium, Dánia 70-es évek elején kialakult —az UNESCO Statisztikai Évkönyvében közölt— hasonló arányszámait. /Mint hogy az adatok közléséből nem tűnik ki világosan, hogy mely országnál számították ezt az arányt folyóáras adatok alapján, s melyeknél változatlan árakon, ezért a magyar adatokat mindenütt folyóárasan számítva szerepeltettük. Változatlan áras magyar arányokkal egészen más képet nyernénk, mégpedig a többi ország javára./

- a K+F ráfordítások a nettó nemzeti termelés %-ában 1975-ben 2,62 %-ot tettek ki, ami még eléggé elmaradt a Szovjetunió 5,0 %-os, Csehszlovákia 4,3 %-os, és Lengyelország 3 %-os — 1972-1973. évekre ugyancsak az UNESCO Statisztikai Évkönyvéből vett— arányszámaitól.

Ujabban a K + F r á f o r d i t á s o k é s a n e m z e t i j ö v e d e l e m d i n a m i k á j á n a k ö s s z e f ü g g é s e i nálunk ismét a figyelem középpontjába kerültek. Egyrészt ezt az összefüggést pontosítva, az V. ötéves népgazdasági tervről szóló törvény már a belföldön felhasználható nemzeti jövedelem százalékában jelölte meg —3 %-os nagyságrendben— a tervezhető K+F ráfordítások összegét, illetve arányszámát; ezzel e mutató tervmutatóvá is vált. Másrészt felvetik a kérdést: időszerű-e még az a tudománypolitikai irányelv, hogy a K+F ráfordítások a nemzeti jövedelmét meghaladó ütemben növekedjenek?

Ezt a kérdést azonban eléggé értelmetlen dolog így felvetni. Hiszen itt nem egyszerűen egy elhatározásról van szó, hanem a K+F tevékenység finanszírozásának a szocialista országokban és így nálunk is kialakult sajátos rendszerében gyökerezik ennek az összefüggésnek a lényege. Tapasztalati tény, hogy az ipari termelés általában dinamikusabban növekszik, mint a nemzeti jövedelem; a műszaki fejlesztési alap lényegében az ipari termeléssel arányosan nő —képzésének adott rendszerében—; s mivel ez növekvő mértékben fő forrása a K+F ráfordítások finanszírozásának, ezért ezen összefüggések végeredményeként —tehát közvetlen elhatározásunktól függetlenül— e ráfordításoknak általában a nemzeti jövedelemnél gyorsabb ütemben kell növekedniük.

Egészen más lenne a helyzet akkor, ha önmagában a K+F ráfordítások viszonylag gyors ütemű növekedését bírálják, ennek indokoltságát feszegetnék. Ezt azonban csak más összefüggések figyelembevételével lehet és kell megítélni!

N é p g a z d a s á g i á g a k s z e r i n t i mutatók alapján vizsgálva, az egyes népgazdasági ágakon belül az oda sorolt K+F ágazati bázis súlya öt év alatt a következőképpen változott:

Népgazdasági ág	A kutatási-fejlesztési					
	dolgozók		ráfordítások		beruházások	
	az adott népgazdasági ág					
	aktív keresőinek		nemzeti jövedelmének		beruházásainak	
	s z á z a l é k á b a n					
	1970	1975	1970	1975	1970	1975
Ipar	1,84	2,11	3,85	3,70	2,89	2,35
Építőipar	0,58	0,62	0,63	0,82	1,32	2,28
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás	0,35	0,49	1,72	1,84	0,84	1,03
Szállítás és hírközlés	0,17	0,27	0,33	0,64	0,10	0,19
Kereskedelem	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00
Egyéb /személyi és lakásszolgáltatás, egészségügyi és kulturális szolgáltatás, közigazgatás és egyéb szolgáltatások/	3,13	3,91	-	-	2,63	2,39
Ö s s z e s e n :	1,29	1,59	2,79	3,46	1,88	1,67

/Megjegyzés: A KSH ezen összeállításában a megfigyelt K+F intézmények adatai a tevékenységükkel kiszolgált népgazdasági ágban szerepelnek. Az egyes népgazdasági ágak aktív keresőinek számában a magánszektor adatai is szerepelnek; a beruházásoknál viszont csak a szocialista szektor adatai. Az összesítő sor arányszámában a nem részletezhető ráfordítási összegek is szerepelnek./

Ezek a mutatók —az ipar ráfordítási és beruházási arányszámái és a kereskedelem valamennyi arányszáma kivételével— számottevő változást tükröznek, s az egyes népgazdasági ágakon belül a K + F á g a z a t i b á z i s o k s u l y á n a k n ö v e k e d é s é t j e l z i k ! Az újabb KSH kiadványok megadják a mutatók arányát is a népgazdasági ágak diplomás aktív keresőinek százalékában, ez öt év alatt országos átlagban 11,2 %-ról 11,8 %-ra változott.

A z i p a r c s o p o r t o k s z e r i n t i m u t a t ó k az előbbiekhöz hasonlóan, az egyes iparcsoporthoz sorolt K+F iparágazati bázisok súlyának változását érzékeltetik az egyes iparcsoporthoz egészen belül:

Iparcsoport	K+F dolgozók		K+F ráfordítások	
	az adott iparcsoporthoz			
	aktív keresőinek %-ában		áruértékesítésének %-ában	
	1970	1975	1970	1975
Bányászat	1,06	1,32	0,97	0,96
Villamosenergia ipar	2,36	2,87	0,68	1,33
Kohászat	1,62	2,06	0,59	0,72
Gépipar	3,60	3,84	2,98	2,49
Építőanyagipar	1,13	1,52	0,69	1,03
Vegyipar	5,73	6,39	1,89	1,73
Könyvkiadóipar	0,26	0,39	0,25	0,26
Élelmiszeripar	0,49	0,62	0,14	0,16
E g y ü t t :	1,90	2,17	1,33	1,19

/Megjegyzés: Az adatok itt csak a szocialista iparra vonatkoznak; ezért van eltérés az előző tábla ipari sorának megfelelő mutatójához képest!//

Ebben az összeállításban az aktív keresők iparcsoportonkénti létszámában mindenütt nőtt a K+F dolgozók arányszáma; az áruértékesítés összegéhez mért K+F ráfordítási arányszám azonban vegyes képet mutat: három iparcsoportban csökkent /bányászat, gépipar, vegyipar/, öt iparcsoportban nőtt. Mivel a csökkenés a legnagyobb volumenű áruértékesítést lebonyolító iparcsoportokban jelentkezett, ezért az ipari átlag is csökkenést mutat /ebben szerepet játszhatott az iparcikkek áremelkedése is/. Végül soron azért megállapítható, hogy az iparcsoportok K+F ágazati bázisának sulya is növekedett az elmúlt öt éves tervidőszak folyamán.

#### A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SZEREPÉT JELLEMZŐ MUTATÓK

A kutatás-fejlesztés népgazdasági orientációs jóról ad képet a következő összeállítás, mely – a KSH adatai alapján számítva – bemutatja, hogy ténylegesen, vagy potenciálisan mely népgazdasági ágak érdekében történt 1971–1975. között az egyes tudományágak és az egész K+F bázis kapacitásnövelése /költségmegoszlás alapján/. A létrehozott új kapacitásoknak célok szerinti százalékos megoszlása az alábbi volt:

Kibocsátó Felhasználó ágak	százalékban					
	Természet	Műszaki	Orvos	Agrár	Társad.	Együtt
	tudományág fejlesztése célok szerint					
A K+F szférán belüli további felhasználásra	58	2	20	17	26	14
Az egész népgazdaság, vagy több ágazat együtt	2	9	–	1	2	6
Ipar	21	81	12	28	10	58
Építőipar	0	4	0	1	23	5
Mezőgazdaság	2	1	3	48	1	7
Szállítás és hírközlés	0	3	1	0	1	2
Egészségügyi és kulturális szolgáltatások	0	0	44	0	10	2
Egyéb, fel nem sorolt területek és ismeretlenek együtt	17	0	20	5	27	6
Összesen:	100	100	100	100	100	100

Ez az összeállítás érdekes képet mutat K+F bázisunk orientációs viszonyairól. A K+F "félkésztermékek" aránya öt év alatt csökkent, s bár összességében nem túl nagy, egyes tudományágakban – főként a természettudományokban – magasan az átlag felett van. Meglepő tény, hogy a hazai K+F bázis közismert ipar-centrikussága nemcsak a műszaki tudományokban mutatkozik meg /ahol ez nagyon természetes/, hanem kisebb-nagyobb mértékben fellelhető a többi tudományágban is. Ugyanakkor más – logikusan társított – relációkban: pl. az agrártudományok és a mezőgazdaság, vagy az orvostudományok és az egészségügyi szolgáltatások viszonylatában az orientáltság messze elmarad a műszaki tudományok és az ipar viszonylatában tapasztalt mértéktől.

Jelentős, hogy az egész K+F bázis öt év alatti kapacitásnövelése majdnem 80 %-ban az anyagi termelési ágak érdekében valósult meg.

Ebben az összefüggésben a KSH kiadvány – és más statisztikai adatok felhasználása – módot ad az anyagi termelés növekedési üteme és a K+F kapacitások növekedése

közötti kapcsolatok, azaz lényegében a z a n y a g i t e r m e l é s k u -  
t a t á s i g é n y e s s é g é n e k é r z é k e l t e t é s é r e i s.<sup>12/</sup>

Számításainkból kitűnik, hogy - átlagos évi növekedési mutatók alapján számítva - a vizsgált ötéves időszakban:

- az ipari termelés átlagos évi növekedésének minden százaléka az iparfejlesztést szolgáló K+F költségek 1,6 %-os növekedése jutott; tudományáganként ez a mutató eléggé differenciálódott: 9,6 % az agrártudományok ipart szolgáló költségeinél, 3,8 % a természettudományoknál, 2,8 % a társadalomtudományoknál;

- az építőipari termelés átlagos évi növekedésének minden százaléka az építőipar fejlesztését szolgáló K+F költségek 5,1 %-os növekedése jutott;

- a mezőgazdasági termelés esetében ez a mutató 4,4 % volt;

- a tudomány un. belső fejlődése a K+F költségek általános növekedésének minden százaléka után csak 0,7 %-ban igényelte a vonatkozó költségek volumenének növelését; ez a mutató 1 % a társadalomtudományoknál, 0,8 % az agrártudományoknál, 0,7 % a természettudományoknál és 0,3 % az orvostudományoknál /a műszaki tudományoknál ugyan 1,2 % adódott, de arányaiban viszonylag kis összegre/.

Bár messzemenő következtetések levonására adataink és mutatóink nem eléggé alkalmasak, de megerősítik azt a tapasztalatot, hogy n a p j a i n k b a n g a z -  
d a s á g i f e j l ő d é s ű n k a z a n y a g i t e r m e l é s n ö v e -  
k e d é s é t m e g h a l a d ó m é r t é k b e n i g é n y l i a K + F  
k a p a c i t á s o k n ö v e l é s é t é s e g y u t t a l h a t é k o n y s á g u k f o k o z á s á t i s.  
E n n e k e l l e n t é t e l e k é n t f o g h a t ó f e l a t u d o m á n y u n . b e l s ő f e j l ő d é s é n é l a n ö v e k e d é s i ü t e m  
b i z o n y o s m é r s é k l é s e , d e n e m m e g s z ű n t e t é s e !<sup>13/</sup>

A K + F t e v é k e n y s é g t i p u s o k s z e r i n t i a r á n y -  
v á l t o z á s a i b ó l i s k ö v e t k e z t e t n i l e h e t a n é p g a z d a s á g b a n b e t ö l t ö t t s z e r e p  
v á l t o z á s á r a . E z e k a z a r á n y o k :

Tipusok /szintek/	A témák számának		A témák költségeinek	
	százalékos megoszlása			
	1970	1975	1970	1975
Alap kutatás	14	12	14	14
Alkalmazott kutatás	32	32	32	32
Fejlesztés	54	56	54	54
E g y ü t t :	100	100	100	100

12/ Hasonló számításokat korábban Szakasits D.György végzett és publikált. A kutatásigényesség más oldalról való megközelítésével Kovács János és mások is foglalkoztak. Itt egy viszonylag egyszerű számítási módszert alkalmaztunk.

13/ Szükséges itt a figyelmet felhívni arra, hogy az ilyen és hasonló számításoknál nem igen lehet ezt a belső fejlődést külön kimutatni, mert ez a végső soron gyakorlati célokat szolgáló, de még "félkésztermék"-jellegű K+F tevékenységekkel szoros összefonódva jelentkezik az adatokban. Ezért is veszélyes lehet a belső fejlődés túlzó korlátozása, mert ez nemcsak a jövő K+F tevékenységét megalapozó, de a ma és a közeli holnap számára még nem hasznosítható kutatásokat korlátozná, hanem a ma és a holnap számára hasznosítható K+F munkák normális befejezését is, melynek káros hatása már rövid időn belül jelentkezne.

Nyilvánvaló, hogy ebben a vonatkozásban a népgazdasági szinten jelentkező felhalmozás-fogyasztás ésszerű arányainak meghatározásához hasonló problémával van dolgunk, s a további elemzéseknek erre figyelemmel kell feltárniuk a helyzetet és a megoldásra váró problémákat.

Az összeállításból kitűnik, hogy az arányok költségalapon számítva öt év alatt nem változtak, a témaszámok alapján számítva is csak viszonylag kismértékű arányeltolódás következett be az alapkutatásoktól a fejlesztés felé, az utóbbi javára. Ez a körülmény azt is jelzi, hogy az alapkutatási témák fajlagos költségigényessége nőtt, a fejlesztési témáké pedig csökkent.

Kedvező jelenségnek tekinthető, hogy a K+F bázis kapacitásnövekedése öt év alatt úgy ment végbe, hogy a munkafolyamatok befejező-kibocsátó szakaszának, a fejlesztésnek az aránya nem csökkent. /Ennek jelentőségét növeli az a tény, hogy a statisztika a társadalomtudományokban ezt a határt az alkalmazott kutatásoknál vonja meg, s fejlesztési szintet ott egyáltalán nem jelöl./

Bár a közbeeső években ezek az arányok olykor valamelyest módosultak, úgy tűnik, az alapkutatások korábban tapasztalt csökkenő tendenciája megállt, s arányuk többé-kevésbé megfelelő szinten stabilizálódott. Ennek hátterében olyan tényezők húzódnak meg: mint pl. az alapkutatások gyakorlati értelmezésének módosulása, a korábban stereilebben "alkalmazott tudományágaknak" számító tudományágak /műszaki tudományok, orvostudományok, agrártudományok/ intézményhálózatában az alapkutatások fokozódó térhódítása, és - nem utolsó sorban - a komplex jellegű kutatások tervezésének előtérbe kerülése, mely az adott célnak alárendelve, a szükségletnek megfelelő mértékben irányozza elő a szükséges kapacitást minden szinten.<sup>14/</sup>

## A K+F BÁZIS ÉS TEVÉKENYSÉG STRUKTURÁJA 1975-BEN

### INTÉZMÉNY STRUKTURA

A K+F bázis fő intézmény-típusok szerinti szerkezetét érzékelteti 1975. évi adatok alapján a következő összeállítás:

Mutató	Kutatóin- tézetek- ben	Tanszéke- ken	Egyéb in- tézmények ben	Együtt
<b>1. Tényleges létszámok:</b>				
1.1 Dolgozók tényleges száma, ezer fő	33,9	19,1	28,2	81,2
1.2 Kutatók száma, ezer fő	11,4	12,6	10,8	34,8
<b>2. Redukált létszámok:</b>				
2.1 Dolgozók száma, ezer fő	33,9	6,7	19,8	60,4
2.1.1 megoszlás %-ban	56 %	11 %	33 %	100 %
2.2 Kutatók száma, ezer fő	11,4	3,9	7,3	22,6
2.2.1 megoszlás %-ban	50 %	17 %	33 %	100 %
<b>3. Ráfordítások:</b>				
3.1 Intézményi ráfordítások, milliárd Ft	6,9	1,3	4,5	12,7
3.1.1 megoszlás %-ban	54 %	10 %	36 %	100 %
3.2 Beruházások, milliárd Ft	1,5	0,2	0,7	2,4
3.2.1 megoszlás %-ban	63 %	9 %	28 %	100 %

<sup>14/</sup> Korábban az alapkutatásokat nálunk közel azonosnak vették a tudomány önfejlesztésével, s ezért kritériumai között is nagy súlyt kapott a gyakorlati igényektől és szükségletektől való függetlenség. A tudománypolitikai irányelvek kidolgozása után azonban ez az értelmezés tarthatatlanná vált, hiszen a gyakorlati igényektől teljesen elvonatkoztatott kutatás eleve nem lehet helyeselhető és támogatandó. Megkezdődött tehát egy átalakulási folyamat, melyben az alapkutatás egyre inkább "termelési eszközöket gyártó" ágazattá válik a K+F bonyolult munkafolyamatainak összességén belül, azaz olyan tudományos ismereteket "termel", amelyek részben megalapozzák a gyakorlati célú alkalmazott kutatásokat és a fejlesztést, részben pedig közvetlenül a gyakorlat által felvetett problémák megoldására igyekeznek tudományos alapokat teremteni. Ezt ösztönzi jelenlegi országos kutatástervezési rendszerünk is.



Az összehasonlítható létszámadatok tekintetében az arányok az 1974. évihez képest nem változtak; a ráfordítási arányok kismértékben módosultak a kutatóintézetek és a tanszéki kutatóhelyek javára. Legnagyobb súlyt minden mutatónál az intézetek képviselnek, legkisebb arányban pedig a tanszéki kutatóhelyek szerepelnek.

#### LÉTSZÁMSTRUKTURA

A megfigyelt K+F intézményekben 1975. december 31-én állandó munkakerőket összesen 81 290 fő dolgozott. További 5 084 fő volt évi átlagban az intézményeknél időszakosan foglalkoztatottak száma, közülük 1 225 fő a nyugdíjas. Az 1974. évihez képest az állandó munkaerők létszáma emelkedett, az időszakosan foglalkoztatottaké csökkent, de utóbbiak közül a nyugdíjasok száma nőtt.

Redukált létszámadatok alapján a fő kategóriák állománya az alábbiak szerint alakult:

Fő kategóriák	Redukált létszám		
	főben	a tényleges létszám %-ában	megoszlás %-ban
Kutatók /benne: oktatók és diplomás műszakiak is/	22 588	64,9	37
Segédszemélyzet /benne: oktatási és műszaki is/	27 233	79,6	45
Adminisztratív és egyéb alkalmazottak /csak intézeti és tanszéki/	10 583	86,1	18
<b>E g y ü t t :</b>	<b>60 404</b>	<b>74,3</b>	<b>100</b>

A fő kategóriák szerinti arányok az 1974. évihez képest csak kismértékben változtak: a kutatók aránya nőtt, az adminisztratív és egyéb alkalmazottak aránya csökkent. A redukálás mértékét tükröző arányszám ugyan összátlagban nem változott, de a kutatók és a segéderők esetében emelkedett, az adminisztratív és egyéb alkalmazottak esetében csökkent.

A tudományos fokozattal rendelkezők országos számát növelte, hogy 1975-ben összesen 77 fő szerzett tudománydoktori, s 268 fő kandidátusi fokozatot; az előbbieket a tudománydoktori fokozattal rendelkezők 9,9 %-át, az utóbbiakat a kandidátusi fokozattal rendelkezők 5,7 %-át alkotják. /Ilyen ütem mellett a tudománydoktorok száma 10 év alatt, a kandidátusoké 17,5 év alatt duplázódhatna meg!/

A tudományos fokozattal rendelkezők országos állományából 1975-ben összesen 3 874 fő /68,5 %/ dolgozott a megfigyelt K+F intézményekben, az alábbi megoszlásban:

Fokozat típus	Kutató-intézetekben	Tanszékeken	Egyéb intézményekben	Együtt
Akadémiai rendes és levelező tag	45	93	..	138
Tudományok doktora	182	376	78	636
Tudományok kandidátusa	1 043	1 744	313	3 100
<b>E g y ü t t :</b>	<b>1 270</b>	<b>2 213</b>	<b>391</b>	<b>3 874</b>
Megoszlás %-ban:	33 %	57 %	10 %	100 %
Együtt a kutatók számának %-ában	11,5 %	18,9 %	3,6 %	11,5 %

A tudományos fokozattal rendelkezők intézménytípusok szerinti megoszlása az 1974. évihez képest nem változott számottevően, de a tanszékek rovására kissé eltolódott a megoszlás az intézetek és az egyéb intézmények javára. A kutatók számához mért arányszámok országos átlagban nem, intézménytípusonként kissé változtak: az intézeteknél tizedekkel nőtt, a tanszékeken kissé csökkent, az egyéb intézményeknél is tizedekkel nőtt. Egyes területeken ez az arányszám jóval magasabb: pl.

- az akadémiai kutatóintézetekben 30 % fölött van,
- a természettudományokban is meghaladja a 22 %-ot.

#### RÁFORDÍTÁSI STRUKTURA

A K+F intézmények ráfordításainak országos összege 1975-ben elérte a 13 920 millió Ft-ot. Ennek forrásairól és felhasználásáról a következő összeállítás ad áttekintést:

<u>F O R R Á S A I :</u>	Millió Ft	Megoszlás %-ban
1. Műszaki fejlesztési alap .....	9 506,5	68,3
2. Állami költségvetés .....	3 984,1	28,6
3. Vállalati eredmény /nyereség/.....	426,4	3,1
4. Nemzetközi illetve külföldi források .....	3,0	0,0
<b>E g y ü t t :</b>	<b>13 920,0</b>	<b>100,0</b>

<u>F E L H A S Z N Á L Á S A :</u>	Millió Ft	Megoszlás %-ban
1. A megfigyelt K+F intézményekben .....	12 764,5	91,7
e b b ő l :		
1.1 működési költség .....	10 387,5 Mft	
1.2 beruházás .....	2 377,0 "	
2. A megfigyelési körön kívüli MŰFA felhasználás .....	1 096,7	7,9
3. Nem felosztható tételek /tudományos fokozatokra tiszteletdíjak, ösztöndíjak/ .....	58,8	0,4
<b>E g y ü t t :</b>	<b>13 920,0</b>	<b>100,0</b>
e b b ő l 15/ :		
a/ K+F tevékenységre .....	11 413,2	82,0
b/ Tudományos szolgáltatásra .....	646,5	4,6
c/ Kísérleti termelésre .....	1 374,8	9,9
d/ Egyéb tevékenységekre /jóléti stb. célokra/ .....	485,5	3,5

A források között 1975-ben az előző évihez képest nőtt a MŰFA és a vállalati eredmény aránya, s csökkent az állami költségvetésé. Kismértékben nőtt a nemzetközi ill. külföldi forrásokból származó tételek összege is. Ugyanakkor a KSH 1975. évi adatközléseiből teljesen elmaradt az un. központi kutatási alapokból rendelkezésre álló összegek feltüntetése /?/.

A felhasználási arányokban változás 1975-ben:

- csökkent a megfigyelt K+F intézmények ráfordításainak aránya, s a nem felosztható tételéké is, ugyanakkor nőtt a megfigyelési körön kívüli MŰFA felhasználás tételének aránya;

15/ A "Felhasználás" 1.tételére közölt KSH adatok, valamint a 2.tételre ugyanolyan arányokban történt becslés eredményeinek összegezésével saját számítás.

- a tevékenységfajták szerinti felhasználási arányok is kismértékben változtak: valamelyest nőtt a K+F tevékenységé és a kísérleti termelésé, a többi megfelelően csökkent.

A K+F tevékenység ráfordításaiból fő összetevők:

K+F költségek .....	9 036,2 millió,	79,2 %
K+F beruházások .....	2 377,0 "	20,8 %

A K+F beruházások megoszlása 1975-ben:

építésre .....	385,4 Mft,	16 %
gép- és műszer beszer- zésekre .....	1 778,6 "	75 %
egyéb beszerzésekre ...	213,0 "	9 %
<b>E g y ü t t :</b>	<b>2 377,0 Mft,</b>	<b>100 %</b>

A gép- és műszer beszerzésekből az import 1975-ben 1 009,4 milliót tett ki /57 %-ot/, s ebből

szocialista import .....	453,9 Mft,	45 %
tőkés import .....	555,5 "	55 %

Az előző évihez képest 1975-ben:

- csökkent a K+F ráfordításokban a beruházások aránya, és nőtt a működési költségeké;
- a beruházásokon belül csökkent az építési beruházások aránya, és nőtt a többi tételé;
- a gép- és műszer beszerzéseken belül csökkent az import aránya, az importon belül pedig nőtt a szocialista országokból történt beszerzések aránya.

#### TUDOMÁNYÁGI STRUKTURA

A megfigyelt K+F intézményeknek és adataiknak fő profiljuk alapján és a korszerűsített tudományági és ágazati rendszer szerinti besorolásával a főbb adatok tudományágankénti alakulása 1975-ben:

Mutató	Természet	Műszaki	Orvos	Agrár	Társad.
	tudományágakban				
<b>Megoszlási mutatók: %</b>					
Intézmények száma	16	29	12	14	29
Kutatók száma	13	55	7	10	15
Ráfordítások összege	13	65	3	12	7
Költségek összege	12	65	3	12	8
<b>Fajlagos mutatók: %</b>					
Tud.fokozattal rendelk. a kutatók %-ában	22,4	5,0	18,1	13,5	16,5
Kutatónők a kutatók %-ában	23,8	21,7	33,3	23,2	34,6
Beruházások a ráfordítások %-ában	28,6	17,8	13,3	17,6	10,6
Eredményes témák %-ban	32,7	53,5	18,7	38,9	44,1

A korszerűsített tudományági és -ágazati rendszerezésre történt áttéréssel sok vonatkozásban nincs lehetőség az előző évek adataival való összehasonlításra. De eddigi tapasztalataink alapján állíthatjuk, hogy egyik évről a másikra ezek az arányok csak minimális mértékben változnak, s ez érvényes 1975-re is.

A K+F bázis - korszerűsített - t u d o m á n y á g a z a t i s t r u k - t u r á j á r ó l az összeállításunk végén található táblázatok adnak áttekintést, néhány fő mutató vonatkozásában.

#### IRÁNYÍTÓ SZERVEK SZERINTI STRUKTURA

A megfigyelt K+F intézmények felügyeleti szempontból 1975-ben is változatlanul 24 irányító szerv között oszlottak meg. A kialakult arányokról a következő összeállítás ad képet:

Kutatásirányító szervek	Intézmények számának	Dolgozók számának	Ráfordításai- knak
	százalékos megoszlása		
Magyar Tudományos Akadémia	2,6	8,9	11,7
Oktatási Minisztérium	42,9	14,0	7,2
Kulturális Minisztérium	3,7	1,1	0,2
Egészségügyi Minisztérium	13,4	8,2	3,2
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	18,8	13,3	12,8
Ipari tárcák, ÉVM, KPM	14,9	49,4	58,2
Többi minisztérium és főhatóság együtt	3,7	5,1	6,7
Ö s s z e s e n :	100,0	100,0	100,0

/Megjegyzés: Az MTA tudományos irányítása alá tartozó 99 tanszék adatai nem az MTA-nál, hanem a megfelelő felügyeleti szervnél szerepelnek./

Az előző évi arányokhoz képest figyelemreméltó változások: a KM, az Eü.M. és az ipari tárcák részesedése a dolgozók számából csökkent, a többié nőtt; az MTA, az OM és a MÉM részesedése a ráfordításokból nőtt, a többié csökkent.

#### A K+F TEVÉKENYSÉG STRUKTURÁJA

Az előzőekben a K+F tevékenység strukturáját már több vonatkozásban ismertettük, ezért itt csak néhány kiegészítő tájékoztatást adunk.

A 100 teljes munkaidejű kutatóra jutó K + F p r o d u k t u m o k száma intézménytípusonként 1975-ben az alábbiak szerint alakult:

Produktum	mennyiség: db			
	Intéze- tekben	Tanszéke- ken	Egyéb in- tézsm.	Együtt
Megjelent könyv	3	15	3	5
Megjelent cikk	50	215	36	74
Bejelentett újítás	5	2	75	27
Bejelentett találmány	4	4	14	7
Munkában lévő téma	73	168	217	137

Ezek a mutatók az előző évihez képest többnyire kismértékben csökkentek, egyedül a szakfolyóiratokban megjelent cikkek fajlagos mutatója nőtt átlagosan, és az egyéb K+F intézmények viszonylatában. A csökkenések azt jelzik, hogy a produktumok mennyiségi növekedése elmaradt a szellemi kapacitások növekedése mögött.

#### A K+F STATISZTIKA TOVÁBBI PERSPEKTIVÁIRÓL

Két évtized fejlődésvonalának áttekintése nyomán óhatatlanul felvetődik a kérdés: melyek a kutatás-statisztika további hazai fejlődésének várható fő irányjai?

#### A TOVÁBBFEJLESZTÉS FŐ IRÁNYAIRÓL

A jelenlegi és a közeljövőben várható legfontosabb igények felmérése alapján folyamatban van a K+F statisztika fejlesztési programjának a kidolgozása. Itt azonban nem erről szeretnék szólni – ennek véglegesítése után nyilván lesz mód külön részletes ismertetésére –, hanem azokról a fejlesztési teendőkről, amelyek – saját megítélésem szerint – a statisztika felhasználói számára különösen fontosak lehetnek.

Ilyen főbb fejlesztési feladatnak tekinthető pl.

– a KSH kiadvány további korszerűsítését: a táblázati anyag felülvizsgálatát és a nélkülözhetők elhagyását, az elemzések igényeinek megfelelő táblaszerkesztést, a fontos alapadatok kiemelésének szélesítését;

– a makromutatók körében az általunk javasolt ún. tisztított ráfordítási mutató rendszeres hivatalos számítását;

– a megfigyelés kiterjesztését az árváltozások, a jövedelemváltozások és más fontos adatok teljeskörű, vagy legalább reprezentatív jellegű felmérésére, és ezek alapján a ráfordítások volumenindexeinek hivatalos közlését.

Nem kevésbé fontos feladat lenne valódi összehasonlítási problémák megfelelő megoldása, azaz a korábbi évek adatainak az időközben végrehajtott módszertani változásokat figyelembevevő utólagos korrekciója.

Tulajdonképpen arról van szó, hogy a tudománypolitika érvényesülésének figyelemmel kísérése, s közvetlenül a kutatásirányítás országos és tárcaszintű feladatai egyre nagyobb mértékben igénylik a K+F statisztika nyújtotta információkat. Ezek egy része a KSH kiadványaiból közvetlenül kiolvasható, más részükhöz viszont csak aránylag hosszadalmas munkával juthatunk el az alapadatok megfelelő feldolgozása után.

Ezen a helyzeten lehetne és kellene mielőbb változtatni a rendelkezésre álló adatok és információk megfelelőbb feldolgozásával és közlésével, valamint a felmérés adatkörének megfelelő – kisebbmértékű, de igen jelentős információkat nyújtó – kibővítésével.

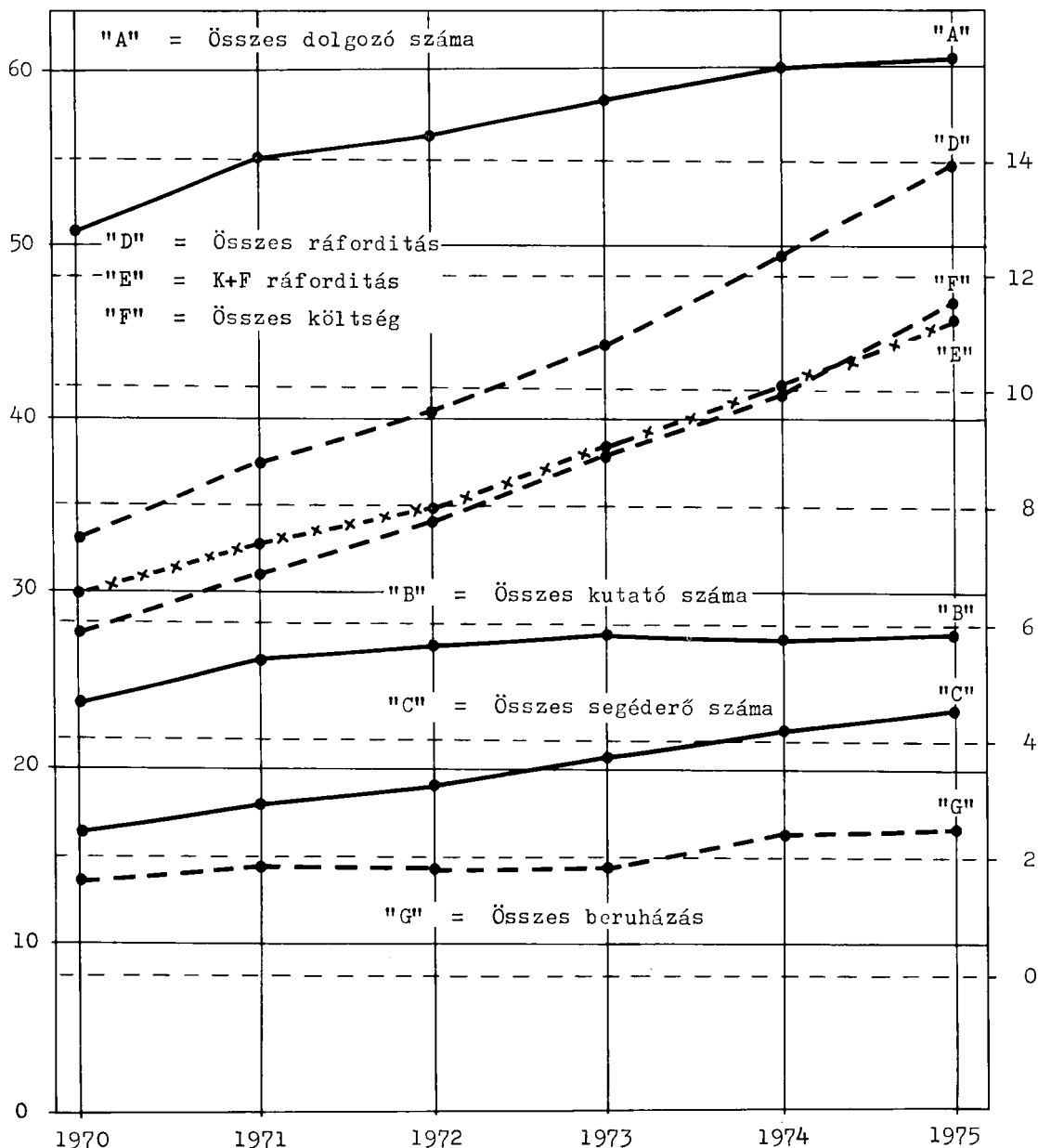
1.ábra

A K+F INTÉZMÉNYEK LÉTSZÁMÁLLOMÁNYÁNAK ÉS RÁFORDÍTÁSAINAK  
ALAKULÁSA 1971-1975. KÖZÖTT

/a ráfordítások országos összesítésben és folyóárak alapján, a létszámok a mindenkori megfigyelési körben és egyenértékszámok alapján/

Ezer főben

Milliárd Ft-ban

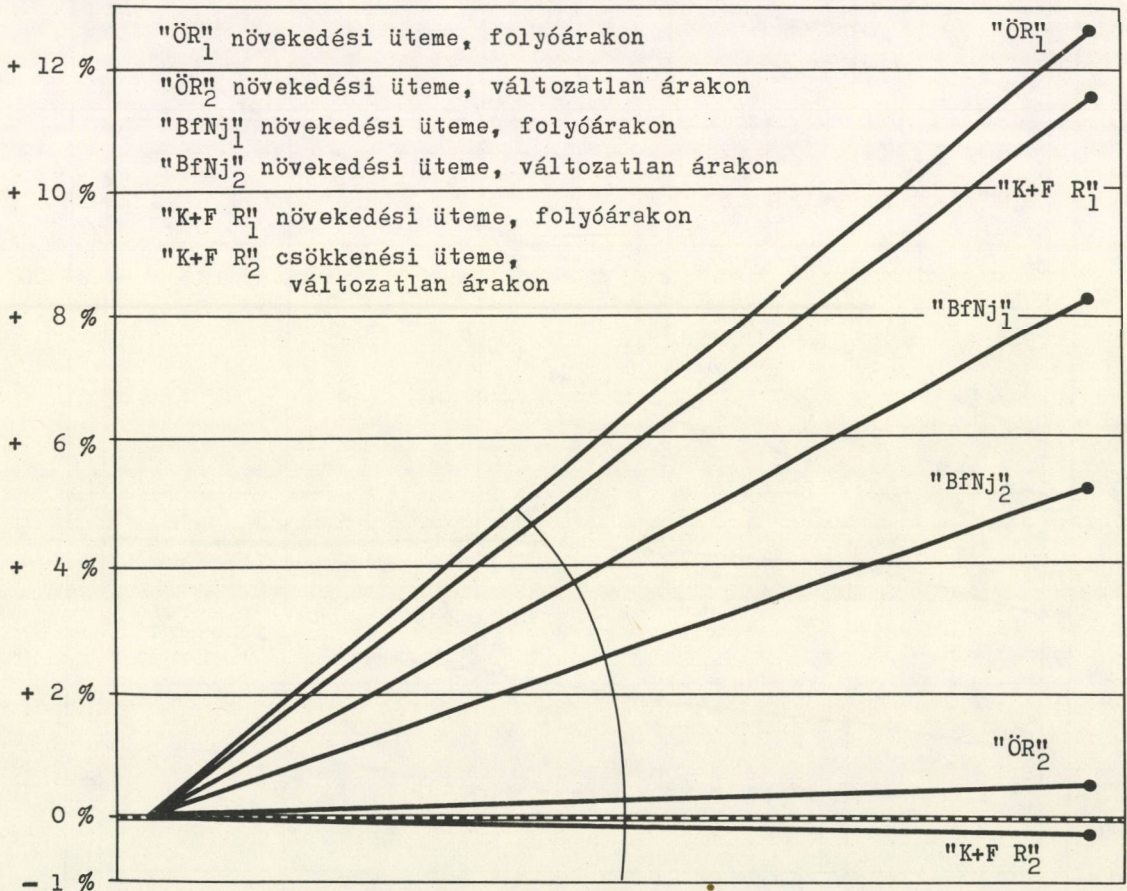


2.ábra

A K+F INTÉZMÉNYEK ORSZÁGOS RÁFORDÍTÁSAI /ÖR/, ILLETVE A TULAJDONKÉPPENI  
K+F RÁFORDÍTÁSOK /K+F R/ ÉS A BELFÖLDON FELHASZNÁLT NEMZETI JÖVEDELEM  
/BfNj/ ÁTLAGOS ÉVI VÁLTOZÁSI ÜTEMÉNEK OSSZEHASONLÍTÁSA

/folyóáras és változatlan áras adatok alapján/

Átlagos évi  
növekedés



Átlagos évi  
csökkenés

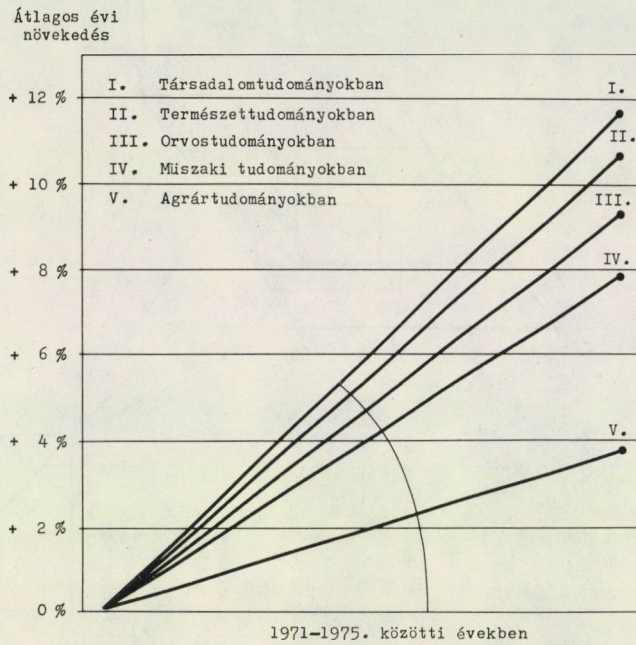
1971-1975. közötti években



3. ábra

A TUDOMÁNYÁGANKÉNTI EGY DOLGOZÓRA JUTÓ KÖLTSÉGEK 1971-1975. KÖZÖTTI  
ÁTLAGOS ÉVI NÖVEKEDÉSI ÜTEMÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

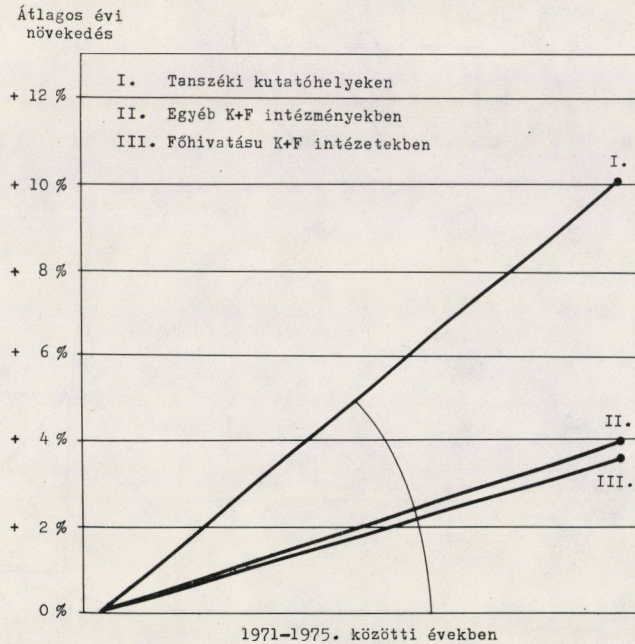
/folyóáras költségadatokat és tényleges létszámadatok alapján/



4. ábra

AZ INTÉZMÉNYTÍPUSONKÉNTI EGY KUTATÓRA JUTÓ KÖLTSÉGEK 1971-1975.  
KÖZÖTTI ÁTLAGOS ÉVI NÖVEKEDÉSI ÜTEMÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

/folyóáras költségadatokat és redukált kutatói létszámok alapján/



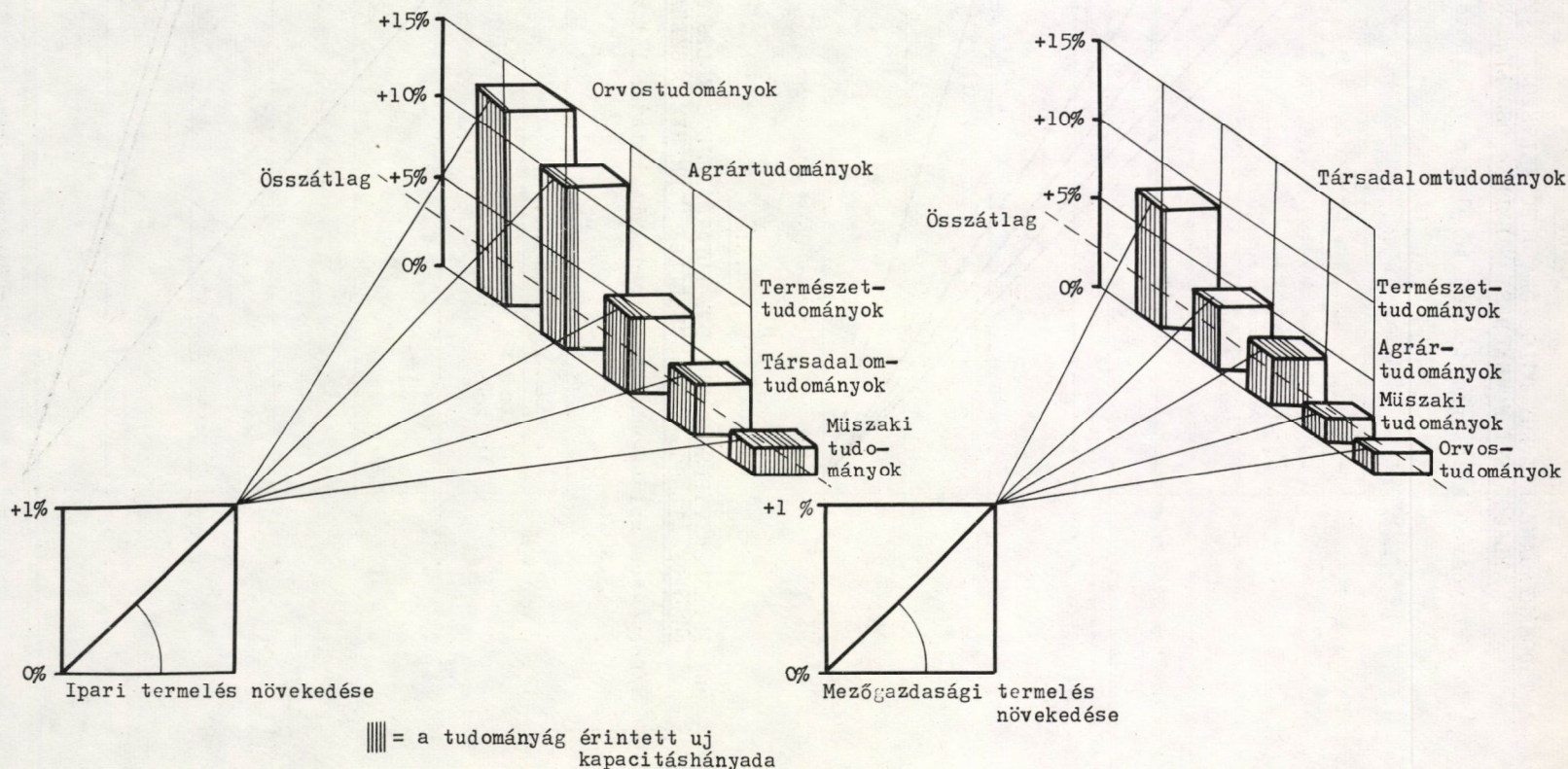


5.ábra

AZ IPAR ÉS A MEZŐGAZDASÁG KUTATÁSIGÉNYESSÉGÉNEK SZEMLÉLTETÉSE AZ 1971-1975. KÖZÖTT  
LÉTESÜLT ÚJ TUDOMÁNYAI KAPACITÁSOKNÁL

/az ipari illetve a mezőgazdasági termelés átlagosan 1 %-os növekedésére jutó  
költségnövekedés százalékában, az ipari illetve mezőgazdasági célokat szolgáló  
kutatásoknál, tudományáganként és átlagosan/

308



1.táblázat

A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK SZÁMA

Számjel	Tudományág, ágazat	Kutató-intézetek	Tanszékek	Egyéb kutató-fejlesztő helyek	Összes kutató-fejlesztő helyek		
					száma	% -os megoszlása	
		száma	tudományág összesen = 100	mindösszesen = 100			
2.1	Általános mérnöki (alapozó) K+F	-	25	2	27	6,3	1,8
2.2	Építés	2	26	13	41	9,6	2,8
2.2.1	ebből: magasépítés	-	13	2	15	3,5	1,1
2.2.2	mélyépítés	-	7	3	10	2,3	0,7
2.2.3	építési szak- és szerelőipar	-	3	3	6	1,4	0,4
2.2.4	szilikátipar	1	1	3	5	1,2	0,3
2.3	Bányászat	2	4	12	18	4,2	1,2
2.3.1	ebből: szilárd ásványok bányászata	1	3	8	12	2,8	0,8
2.3.2	nem szilárd ásványok bányászata	1	1	4	6	1,4	0,4
2.4	Kohászat	2	7	19	28	6,5	1,9
2.4.1	ebből: vaskohászat	1	2	11	14	3,3	1,0
2.4.2	aluminiumkohászat	1	-	7	8	1,8	0,5
2.4.3	színes és ritkafémkohászat	-	-	1	1	0,2	0,1
2.5	Energiagazdálkodás	2	4	3	9	2,1	0,6
2.5.1	ebből: általános energiagazdálkodás	1	3	1	5	1,2	0,3
2.5.2	villamosenergia gazdálkodás	1	1	2	4	0,9	0,3
2.6	Vegyipar	6	14	32	52	12,1	3,5
2.6.1	ebből: szervetlen	-	1	4	5	1,2	0,3
2.6.2	szerves	5	4	23	32	7,4	2,2
	ezen belül:						
2.6.2.1	gyógyszeripar	1	-	9	10	2,3	0,7
2.6.2.2	gumi- és műanyagipar	1	2	3	6	1,4	0,4
2.7	Gépipar, villamosipar	10	72	78	160	37,3	10,9
2.7.1	ebből: gépgyártástechnológia	1	14	4	19	4,4	1,3
2.7.2	híradástechnika	3	13	12	28	6,4	1,9
2.7.3	műszeripar	1	4	13	18	4,2	1,2
2.7.4	automatizálás, folyamat szabályozás	1	8	2	11	2,6	0,7
2.7.5	számítástechnika	1	2	-	3	0,7	0,2
2.7.6	erősáramu villamosgépipar	2	8	10	20	4,7	1,4
2.7.7	energetikai gépgyártás	-	1	2	3	0,7	0,2
2.7.8	járműipar	1	6	7	14	3,3	1,0
2.7.9	egyéb gépipar	-	16	28	44	10,3	3,0
2.8	Könnyűipar	2	6	36	44	10,2	2,9
2.8.1	ebből: textilipar	1	2	19	22	5,0	1,5
2.8.2	bőr-, szőrme-, cipőipar	1	1	9	11	2,6	0,7
2.9	Élelmiszeripar	10	9	4	23	5,4	1,6
2.10	Közlekedés	2	6	3	11	2,6	0,7
2.11	Vizgazdálkodás	1	4	5	10	2,3	0,7
2.12	Egyéb műszaki K+F	1	4	1	6	1,4	0,4
	<b>Műszaki tudományok összesen</b>	<b>40</b>	<b>181</b>	<b>208</b>	<b>429</b>	<b>100,0</b>	<b>29,0</b>

**A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK SZÁMA /folytatás/**

Számjel	Tudományág, ágazat	Kutató- intézetek	Tanszékek	Egyéb kutató- fejlesztő he- lyek	Összes kutató-fejlesztő helyek		
					száma	% -os megoszlása	
						tudományág összesen = 100	mindössze- sen = 100
1.1	Matematika	1	54	-	55	23,2	3,7
1.2	Fizika	3	25	-	28	11,8	1,9
1.3	Kémia	3	41	-	44	18,6	3,0
1.4	Csillagászat	2	1	-	3	1,3	0,2
1.5	Földtudományok	5	36	1	42	17,7	2,8
1.5.1	ebből: földrajz	1	13	-	14	5,9	1,0
1.6	Biológia	3	60	2	65	27,4	4,4
	<b>Természettudományok összesen</b>	<b>17</b>	<b>217</b>	<b>3</b>	<b>237</b>	<b>100,0</b>	<b>16,0</b>
3.1	Elméleti orvostudományok	3	28	-	31	17,0	2,1
3.2	Klinikai orvostudományok	8	85	17	110	60,4	7,4
3.3	Társadalomorvostudományok	5	24	-	29	15,9	2,0
3.4	Gyógyszerészet, gyógyszer- kutatás	-	11	1	12	6,7	0,8
	<b>Orvostudományok összesen</b>	<b>16</b>	<b>148</b>	<b>18</b>	<b>182</b>	<b>100,0</b>	<b>12,3</b>
4.1	Növénytermesztés	7	24	3	34	17,0	2,3
4.2	Kertészet	4	20	2	26	13,0	1,8
4.3	Erdészet és vadgazdálkodás	2	12	-	14	7,0	0,9
4.4	Állattenyésztés	3	19	1	23	11,5	1,6
4.5	Mezőgazdaság gépesítése, építészete, villamosítása,	2	38	2	42	21,0	2,8
4.6	Növényvédelem	1	5	-	6	3,0	0,4
4.7	Állatorvostudományok	1	18	1	20	10,0	1,3
4.8	Talajtan	2	10	1	13	6,5	0,9
4.9	Mezőgazdaság üzemtana	-	21	1	22	11,0	1,5
	<b>Agrártudományok összesen</b>	<b>22</b>	<b>167</b>	<b>11</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>13,5</b>
5.1	Filozófia	1	58	-	59	13,7	4,0
5.2	Pszichológia	1	7	-	8	1,9	0,5
5.3	Demográfia, szociológia	2	2	-	4	0,9	0,3
5.4	Pedagógia	3	33	5	41	9,5	2,8
5.5	Állam- és jogtudományok	1	37	-	38	8,8	2,6
5.6	Kommunikációs kutatások	-	5	2	7	1,6	0,5
5.7	Közgazdaságtudományok	11	40	1	52	12,1	3,5
5.7.1	ebből: politikai gazdaságtan	-	9	-	9	2,1	0,6
5.7.2	ipargazdaságtan	2	4	-	6	1,4	0,4
5.7.3	agrárközgazdaságtan	1	9	-	10	2,3	0,7
5.7.4	egyéb ágazati gazdaságtan	3	7	1	11	2,6	0,7
5.8	Szervezéstan	3	15	3	21	4,9	1,4
5.9	Történelem, régészet, néprajz	3	35	5	43	10,0	2,9
5.10	Nyelvészet, irodalom	2	84	2	88	20,5	6,0
5.11	Művészeti kutatások	2	47	7	56	13,1	3,8
5.12	Egyéb társadalomtudományok	4	4	5	13	3,0	0,9
	<b>Társadalomtudományok összesen</b>	<b>33</b>	<b>367</b>	<b>30</b>	<b>430</b>	<b>100,0</b>	<b>29,2</b>
	<b>Mindösszesen</b>	<b>128</b>	<b>1 080</b>	<b>270</b>	<b>1 478</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

2. táblázat

**A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK DOLGOZÓINAK, ILLETŐLEG KUTATÓINAK EGYÜTTES LÉTSÁMA**

Számjel	Tudományág, ágazat	Összes dolgozók	Tudományos kutatók	Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított						
				összlétszám			tudományos kutatói létszám			összes létszámból a tudományos kutatók aránya %-ban
				fő	% -os megoszlása		fő	% -os megoszlása		
					tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100		tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100	
		tényleges száma								
2.1	Általános mérnöki (alapozó) K+F	814	549	290	0,8	0,5	194	1,6	0,9	66,9
2.2	Építés	3 379	1 479	2 493	6,7	4,1	958	7,7	4,2	38,4
2.2.1	ebből: magasepítés	626	407	300	0,8	0,5	185	1,5	0,8	61,7
2.2.2	mélyépítés	303	204	89	0,2	0,1	54	0,4	0,2	60,7
2.2.3	építési szak- és szerelőipar	165	92	82	0,2	0,1	46	0,4	0,2	56,1
2.2.4	szilikátipar	1 281	402	1 141	3,1	1,9	374	3,0	1,7	32,8
2.3	Bányászat	1 779	593	1 321	3,7	2,2	453	3,7	2,0	34,3
2.3.1	ebből: szilárd ásványok bányászata	1 106	316	865	2,4	1,4	259	2,1	1,1	29,9
2.3.2	nem szilárd ásványok bányászat	673	277	456	1,3	0,8	194	1,6	0,9	42,5
2.4	Kohászat	1 889	745	1 517	4,1	2,5	552	4,5	2,4	36,4
2.4.1	ebből: vaskohászat	992	389	776	2,1	1,3	269	2,3	1,2	34,7
2.4.2	aluminiumkohászat	740	290	660	1,8	1,0	246	2,0	1,0	37,3
2.4.3	szines és ritkafémkohászat	64	21	43	0,1	0,1	18	0,1	0,1	41,9
2.5	Energiagazdálkodás	1 672	550	1 165	3,2	1,9	342	2,8	1,5	29,4
2.5.1	ebből: általános energiagazdálkodás	474	116	448	1,2	0,7	100	0,8	0,4	22,3
2.5.2	villamosenergia gazdálkodás	1 198	434	717	2,0	1,2	242	2,0	1,1	33,8
2.6	Vegyipar	8 135	2 713	6 708	18,4	11,1	2 069	16,7	9,2	30,8
2.6.1	ebből: szervetlen	305	113	244	0,7	0,4	83	0,7	0,4	34,0
2.6.2	szerves	6 342	1 990	5 371	14,7	8,9	1 595	12,9	7,1	29,7
	ezen belül:									
2.6.2.1	gyógyszeripar	3 289	1 077	2 569	7,0	4,3	788	6,4	3,5	30,7
2.6.2.2	gumi- és műanyagipar	1 053	332	969	2,7	1,6	292	2,3	1,3	30,1
2.7	Gépipar, villamosipar	23 709	8 224	18 561	51,0	30,7	6 266	50,3	27,8	33,8
2.7.1	ebből: gépgyártástechnológia	1 318	548	968	2,7	1,6	350	2,8	1,6	36,2
2.7.2	híradástechnika	7 794	2 537	6 537	17,9	10,8	2 149	17,3	9,5	32,9
2.7.3	műszeripar	3 631	1 260	2 965	8,1	4,9	1 010	8,1	4,5	34,1
2.7.4	automatizálás, folyamat szabályozás	1 057	504	895	2,5	1,5	411	3,3	1,8	45,9
2.7.5	számítástechnika	586	257	556	1,5	0,9	246	2,0	1,1	44,2
2.7.6	erősáramú villamosgép- és villamosipar	3 464	1 182	2 700	7,4	4,5	810	6,5	3,6	30,0
2.7.7	energetikai gépgyártás	169	76	109	0,3	0,2	42	0,3	0,2	38,5
2.7.8	járműipar	2 512	842	1 771	4,9	2,9	562	4,5	2,5	31,7
2.7.9	egyéb gépipar	3 178	1 018	2 060	5,7	3,4	686	5,5	3,0	33,3
2.8	Könnyűipar	1 757	582	1 339	3,7	2,2	404	3,2	1,8	30,2
2.8.1	ebből: textilipar	982	300	738	2,0	1,2	189	1,5	0,8	25,6
2.8.2	bőr-, szőrmé-, cipőipar	544	175	470	1,3	0,8	151	1,2	0,7	32,1
2.9	Élelmiszeripar	1 347	472	1 244	3,4	2,1	425	3,4	1,9	34,2
2.10	Közlekedés	972	471	889	2,4	1,5	412	3,3	1,8	46,3
2.11	Vízgazdálkodás	824	327	721	2,0	1,2	267	2,2	1,2	37,0
2.12	Egyéb műszaki K+F	299	110	230	0,6	0,4	75	0,6	0,3	32,6
	<b>Műszaki tudományok összesen</b>	<b>46 576</b>	<b>16 815</b>	<b>36 478</b>	<b>100,0</b>	<b>60,4</b>	<b>12 417</b>	<b>100,0</b>	<b>55,0</b>	<b>34,0</b>

**A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK DOLGOZÓINAK, ILLETŐLEG KUTATÓINAK EGYÜTTES LÉTSZÁMA  
/folytatás/**

Számjel	Tudományág, ágazat	Összes dolgozók	Tudományos kutatók a/	Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított						
				összlétszám			tudományos kutatói létszám <sup>a/</sup>			összes lét-számból a tudományos kutatók aránya %-ban
				fő	% -os megoszlása		fő	% -os megoszlása		
					tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100		tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100	
		tényleges száma								
1.1	Matematika	1 008	737	374	5,1	0,6	273	9,3	1,2	73,0
1.2	Fizika	3 404	1 371	3 013	41,1	5,0	1 121	38,1	5,0	37,2
1.3	Kémia	2 222	974	1 593	21,7	2,6	636	21,6	2,8	39,9
1.4	Csillagászat	93	41	88	1,2	0,2	37	1,3	0,2	42,1
1.5	Földtudományok	1 360	619	1 001	13,7	1,6	398	13,5	1,8	39,8
1.5.1	ebből: földrajz	198	122	132	1,8	0,2	70	2,4	0,3	53,0
1.6	Biológia	1 890	823	1 260	17,2	2,1	479	16,2	2,1	38,0
	<b>Természettudományok összesen</b>	<b>9 977</b>	<b>4 565</b>	<b>7 329</b>	<b>100,0</b>	<b>12,1</b>	<b>2 944</b>	<b>100,0</b>	<b>13,1</b>	<b>40,2</b>
3.1	Elméleti orvostudományok	1 369	517	1 004	27,5	1,7	338	20,8	1,5	33,7
3.2	Klinikai orvostudományok	3 098	2 253	1 391	38,1	2,3	772	47,5	3,4	55,5
3.3	Társadalomorvostudományok	1 316	596	1 032	28,3	1,7	418	25,7	1,9	40,5
3.4	Gyógyszerészet, gyógyszer-kutatás	393	185	221	6,1	0,4	98	6,0	0,4	44,3
	<b>Orvostudományok összesen</b>	<b>6 176</b>	<b>3 551</b>	<b>3 648</b>	<b>100,0</b>	<b>6,1</b>	<b>1 626</b>	<b>100,0</b>	<b>7,2</b>	<b>44,6</b>
4.1	Növénytermesztés	2 248	668	1 929	26,8	3,2	472	20,5	2,1	24,5
4.2	Kertészet	1 414	507	1 264	17,6	2,1	411	18,0	1,8	32,5
4.3	Erdészet, vadgazdálkodás	540	179	489	6,8	0,8	146	6,4	0,6	29,9
4.4	Állattenyésztés	827	348	707	9,8	1,2	270	11,8	1,2	38,2
4.5	Mezőgazdaság gépesítése, építészete, villamosítása	2 336	818	1 930	26,8	3,2	601	26,3	2,6	31,1
4.6	Növényvédelem	245	127	181	2,5	0,3	82	3,6	0,4	45,3
4.7	Állatorvostudományok	430	191	261	3,6	0,4	108	4,7	0,5	41,4
4.8	Talajtan	375	153	310	4,3	0,5	112	4,9	0,5	36,1
4.9	Mezőgazdaság üzemtana	335	245	126	1,8	0,2	87	3,8	0,4	69,1
	<b>Agrártudományok összesen</b>	<b>8 750</b>	<b>3 236</b>	<b>7 197</b>	<b>100,0</b>	<b>11,9</b>	<b>2 289</b>	<b>100,0</b>	<b>10,1</b>	<b>31,8</b>
5.1	Filozófia	755	643	168	2,9	0,3	138	4,2	0,6	82,1
5.2	Pszichológia	176	112	115	2,0	0,2	65	2,0	0,3	56,5
5.3	Demográfia, szociológia	122	70	103	1,8	0,2	55	1,6	0,2	53,4
5.4	Pedagógia	783	605	408	7,1	0,7	293	8,9	1,3	71,8
5.5	Állam- és jogtudományok	288	223	129	2,2	0,2	94	2,8	0,4	72,9
5.6	Kommunikációs kutatások	104	77	50	0,9	0,1	35	1,1	0,2	70,0
5.7	Közgazdaságtudományok	1 558	1 013	1 131	19,7	1,9	659	19,9	2,8	58,3
5.7.1	ebből: politikai gazdaságtan	165	146	36	0,6	0,1	32	1,0	0,1	88,9
5.7.2	ipargazdaságtan	177	125	130	2,3	0,2	87	2,6	0,4	66,9
5.7.3	agrárközgazdaságtan	345	197	273	4,8	0,5	139	4,2	0,6	50,9
5.7.4	egyéb ágazati gazdaságtan	351	238	266	4,6	0,4	167	5,0	0,7	62,8
5.8	Szervezéstan	2 207	1 012	1 893	32,9	3,1	763	23,0	3,4	40,3
5.9	Történelem, régészet, néprajz	792	536	460	8,0	0,7	268	8,1	1,2	58,3
5.10	Nyelvészet, irodalom	1 276	1 081	452	7,9	0,7	358	10,8	1,6	79,2
5.11	Művészeti kutatások	796	653	197	3,4	0,3	134	4,0	0,6	68,0
5.12	Egyéb társadalomtudományok	953	606	646	11,2	1,1	450	13,6	2,0	69,7
	<b>Társadalomtudományok összesen</b>	<b>9 810</b>	<b>6 631</b>	<b>5 752</b>	<b>100,0</b>	<b>9,5</b>	<b>3 312</b>	<b>100,0</b>	<b>14,6</b>	<b>57,6</b>
	<b>Mindösszesen</b>	<b>81 289</b>	<b>34 798</b>	<b>60 404</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>22 588</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>37,4</b>

a/ Beleértve a tanszéki oktatók és az egyéb kutatóhelyi diplomások létszámát is.

### 3. táblázat

## A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK KÖLTSÉGEI ÉS RÁFORDÍTÁSAI

Számjel	Tudományág, ágazat	Kutatási-fejlesztési ráfordítások			Ebből a költségek			A kutatási ráfordításokból a beruházások aránya %-ban
		millió Ft-ban	% -os megoszlása		millió Ft-ban	% -os megoszlása		
			tudomány-ág összesen =100	mind-összesen = 100		tudomány-ág összesen=100	mind-összesen = 100	
2.1	Általános mérnöki (alapozó) K+F	78,4	1,0	0,6	66,9	0,9	0,6	14,8
2.2	Építés	507,5	6,1	3,9	405,2	6,0	3,9	20,2
2.2.1	ebből: magasépítés	80,2	1,0	0,6	71,2	1,0	0,7	11,2
2.2.2	mélyépítés	30,2	0,4	0,2	25,0	0,4	0,2	17,1
2.2.3	építési szak- és szerelőipar	20,1	0,2	0,1	19,7	0,3	0,2	2,2
2.2.4	szilikátipar	191,2	2,3	1,5	160,4	2,4	1,5	16,1
2.3	Bányászat	249,2	3,0	2,0	210,7	3,1	2,0	15,4
2.3.1	ebből: szilárd ásványok bányászata	123,1	1,5	1,0	104,6	1,5	1,0	15,0
2.3.2	nem szilárd ásványok bányászata	126,1	1,5	1,0	106,1	1,6	1,0	15,9
2.4	Kohászat	354,3	4,3	2,8	285,1	4,2	2,7	19,5
2.4.1	ebből: vaskohászat	233,4	2,8	1,8	176,2	2,6	1,7	24,5
2.4.2	aluminiumkohászat	98,2	1,2	0,8	87,2	1,3	0,9	11,1
2.4.3	színes és ritkafémkohászat	13,4	0,2	0,1	13,4	0,2	0,1	-
2.5	Energiagazdálkodás	362,8	4,4	2,8	244,8	3,6	2,3	32,5
2.5.1	ebből: általános energia-gazdálkodás	102,8	1,2	0,8	97,7	1,4	0,9	4,9
2.5.2	villamosenergia gazdálkodás	260,0	3,2	2,0	147,1	2,2	1,4	43,4
2.6	Vegyipar	1 445,1	17,4	11,3	1 192,6	17,6	11,5	17,5
2.6.1	ebből: szervetlen	41,8	0,5	0,3	40,7	0,6	0,4	2,7
2.6.2	szerves	1 160,2	14,0	9,1	968,9	14,3	9,3	16,5
	ezen belül:							
2.6.2.1	gyógyszeripar	532,1	6,4	4,2	440,9	6,5	4,2	17,1
2.6.2.2	gumi- és műanyagipar	193,6	2,3	1,5	156,2	2,3	1,5	19,3
2.7	Gépipar, villamosipar	4 459,6	53,9	34,9	3 724,1	54,8	35,9	16,5
2.7.1	ebből: gépjáratástechnológia	237,5	2,9	1,8	163,2	2,4	1,6	31,3
2.7.2	híradástechnika	1 844,2	22,3	14,5	1 485,0	21,9	14,3	19,5
2.7.3	műszeripar	617,0	7,5	4,8	548,2	8,1	5,3	11,1
2.7.4	automatizálás, folyamatszabályozás	223,4	2,7	1,8	183,8	2,7	1,8	17,7
2.7.5	számítástechnika	185,9	2,2	1,5	147,6	2,2	1,4	20,6
2.7.6	erősáramu villamos-gépipar	503,4	6,1	3,9	466,8	6,8	4,5	7,3
2.7.7	energetikai gépjáratás	42,8	0,5	0,3	41,7	0,6	0,4	2,6
2.7.8	járműipar	417,2	5,0	3,3	342,5	5,0	3,3	17,9
2.7.9	egyéb gépipar	388,2	4,7	3,0	345,3	5,1	3,3	11,1
2.8	Könnyűipar	266,9	3,2	2,1	231,6	3,4	2,3	13,2
2.8.1	ebből: textilipar	124,1	1,5	1,0	100,7	1,5	1,0	18,8
2.8.2	bőr-, szőrme-, cipőipar	102,7	1,2	0,8	95,1	1,4	1,0	7,4
2.9	Élelmiszeripar	180,2	2,2	1,4	153,7	2,3	1,5	14,7
2.10	Közlekedés	136,6	1,7	1,1	99,4	1,5	1,0	27,2
2.11	Vízgazdálkodás	198,5	2,4	1,6	153,3	2,2	1,5	22,8
2.12	Egyéb műszaki K+F	33,4	0,4	0,3	29,9	0,4	0,3	10,5
	Műszaki tudományok összesen	8 272,5	100,0	64,8	6 797,3	100,0	65,5	17,8

A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK KÖLTSÉGEI ÉS RÁFORDÍTÁSAI /folytatás/

Számjel	Tudományág, ágazat	Kutatási-fejlesztési ráfordítások			Ebből a költségek			A kutatási ráfordításokból a beruházások aránya %-ban
		millió Ft-ban	% -os megoszlása		millió Ft-ban	% -os megoszlása		
			tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100		tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100	
1.1	Matematika	92,1	5,3	0,7	45,7	3,7	0,4	50,4
1.2	Fizika	830,3	48,0	6,5	588,5	47,7	5,7	29,1
1.3	Kémia	296,4	17,2	2,3	211,9	17,2	2,0	28,5
1.4	Csillagászat	20,1	1,2	0,2	11,8	1,0	0,1	41,3
1.5	Földtudományok	342,1	19,8	2,6	260,6	21,1	2,5	23,8
1.5.1	ebből: földrajz	18,4	1,1	0,1	15,0	1,2	0,1	18,5
1.6	Biológia	147,3	8,5	1,2	115,4	9,3	1,1	21,6
	<b>Természettudományok összesen</b>	<b>1 728,3</b>	<b>100,0</b>	<b>13,5</b>	<b>1 233,9</b>	<b>100,0</b>	<b>11,8</b>	<b>28,6</b>
3.1	Elméleti orvostudományok	96,4	23,4	0,8	76,8	21,5	0,7	20,4
3.2	Klinikai orvostudományok	169,9	41,3	1,2	153,7	43,1	1,5	9,5
3.3	Társadalomorvostudományok	125,9	30,6	1,0	108,1	30,3	1,0	14,1
3.4	Gyógyszerészet, gyógyszerkutatás	19,3	4,7	0,2	18,0	5,1	0,2	6,7
	<b>Orvostudományok összesen</b>	<b>411,5</b>	<b>100,0</b>	<b>3,2</b>	<b>356,6</b>	<b>100,0</b>	<b>3,4</b>	<b>13,3</b>
4.1	Növénytermesztés	487,3	33,1	3,8	387,3	31,9	3,7	20,5
4.2	Kertészet	324,6	22,0	2,5	260,9	21,5	2,5	19,6
4.3	Erdészet, vadgazdálkodás	62,7	4,3	0,5	55,5	4,6	0,5	11,4
4.4	Állattenyésztés	179,9	12,2	1,4	155,1	12,8	1,5	13,8
4.5	Mezőgazdaság gépesítése, építészete, villamosítása	280,2	19,0	2,2	235,8	19,4	2,3	15,8
4.6	Növényvédelem	32,8	2,2	0,3	28,1	2,3	0,3	14,2
4.7	Állatorvostudományok	33,7	2,3	0,3	27,0	2,2	0,3	19,8
4.8	Talajtan	51,7	3,5	0,4	44,8	3,7	0,4	13,4
4.9	Mezőgazdaság üzemtana	20,5	1,4	0,2	19,8	1,6	0,2	3,3
	<b>Agrártudományok összesen</b>	<b>1 473,4</b>	<b>100,0</b>	<b>11,6</b>	<b>1 214,3</b>	<b>100,0</b>	<b>11,7</b>	<b>17,6</b>
5.1	Filozófia	17,7	2,0	0,1	17,4	2,2	0,2	1,2
5.2	Pszichológia	13,8	1,6	0,1	9,5	1,2	0,1	31,5
5.3	Demográfia, szociológia	9,8	1,1	0,1	9,5	1,2	0,1	3,4
5.4	Pedagógia	52,1	5,9	0,4	51,0	6,5	0,5	2,1
5.5	Állam- és jogtudományok	12,6	1,4	0,1	11,4	1,5	0,1	9,8
5.6	Kommunikációs kutatások	7,4	0,9	0,1	7,3	0,9	0,1	0,8
5.7	Közgazdaságtudományok	134,5	15,3	1,0	121,9	15,6	1,2	9,4
5.7.1	ebből: politikai gazdaságtan	3,9	0,4	0,0	3,9	0,5	0,0	0,1
5.7.2	ipargazdaságtan	15,3	1,7	0,1	14,8	1,9	0,1	3,5
5.7.3	agrárközgazdaságtan	25,5	2,9	0,2	25,0	3,2	0,3	1,9
5.7.4	egyéb ágazati gazdaságtan	33,2	3,8	0,3	32,1	4,1	0,3	3,3
5.8	Szervezéstan	354,2	40,3	2,8	293,9	37,4	2,8	17,0
5.9	Történelem, régészet, néprajz	42,9	4,9	0,3	40,2	5,1	0,4	6,4
5.10	Nyelvészet, irodalom	34,6	4,0	0,3	34,2	4,3	0,3	1,2
5.11	Művészeti kutatások	23,2	2,6	0,2	22,0	2,8	0,2	5,2
5.12	Egyéb társadalomtudományok	176,0	20,0	1,4	167,2	21,3	1,6	5,0
	<b>Társadalomtudományok összesen</b>	<b>878,8</b>	<b>100,0</b>	<b>6,9</b>	<b>785,4</b>	<b>100,0</b>	<b>7,6</b>	<b>10,6</b>
	<b>Mindösszesen</b>	<b>12 764,5</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>10 387,5</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>18,6</b>

**4. táblázat**

**A KUTATÁS-FEJLESZTÉS FŐBB ADATAI A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK  
FELÜGYELETI SZERVE SZERINT**

Minisztérium, főhatóság	Kutató- fejlesztő helyek száma	Az összes dolgozók tényleges száma	Kutatási - fejlesztési			Munkában lévő kutatási témák száma
			költségek	beruházások	ráfordítások	
			millió Ft-ban			
Magyar Tudományos Akadémia <sup>a/</sup>	38	7 232	1 087,0	408,0	1 495,0	1 105
Oktatási Minisztérium	634	11 405	743,8	180,5	924,3	4 443
Kulturális Minisztérium	55	920	23,7	1,2	24,9	391
Egészségügyi Minisztérium	198	6 684	358,9	49,3	408,2	1 459
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	278	10 767	1 352,9	273,9	1 626,8	3 465
Kohó- és Gépipari Minisztérium	96	22 009	3 574,5	653,0	4 227,5	10 969
Nehézipari Minisztérium	61	11 403	1 647,9	406,4	2 054,3	3 814
Könnyűipari Minisztérium	42	1 870	249,5	34,4	283,9	1 347
Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium	14	3 568	514,9	143,9	658,8	1 593
Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium	8	1 320	141,5	61,3	202,8	858
Belkereskedelmi Minisztérium	8	218	12,1	0,0	12,1	52
Pénzügyminisztérium	1	59	5,9	0,0	5,9	30
Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság	4	882	153,6	49,2	202,8	191
Központi Statisztikai Hivatal	3	492	65,6	-	65,6	101
Országos Tervhivatal	1	76	7,9	-	7,9	15
Központi Földtani Hivatal	2	535	195,4	52,3	247,7	50
Országos Vízügyi Hivatal	7	759	142,1	56,7	198,8	524
Szakszervezetek Országos Tanácsa	2	254	33,0	3,3	36,3	86
Országos Testnevelési és Sport- hivatal	10	170	6,1	0,5	6,6	40
Budapest Főváros Tanácsa	7	215	25,2	1,7	26,9	112
Munkaügyi Minisztérium	6	327	29,0	0,9	29,9	69
Külkereskedelmi Minisztérium	1	38	7,6	0,3	7,9	32
Külügyminisztérium	1	32	4,8	-	4,8	45
Szövetkezetek Országos Szövetsége	1	54	4,6	0,2	4,8	48
<b>Mindösszesen</b>	<b>1 478</b>	<b>81 289</b>	<b>10 387,5</b>	<b>2 377,0</b>	<b>12 764,5</b>	<b>30 839</b>

a/ Az MTA tudományos irányítása alá tartozó tanszékek adatai a táblázatban az Oktatási, Egészségügyi, valamint a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium sorában szerepelnek. Ezeknek a tanszékeknek együttes adatai az oszlopok sorrendjében a következők: 99; 3 174; 230,4; 59,5; 289,9; 824.

Összeállította: Dr.Grolmusz Vince



## ÚJ NEMZETKOZI FEJLEMÉNYEK A TUDOMÁNSZOCIOLÓGIÁBAN ÉS A TUDOMÁNY TÁRSADALMI VONATKOZÁSAINAK VIZSGÁLATÁBAN

Az interdiszciplináris megközelítés növekvő jelentősége — Magyar részvétel az UNESCO összehasonlító felmérésében a "kutatóegységek" teljesítményéről — A szocialista és a tőkés országok tudományos kapcsolatai a tudománytani vizsgálódások területén — A "4S" és a "Cornell Konferencia" — A XV. Nemzetközi Tudománytörténeti Kongresszus tematikája.

Nemzetközi tudományszociológiai konferencia  
1977 szeptemberében Budapesten

A nemzetközi tudományos életben ujabban egyre nagyobb tért hódítanak a legkülönbözőbb tudományzakok képviselőit eszmecserére és együttműködésre készítető nemzetközi konferenciák, összehasonlító vizsgálatok és több országban végzett konkrét adatgyűjtéssel is egybekötött kutatómunkálatok, amelyeknek tárgya maga a tudomány, mégpedig elsősorban intézményes megjelenési formájában. Ez mint a társadalmi szervezet és a társadalmi tevékenység egyik különleges funkciója és hatékonyságu összetevője, korunkban egyben az általános társadalmi-gazdasági fejlődés egyik legfontosabb mozgatója is.

A tudomány szervezeti bázisa és a társadalmi gyakorlatban betöltött szerepe iránti fokozódó érdeklődés manapság már erősen kihat a hagyományosan inkább a tudományos megismerés eszmei összefüggéseivel, s a tudományos elméletek fejlődésével foglalkozó polgári tudományfilozófiai és tudománytörténeti vizsgálódásokra is. A marxista kutatás már eleve abból indult ki, hogy a legelvontabb tudományos eszmék is a társadalom anyagi valóságában gyökereznek és azzal együtt fejlődnek.

A nemzetközi tudományos életnek ebben a mozgalmában —ugy tűnik— a mai tudományak és társadalmi hatókörének bizonyos újfajta, interdiszciplináris megközelítése bontakozik ki. Interdiszciplináris /tudományközi/ ez a megközelítés mindenekelőtt annyiban, hogy az össz-tudomány —a baconi értelemben vett "globus intellectualis"— egyetemes vizsgálatára törekszik, tekintet nélkül ennek "társadalomtudományi", "természettudományi", "műszaki tudományi" meg egyéb régiók és alrégiók szerinti megosztottságára. De interdiszciplináris ez a megközelítés annyiban is, hogy a tudomány és a tudományos tevékenység különböző aspektusaival foglalkozó valamennyi elméleti és gyakorlati szakma —a tudományfilozófia, a tudománytörténet, a tudományszociológia éppugy, mint a tudománypolitika, a tudományszervezés, vagy az épp mostanában sajátos specialitássá vált kutatásgazdaságtan— valamiként közös nevezőre törekszik jutni benne.

### TUDOMÁNSZOCIOLÓGIA ÉS "TUDOMÁNYTAN"

Mindezt úgy is megfogalmazhatnók, hogy kialakulófélben van egy új, módszertani felépítését tekintve átfogóan interdiszciplináris ismeret-komplexum, amelynek ten-

gelyében a tudománynak társadalmi intézményként és társadalmi hatóerőként való vizsgálata áll. Ennyiben tulajdonképpen a tudományszociológia legtágabb értelemben vett vizsgálati területét öleli fel, ámde az eddigi tudományszociológiai kutatást meghaladó sokoldalúsággal.

Ennek az ismeret-komplexumnak a megjelölésére általánosan elfogadott nevet még nem sikerült ugyan találni, de körvonalai egyre világosabban kirajzolódnak.

J.D.Bernal annakidején "science of science"-nek, vagyis a tudomány tudományának nevezte, s ez az elnevezés valamennyire el is terjedt.<sup>1/</sup>

A "tudományok tudománya" név talán nem is lenne alkalmatlan, ha nem volna olyan mellékszövegje, mintha valamiféle felsőbbrendű, az összes tudományok fölébe helyezett "szuper-tudomány" megjelölésére szolgálna, amiről persze szó sincs.

A Szovjetunióban ujabban mindinkább a "naukovedenie", azaz tudománytana kifejezést használják, s az ennek megfelelő tükrözők ma már több szocialista ország tudományos nyelvében megtalálhatók. /Például lengyelül: "naukoznawstwo"/. Mi is a továbbiakban "tudománytan"-ról fogunk beszélni, anélkül, hogy ezen a szóhasználaton olyasvalamit is értenénk, mintha a különféle tudománytani vizsgálódások eredményei máris valamiféle következetes, minden ízében összefüggő tudományos "tan"-ná állottak volna össze.

Ez a magyar műszó mindenestre alkalmasnak látszik arra, hogy a különböző idegen nyelvekben elterjedt —részben kérészetű, részben már többé-kevésbé meggyökeresedett— hasonló értelmű kifejezéseket egységesen ezzel adjuk vissza. Gondolunk itt például a már említett "naukovedenie"-n és "naukoznawstwo"-n kívül a francia "scientologie"-ra, a német "Wissenschaftsforschung"-ra, a holland "wetenschapskunde"-ra stb. Mellesleg már az a tény, hogy ilyen sok nyelvben igyekeztek megfelelő műszót találni a szóban forgó ismeretkomplexum megnevezésére, arra mutat, hogy a tudománytan immár bizonyos mérvű nemzetközi elismertségre tett szert.

Az angolszász nyelvterületen ujabban mindinkább tért hódít a kissé hosszú, de azért a dolog lényegére tapintó "social studies of science" gyűjtőnév. Ennek magyar fordítása talán "társadalmi-tudománytani vizsgálódások", vagy valami hasonló lehetne. Ezt a nevet viseli a legismertebb nemzetközi tudománytani folyóiratok egyike, a most már VII.évfolyamában megjelenő Social Studies of Science<sup>2/</sup>, s ez a kifejezés szerepel a nemrégiben megalakult tudománytani társaság, a Society for Social Studies of Science nevében is, amelyről a továbbiakban még szó lesz. Ezt a társaságot egyébként elnevezésének hosszúságára és az elnevezésében szereplő négy S-kezdőbetűre való tekintettel a nemzetközi tudományos életben leginkább csak, mint "4S"-t emlegetik —olyannyira, hogy most már ez lett a hivatalos szignója is.

Igen sokan vallják azonban azt a nézetet is, hogy a "tudománytan" fogalmának bevezetésére tulajdonképpen nincs szükség, mert a tudományszociológia, ha megfelelően értelmezi és tölti be funkcióját, a tudománytörténet közreműködé-

---

1/ Nálunk az MTESZ keretében működik a "Tudományok Tudománya Kör", amelyet az elhunyt Korach Mór akadémikus alapított, akit személyes kapcsolat is fűzött Bernalhoz és tudományos társaságához.

2/ Social Studies of Science - An international Review of Research in the Social Dimensions of Science and Technology. - E negyedévi folyóiratot egy nagy nemzetközi szerkesztőtanács irányítja, amelynek élén David O.Edge és Roy M. MacLeod, az edinbourghi ill. sussexi egyetem tudománytani intézetének vezetői állnak. A szocialista országok részéről G.M.Dobrov professzor, a szovjet tudománytani kutatások egyik vezető alakja vesz részt a szerkesztőtanács munkájában. A folyóiratot az angol-amerikai Sage Publications kiadóvállalat adja ki, s kezdetben "Science Studies" néven jelent meg.

sével el tudja látni mindazokat a megismerési feladatokat, amelyek a "tudománytan"-ra hárulnának. Valójában ma igen sok tudományszociológiai és tudománytörténeti kutatás e két diszciplína közös kutatóintézeteiben, illetve tanszékein összpontosul. Ezt látjuk többek között a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának intézethálózatában, valamint a nyugat-európai és amerikai egyetemek többségén is.

Nem kívánunk kitérni a tudománytan létjogosultsága, mibenléte és szabatos tárgyköri meghatározása körül még mindig folyó elméleti vitákra, de foglalkozzunk a továbbiakban a nemzetközi tudományos életnek néhány olyan fejleményével, amely mindenestre a tudománynak társadalmi intézményként és társadalmi hatóerőként való vizsgálatához kapcsolódik.

E nemzetközi fejleményekben, mint látni fogjuk, hazai tudományos erőfeszítéseink is komoly szerepet játszanak.

#### AZ UNESCO NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA A KUTATÓEGYSÉGEK SZERVEZETÉRŐL ÉS TELJESÍTMÉNYÉRŐL

Az UNESCO-nak nagy érdeme, hogy már mintegy másfél évtizede jelentős erőfeszítéseket tesz a nemzetközi kutatási statisztika egységes alapjainak kifejlesztésére. Ez rendkívül nehéz feladat, mert a különböző országok talán saját szükségleteiknek és hagyományaiknak megfelelően, de egymástól teljesen eltérő és alig-alig összevethető módon tartják nyilván kutatóintézményeiket, felsőoktatási, ipari, mezőgazdasági meg egyéb kutatóhelyeiket, kutatási munkaerők létszámát, kutatási költségeiket és beruházásaikat.<sup>3/</sup>

Annyit az UNESCO-nak mindenesetre sikerült elérnie, hogy a tagországai kormányainak hivatalos közléseire alapozott saját kutatásstatisztikai kimutatásaiban egybegyűjtve megtalálhatók a legtöbb számottevő kutatási intézményhálózattal rendelkező nemzet alapvető kutatásstatisztikai adatsorai. Ezek a nemzeti adatsorok ugyan távolról sem egységes osztályozási és számítási elvek alapján készültek, de a hozzájuk csatolt értelmező jegyzetek nyomán kellő óvatossággal mégiscsak felhasználhatók bizonyos becslésszerű nemzetközi összehasonlításokra.

Abban viszont az UNESCO szakemberei és az idevágó kérdések összes szakértői megegyeznek, hogy a nemzetközileg egységes kutatásstatisztika alapjainak lefektetése nem egyszerűen "statisztikai feladat". Mielőtt a szorosabb értelemben vett statisztikai problémák valóban megoldhatók lennének, szükség van a különböző országok tudományos kutatóapparátusát és egész tudományos szervezetét strukturálisan és funkcionálisan összehasonlító vizsgálatokra. Ilyen vizsgálatok hiányában ki sem alakítható a nemzetközileg standardizálandó kutatásnyilvántartási kategóriák valamiféle rendszere. Továbbá még amennyiben rendelkezésre is állnak a többé-kevésbé megbízható tényadatok, ezek önmagukban keveset érnek, amíg nem sikerül kialakítani megfelelő módszereket e tényadatoknak akár mutatószámok, akár kvalitatív jellegű kiértékelésére a kutatótevékenység eredményességének, illetve adott esetben gazdasági hatékonyságának meghatározására. Elsősorban ez az, ami a tudománypolitika, a kutatástervezés és a kutatásszervezés szempontjából nemzeti és nemzetközi szinten egyaránt érdekes.

#### A KUTATÓEGYSÉGEK TELJESÍTMÉNYÉNEK A KÉRDÉSE

Az UNESCO által összehívott sorozatos szakértői értekezleteken igen helyesen felismerték azt, hogy a kutatási teljesítmények bármiféle rendszeres értékelésére al-

---

<sup>3/</sup> A Tudományszervezési Tájékoztató olvasói ezt egyébként tapasztalatból tudhatják, hiszen történetesen nemzetközi viszonylatban is ez a legrégebb dokumentációs periódika, amely rendszeresen nyilvántartja és kivonatossan ismerteti az összes ország kutatásstatisztikai kiadványait.

kalmas nemzetközi kutatási statisztika megalapozásához ugyyszólván le kell ásni az intézményes tudományos kutatásnak ahhoz a rétegéhez, ahol a kutatási teljesítmények tulajdonképpen létrejönnek: a "kutatóegységekhez". Ezek a kutatóegységek nem a kutatási statisztika által eddig számbavett kutatóintézetek, egyetemi vagy üzemi kutatóhelyek, s más effajta állandó jellegű intézményi egységek, hanem azok a nagyságukban és összetételükben igen változatos m u n k a c s o p o r t o k , amelyeket az egy-egy közös feladaton dolgozó kutatók alkotnak. A tényleges kutatóegységek tehát valójában "team"-ek, viszonylag kis létszámú kollektívák, amelyeknek tagjai nap-nap után személyes érintkezésben és egymás kezére dolgozva hajtják végre feladatukat, ami adott esetben egy-egy un. "kutatási témának" esetleg csupán valamely operatív meghatározott apróbb részlete is lehet. /Szélsőséges esetben egyetlen kutató is alkothat kutatóegységet, de azért a tudományos gyakorlatban, s főleg a kísérleti és megfigyelési munkát igénylő kutatásokban, rendszerint kisebb-nagyobb számú — esetleg tucatnyi, ritkán több tucatnyi— tudományos dolgozót foglal magában egy-egy kutatóegység./

A kutatóegységek /kutató "team"-ek/ munkájának elemzése már régóta a tudomány-szociológiai vizsgálódások fontos tárgya. Szélesebb tudománytani keretben azonban az UNESCO égisze alatt indult meg 1971-ben az első nagyarányú nemzetközi ö s s z e h a s o n l i t ó v i z s g á l a t a kutatóegységek szervezetről és teljesítményéről, mégpedig hat ország — Ausztria, Belgium, Finnország, M a g y a r o r s z á g , Lengyelország és Svédország— kutatóinak közreműködésével. Előre kidolgozott és valamennyi országban egységes módszertani irányelvek szerint összesen több, mint 10 000 kutatót magábanfoglaló 1 222 kutatóegységre terjedt ki az adatfelvétel.<sup>4/</sup>

A m a g y a r o r s z á g i f e l m é r é s t Halász Árpád, az MTA Szegedi Biológiai Központjának ügyvezető igazgatója és Szántó Lajos, az MTA Tudományszervezési Csoportjának igazgatója által vezetett komplex kutatóbrigád hajtotta végre, s ez a Szegedi Biológiai Központon kívül még sok más hazai biológiai és biokémiai kutatóhelyen dolgozó többszáz kutatóegységre terjedt ki.

A hat országban végrehajtott felmérés összesített adatanyagát az 1977.februárjában Párizsban az UNESCO-nál tartott szakértői értekezleten vitatták meg, de további összehasonlító kiértékelése még folyamatban van. A rendkívüli részletességű vizsgálat várhatólag igen régóta nélkülözött összehasonlító adatokat fog szolgáltatni a különböző országok különböző típusú kutatási szervezeteiben működő kutatóegységek szerkezetéről, összetételi sajátosságairól, státusáról, valamint a kutatóegységek teljesítményének meghatározásában szerepet játszó egyes motivációs tényezőkről. Ily módon remélhetőleg tisztázódnak az intézményes kutatótevékenység bizonyos paramétereit, amelyeknek behatóbb ismeretére mind az általános tudománytani vizsgálódásokhoz, mind pedig a nemzetközi kutatási statisztika adatfelvételi és adatkiértékelési rendszerének továbbfejlesztéséhez igen nagy szükség van.

#### TUDOMÁNSZOCIOLÓGIAI FELMÉRÉS A BRIT, FRANCIA ÉS DÁN TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÓHÁLÓZATRÓL

A kutatási folyamat mélyére hatoló, a kis kutatóegységek, sőt az egyes kutatók "modus operandi"-ját vizsgáló tudomány-szociológiai vizsgálódások mellett természetesen változatlanul szükség van olyanokra is, amelyek az országos kutatási intézményhálózatokat e g é s z ü k b e n vizsgálják és hasonlítják össze.

---

4/ ANDREWS, F. — KNORR, K.: The International comparative study on the organization and performance of research units. Nature of the study and some empirical results on social position, motivation, and productivity. /Nemzetközi összehasonlító vizsgálat a kutatóegységek szervezetről és teljesítményéről. — A vizsgálat jellege és néhány empirikus eredmény a kutatóegységek társadalmi pozíciójáról, motivációjáról és produktivitásáról./ First International Conference on Social Studies of Science, Proceedings Supplement. Cornell University, Ithaca, N.Y. 1976. Vol. I.

Különösen bonyolult a helyzet a társadalomtudományi kutatás országos kutatóhálózatait illetően, mert —mint ismeretes— a társadalomtudományok felosztása és nomenklaturája szinte országról-országra változik, nem is szólva arról, hogy igen sok esetben ugyanazon országon belül is egészen eltérő elvek szerint csoportosítják az akadémiai jellegű kutatóintézeteket, az egyetemi kutatóhelyeket stb. Sajnos e tekintetben még a K G S T keretébe tartozó szocialista országokban sem alakult ki semmiféle egységes gyakorlat, bár a kérdés megtárgyalása folyamatban van a KGST megfelelő bizottságában.

Figyelemre méltó kezdeményezést tettek hasonló irányban a nyugati-európai tőkés országok kutatótanácsai az "Európai Társadalomtudományi Kutatószervezetek Felmérése" /European Survey of Social Science Research Organisation/ című nemzetközi összehasonlító vizsgálat megindításával. Ennek első eredményeit —nevezetesen a brit, a francia és a dániai társadalomtudományi kutatóintézeti hálózat igen beható, szervezeti diagramok és külön e célra gyűjtött intézménystatisztikai adatok alapján végrehajtott kvalitatív és kvantitatív elemzést— nemrégiben tették közzé egy gyűjteményes kötetben.<sup>5/</sup>

Sajnálatos, bár talán pótolható mulasztás az, hogy a brit, a francia és a dán kutatótanácsok /Social Science Research Council, London; a Centre National de la Recherche Scientifique, Párizs; Danish Social Science Research Council, Koppenhága/, amelyek egyébként nemzetközi tudományos együttműködési szerződések alapján meglehetősen széles körű kapcsolatot tartanak fenn a szocialista országok akadémiaival, nem egyeztették összeurópai szinten ennek a felmérésnek a tervét. Így ugyanis lehetővé vált volna, hogy bizonyos közös intézmény-nyilvántartási és kutatási adatbázis alakulhasson ki az európai szocialista és tőkés országok társadalomtudományi kutatóhálózatának áttekintésére. Ez a Helsinkii Záróokmány értelmében sokoldaluan fejlesztendő tudományos együttműködésnek mindenesetre jó szolgálatot tehetett volna.

#### A "CORNELL KONFERENCIA"

A tudományszociológiával és a tudomány társadalmi vonatkozásaival foglalkozó különböző más kutatási irányzatok képviselőinek jelentős nemzetközi találkozója volt a már korábban említett Társadalmi Tudománytani Társaság /Society for Social Studies of Science - "4S"/ és a Nemzetközi Szociológiai Társaság Tudományszociológiai Kutatóbizottsága /International Sociological Association, Research Committee on the Sociology of Science/ által 1976.november 4-6-án, az amerikai Cornell Egyetemen rendezett tudományos ülés, amely az Első Nemzetközi Társadalmi Tudománytani Konferencia /First International Conference on Social Studies of Science/ címet viselte, bár utólag már csak röviden mint a "Cornell Konferenciát" emlegetik.

A nagymultu Cornell Egyetem nem véletlenül vált ennek az interdiszciplináris tudományos rendezvénynek a színhelyévé. Történetesen itt van az Egyesült Államok egyik igen jelentős, a szövetségi kormányzat által is támogatott "Tudomány - Technika - Társadalom"-kutatóprogramjának /Program on Science, Technology and Society/ központja, amelyet Robert McGinnis professzor vezet. Egyébként a Cornell Egyetem volt az első egyetem az Egyesült Államokban, sőt talán az egész világon, amely a múlt században már az ipari monopoltőke támogatásával jött létre. Ezra Cornell, Samuel Morsenak, a táviró feltalálójának társa alapította az általa létrehozott és a táviró ipari hasznosítására szolgáló, s még ma is a legnagyobb amerikai monopolkapitalista vállalkozások közé tartozó Western Union Company profitjából. A Cornell Egyetem székhelye a New York állambeli, szépnevű Ithaca városkában van, amelyet a tartomány klasszika-filológus kormányzója nevezett el így. /A derék kormányzó jóvoltából ott van mindjárt a szomszédságban Athens, Syracuse, Ilion meg Utica is./

---

5/ CRAWFORD,E. - PERRY,N. /szerk./: Demands for social knowledge: The role of research organisations. /A társadalmi ismeretek iránti szükséglet. - A kutatási szervezetek szerepe./ London-Beverly Hills,1976.Sage Publications. 276 p.

Ezek után illik egyet-mást a nemzetközi tudományos ülészek két "házigazdájáról" is elmondani.

A Society for Social Studies of Science, vagyis a "4S", nálunk még kevésbé ismert tudományos társaság. Ez nem is csoda, hiszen létrehozatalát csak 1975-ben határozták el egy San Franciscóban tartott tudományos értekezleten. Megalapítására az a körülmény adott okot, hogy az Egyesült Államokban a tudományszociológiának ugyan számos kiváló művelője és tanszéke van —emeljük itt ki Robert Mertonnak, Warren Hagstromnak, Bernard Barbernek a nevét—, ámde a vezető amerikai tudományszociológusok legnagyobb része az "ideocentrikus" irányzatot képviselte, vagyis elsősorban a tudományos eszmék és azok megismerési folyamatát állította vizsgálódásai középpontjába. Ugyanakkor a tudomány szervezeti bázisának, különösen a tudományos kutatás hallatlanul megnövekedett intézményhálózatának vizsgálata az Egyesült Államokban jelentős részben a többi társadalomtudományi szak, így különösen a tudomány- és technika-történet, a politikai tudományok, a közgazdaságtudomány, a szervezéstudomány szociológiai érdeklődésű, és hamarosan jelentékeny szociológiai felkészültségre is szert tett művelőinek sajátos másod-specialitásává vált. Ennek a tudományszociológia európai fejlődésével meglehetősen ellentétes kétféle amerikai fejlődésnek ugyan megvolt az a haszna, hogy a tudományszociológiai problémák a "nem-hivatásos" tudományszociológusok közreműködése révén sokoldalú interdiszciplináris megvilágítást nyertek, de megvolt az a hátránya, hogy az amerikai "akadémikus" /értsd: egyetemi/ tudományszociológiai kutatás meglehetősen elszigetelődött a tudományos gyakorlattól. Ez a körülmény — az interdiszciplináris tudománytan megalapozására irányuló általános törekvés— vezetett el azután a "4S" megalapítására. Ennek a "társadalmi tudománytani társaságnak" ténylegesen tudományos és szakmáközi jellegét eléggé világosan mutatja az, hogy tagjainak 30%-a szociológus, 41%-a a tudománytörténet, a tudományfilozófia, a közgazdaságtudomány, a szervezéstudomány, valamint a különböző ugynevezett humán tudománysszakok művelője, 12%-a fizikus és mérnök, 10%-a biológus, orvos és pszichológus, míg a többi a tudományos élet különböző szervezeteiben, a tudományigazgatásban és más szakokban dolgozik.

A "4S" társaságot eredetileg a tudomány társadalmi aspektusait vizsgáló amerikai kutatások interdiszciplináris összefoglalásának szükséglete hívta létre. Kezdetől fogva bekapcsolódtak azonban a tudományszociológia nyugateurópai képviselői is, s a Cornell Konferencia rendezősége a szocialista országok tudományszociológusaival való kapcsolatok kiépítésének érdekében meghívta ezeknek egy csoportját is. A Szovjetunióból G.A.Dobrov, Lengyelországból Maria Nowakowska, az NDK-ból Günter Kröber, Magyarországról Szalai Sándor és Farkas János voltak a meghívottak között. A "4S" társaság alapító elnöke Robert Merton, aki a Cornell Konferencián Warren Hagstromnak adta át az elnöki tisztet; titkára Robert McGinnis. A társaság folyóirata a "4S Newsletter" címet viseli.

A Cornell Konferencia másik házigazdája, a Nemzetközi Szociológiai Társaság Tudományszociológiai Kutatóbizottsága sokkal rövidebben bemutatható, mert már több mint egy évtizede működik, s munkásságában kezdettől fogva résztvesznek a szocialista országok tudományszociológusai. Jelenlegi elnöke Joseph Ben-David, a jeruzsálemi Hebrew University szociológiai tanszékének vezetője, alelnöke G.A.Dobrov professzor /Kijev/, titkára Peter Weingart, az NSZK-beli bielefeldi egyetem professzora.

A Cornell Konferencia háromnapos ülészak keretében a következő fő témacsoportok kerültek megvitatásra:

1. a tudomány társadalmi vizsgálatának tudományági és tudományközi perspektívái;
2. a tudomány társadalmi és kulturális összefüggései;
3. a tudomány strukturális jellegzetességei;
4. a tudomány társadalmi szervezetének összehasonlító vizsgálata;
5. a társadalmi tudománytan problémái.

A konferencia megnyitó ülésének bevezetőjében Derek de Solla Price, aki maga is fizikusból lett tudománytörténészként jutott el a tudományszociológiához, amelynek

ma egyik nemzetközileg is legelismertebb művelője, a tudományt az indiai tanmese elefántjához hasonlította, amelyet a kutatók —mint a vakok— körültapogatnak, miközben mindegyikük azt hiszi, hogy az egész elefánt olyan, mint az a testrésze —ormánya, feje, füle, lába— amit éppen tapogat. A tudomány egészének komplex megismerésére van szükség. Szólt az ilyen irányú integratív törekvésekről —a "science of science"-ről, a "naukovedenie"-ről stb.—, s számunkra érdekes módon említést tett azokról a jószolgálatokról, amelyeket az MTA Könyvtára által kiadott Tudományos Szervezési Tájékoztató tesz a "nyugati" és a "keleti" tudománytani vizsgálódásokat egyaránt felölelő bibliográfiai munkájával.

Nem térhetünk itt ki a konferencián elhangzott összes előadás ismertetésére —ezek egyébként két terjedelmes kötetben /bár egyelőre csak ideiglenes, sokszorosított kiadásban/ meg is jelentek<sup>6/</sup>—, de utalunk arra, hogy itt hangzott el Frank Andrew és Karin Knorr már korábban hivatkozott referátuma az UNESCO magyar közreműködéssel végzett nemzetközi összehasonlító vizsgálatáról a kutatóegységek szervezetét és teljesítményét illetően, továbbá külön-külön előadással szerepelt a szocialista országokból meghívott valamennyi kutató. A magyar tudományszociológia képviselői közül Szalai Sándor "A kutatás kutatása és a kutatási bürokrácia néhány kérdése", Farkas János pedig "Szervezési rendszer és információáramlás /Egy regionális tudományszociológiai felvétel Magyarországon/" címmel tartott angol nyelvű előadást.

#### ELŐKÉSZÜLETEK A BUDAPESTEN TARTANDÓ NEMZETKÖZI TUDOMÁNYSZOCIOLÓGIAI KONFERENCIÁRA /1977.szeptember 9-11./

A Cornell Konferencia tudományos ülészakát követően külön szervezeti kérdésekkel foglalkozó ülést tartott a Nemzetközi Szociológiai Társaság Szociológiai Kutatóbizottságának a konferencián résztvevő vezetőtestülete és tagsága. A magyar küldöttek előterjesztése nyomán itt véglegesen jóváhagyták azt a tervet, hogy a Kutatóbizottság soronkövetkező tudományos ülészakát 1977.szeptember 9. és 11. között Budapestén rendezzék meg, mégpedig egy nemzetközi tudományszociológiai konferencia formájában. Ez folytatja a Cornell Konferencia interdiszciplináris irányvonalát, amennyiben nemcsak a Kutatóbizottság tagjai és a szorosabb értelemben vett tudományszociológia művelői, hanem a tudománytani kutatók szélesebb köre számára is nyitva áll.

A Magyar Tudományos Akadémia elnöksége már előzetesen támogatását biztosította a Nemzetközi Szociológiai Társaság Tudományszociológiai Kutatóbizottsága e rendezvényének Budapestén való megtartásához. A helyi szervezési feladatokat az MTA Szociológiai Kutatóintézete és az MTA Tudományszervezési Csoportja látja el.

A Kutatóbizottság vezetősége az említett ülésen jóváhagyta a budapesti konferencia programját is. A megvitatásra kitűzött fő témacsoportok itt a következők lesznek:

1. a jelenkori tudomány és technika társadalmi vonatkozásai, különös tekintettel a tudományos és technikai haladás mai kapcsolataira;
2. a kutatási folyamat szociológiája;
3. a tudomány kulturális összefüggései.

Alighanem a magyar tudomány és a magyar szociológiai kutatás általános nemzetközi megbecsülésének jelét láthatjuk abban, hogy a budapesti nemzetközi tudományszociológiai konferencia

---

6/ First International Conference on Social Studies of Science, i.m., I-II.Vol. - A konferencia lefolyását ismerteti a "4S" társaság folyóiratának különszáma: 4S Newsletter, 1977,2.Vol.1.no.

ciológiai konferenciára már az előkészítő fázisban nemcsak a szocialista országokból, hanem a világ minden tájáról a tudományszociológiai kutatás számos nagyhirű képviselője jelentette be aktív részvételét.

#### A XV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYTÖRTÉNETI KONGRESSZUS TEMATIKÁJA

Közvetlenül a budapesti tudományszociológiai konferenciát megelőzően ülésezik 1977. augusztus 10. és 19. között a XV. Nemzetközi Tudománytörténeti Kongresszus. A tudomány társadalmi aspektusaival foglalkozó kutatók jelenlegi fejlődési irányának megfelelően ez is interdiszciplináris jellegű értekezlet lesz, vagyis korántsem kizárólag a tudomány, illetve az egyes tudományágak történeti fejlődésével fog foglalkozni, hanem felöleli a mai tudománypolitika, tudományfilozófia és tudományszociológia egyes központi fontosságú kérdéseit is.

Különösen nagy érdeklődésre tarthatnak számot a kongresszus programjában szereplő nagy interdiszciplináris szimpóziumok, amelyeknek tárgya többek között

- a tudomány és az emberi értékek;
- nemzetközi tudományos együttműködés és a tudományos ismeretek terjedése;
- a tudomány-rendszerezés és a tudomány-osztályozás kérdései;
- a tudományos eszmék létrejöttének tudományon belüli és tudományon kívüli okai;
- a tudománytörténeti forrásanyagok problémája.

Ezek a szimpózium-témák erősen világnézeti, sőt részben kifejezetten politikai töltetűek, s így éles viták várhatók a marxizmusnak és a polgári világnézet különböző irányainak tudományos képviselői között.

A Nemzetközi Tudománytörténeti és Tudományfilozófiai Unióban, amely védnökséget vállalt a konferencia felett, a Szovjetunió és a szocialista országok igen jelentős szerepet játszanak. Delegációikra —köztük természetesen a magyar delegációra— fontos szerep vár ezen a nemzetközi találkozón, amelyhez egyébként a nemzetközi tudományos együttműködésben egyre fontosabb szerepet játszó Nemzetközi Tudománypolitikai Tanács /International Council for Science Policy — ICSP/ ülése csatlakozik. E szükkörű, de a szocialista és a tőkés országok tudományos reprezentánsait egyaránt magában foglaló tanácskozó szervben kezdettől fogva képviselve van hazánk.<sup>7/</sup>

Összeállította: Szalai Sándor és  
Farkas János

---

<sup>7/</sup> A Tudományszervezési Tájékoztató természetesen mind az edinburghi XV. Nemzetközi Tudománytörténeti Kongresszusról, mind a budapesti Nemzetközi Tudományszociológiai Konferenciáról be fog számolni.



## A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA<sup>1/</sup>

A társadalmi valóság modelljei — A tudományos kutatások három szférája és az emberi magatartás irányítása — Az alkalmazott társadalomtudományok előtt álló nehézségek okai — Az értékelés problémái.

A társadalmi élet tudományos irányításának gondolata már régen felmerült az emberiség történelmében. Ugyanakkor könnyen kimutatható, hogy a szoros értelemben vett társadalomtudományok, azaz a társadalom vizsgálata tudományos módszerekkel, a társadalmi jelenségeket és folyamatokat magyarázó általános elméletek és törvények megalkotása, viszonylag rövid multra tekinthet vissza. Felmerül tehát a kérdés, milyen alapon érték el az előző korok társadalmi, társadalmi-gazdasági alakulatai hatékonyságuk elég magas színvonalát?

Teljes tudományos szigorral nem állithatjuk, hogy a multbeli államok és társadalmak, amelyek nem ismerték a társadalomtudományokat és ezeket nem alkalmazhatták gyakorlatukban, optimális hatékonyságot értek volna el folyamatosságuk fenntartásában és problémáik megoldásában. Ehhez ugyanis kevés az ismeretünk. Azt azonban el kell ismerni, hogy sok állam és társadalom évszázadokig fennmaradt, magasan szervezett formában, tehát eleget kellett tenniük a fennmaradásukat és fejlődésüket biztosító feltételeknek.

A fentiek alapján két tézis szögezhető le:

- Először, jóllehet évezredek történelmük során az emberek, az uralkodók, a társadalom nem ismerték a társadalomtudományokat jelenlegi formájukban, mégis bizonyos módszerekkel és szabályokkal rendelkeztek és ezeket alkalmazták problémáik megoldására.

- Másodsor, a társadalomtudományok, a XVI-XVII. században kezdődő fejlődésük során nem tudták létrehozni sem az elméleti tudományos ismeret, sem a "társadalmi technikát", szemben a növényvilágot vagy az élettelen anyagot átalakító technikával. Vizsgáljuk meg tehát, egyáltalán kialakítható-e az emberi és társadalmi élet tudományos irányításának ilyen technikája, és ha igen, akkor milyen mértékben?

### A TÁRSADALMI VALÓSÁG MODELLJEI

A valóságot, amelyben az ember él, már régtől fogva több, minőségileg különböző részre osztották fel; így az élettelen anyag világára, az élő anyag világára, a tu-

---

1/ SZCZEPÁNSKI, J.: Stosowanie nauk społecznych w praktyce. /A társadalomtudományok gyakorlati alkalmazása./ = Nowe Drogi /Warszawa/, 1976.6.no. 39-50.p.

dat világára, a tudatos emberi tevékenység alkotásainak világára. Ezekre a részterületekre az ember —koronként eltérő módon— befolyást gyakorolt. Először kifejlesztette az élettelen anyaggal foglalkozó tudományt, majd jóval nehezebben és később alkotta meg az élő anyag tudományát. A matematikai és fizikai tudományok létrejötte és fejlődése, az ezek által elért és főleg a technikában megmutatkozó eredmények, majd a biológiai tudományok megalkotása, amelyek jórészt a fizikából merített kísérletimennyiségi módszereket alkalmaznak, annak a meggyőződésnek a kibontakozását segítették elő, hogy a tudat világában, a társadalom és a kultúra vizsgálatában is ezeket a módszereket kell alkalmazni, és tudomány csak az, ahol ezeket a módszereket alkalmazzák.

Csak a marxizmus megszületése, a marxi dialektika kifejlődése és később a rendszerelmélet bizonyította, hogy ezek az egyszerűsített elképzelések a társadalom tudományokat zsákutcába juttatják. Az alkalmazott társadalomtudományok megalkotására vonatkozó próbálkozásokat elemezve megtalálhatjuk bennük a fizikai és műszaki tudományok jegyeit magán viselő elméleteket és módszereket, a sajátos "társadalmi mechanika" vagy "társadalmi fizika" és "társadalmi technika" gondolatának kifejtését. A társadalmakat vagy a kisebb közösségeket speciális, igen összetett és bonyolult mechanizmusoként kezelik. Ha ez a gépezet szabályozhatatlanná válik, akkor benne nem kívánatos jelenségek, zavarok lépnek fel, csökken a fejlődőképessége. Ilyen esetekben meg kell keresni a mechanizmus működésében bekövetkezett zavarok okát, és —akár egy órásmesternek— ellenőrizni kell, vajon valamely alkatrész nem görbült-e el, és ilyent találva azt meg kell javítani, illetve ki kell cserélni. Az egészet be kell szabályozni, újra "be kell indítani" — akkor "normálisan" tovább fog járni. A társadalom irányítása tehát abból áll, hogy tudni kell, a mechanizmus mely jellemzői "normálisak", melyek funkcionálásának feltételei, melyek "kiszolgáltatásának és karbantartásának" elvei. Ez a gondolkodásmód a társadalomról mint mechanizmusról nemcsak a társadalomtudományokban található meg, hanem sok társadalmi szervezet, egyes területek, gazdasági ágazatok politikáját irányító vezetők tudatában is.

A társadalmi rendszerekre vonatkozó gondolkodás másik —a XIX. században igen népszerű— "modelljének" forrása a biológiai és orvostudományok. A mechanisztikus koncepciókhoz hasonlóan a nem kívánatos jelenségeket kóros, orvosi diagnózist, majd gyógyítást igénylő jelenségeknek tekintették. A társadalmi szervezetnek a gyógykezelés után, miként minden szervezetnek a betegség elmulása után "normálisan" kell működnie. Ez az eszme nagyon hasonlít a mechanisztikus gondolkodáshoz, de a társadalom bonyolultságának jóval magasabb fokát feltételezi.

A marxi dialektikus és történelmi materializmus és a rendszerelmélet rávilágít arra, hogy a társadalmi valóságnak ezek a "modelljei" tulajágosan leegyszerűsítetttek. A társadalmi valóság sokkal összetettebb: nem mechanizmus, nem organizmus, hanem olyan bonyolult egész, amelyben előfordulnak materiális, saját törvényszerűségekkal rendelkező elemek, valamint biológiai, ugyancsak saját törvények által szabályozott elemek is. Mindenekelőtt azonban minden társadalmi rendszerben megtalálhatók tudati szervek; e rendszer cselekvőképes, tehát képes az eddigi helyzetek tagadására és az új helyzethez való alkalmazkodásra, mind közösségi, mind pedig egyedi szinten. Olyan rendszer tehát, amely az állandó változás állapotában van, ugyanakkor számos eleme folyamatosságot és identitást biztosít. Megtalálhatók benne továbbá a kulturának, vagyis az emberi tevékenység tárgyiasult termékeinek az elemei, amelyek igen gyakran döntő fontosságú kérdések az ember számára. Minden társadalmi rendszer a természeti környezetével és más rendszerekkel való állandó cseré állapotában van, energiát, anyagi erőforrásokat, információt, nézeteket, kulturális termékeket stb. cserél. Ennek következtében külső helyzete és belső állapota változik; mind közösségi, mind egyedi szinten alkalmazkodik ezekhez a változásokhoz.

A primitív hordáktól kezdve egészen a modern, tervezésen alapuló társadalmakig több olyan szint különböztethető meg, amelyeken a társadalmi folyamatok végbemennek. Az első a makroolyan szintje, amelyeket az erre hivatott intézmények terveznek és ellenőriznek. Ide tartozik például a tervgazdaság, az állami politika valamely tetszőleges területen, a nagy szervezetek irányítása. Ezeket a folyamatokat intézményi formában, adminisztrációs, politikai, jogi módszerek segítségével

vel irányítják. A társadalmat, az államot, a szervezetet mint egészet tekintik. Nem az egyes egyedeket, hanem az egész rendszert befolyásolják, tevékenységét mint egy egésznek a tevékenységét szabályozzák, fejlődésének és tevékenységének feltételeit az általános, a tervekben megszabott feltételeknek megfelelően alakítják.

A másik szint a közösségi életnek azokat a területeit öleli fel, amelyek csupán a folyamatok egy részét irányítják tervszerűen és célszerűen. Például a társadalmi szervezetek tevékenységükkel tagjaik életjelenségeinek és életfolyamatainak csak egy részét fogják át, arra viszont már nem térnek ki, amennyiben magatartásukkal nem sértik érdekeit, hogy mit csinálnak a szervezeten kívül.

A harmadik szint, amit a magánélet szférájának is neveznek, tulmegy a hagyomány, az elismert erkölcsi elvek és szokások által megszabott kereteken és lényegében az individuális vonások, magatartások, szokások, az egyedek személyi céljai alakítják. E szféra közösségi élete a társadalmak, kollegák, barátok, elvtársak, a nem formális kiscsoportok, a család kisebb körében játszódik le. Ez az a szféra, amelyben a "spontán" jelenségek és folyamatok lezajlanak, amelyek tehát kívül esnek az előírások általi formális szabályozás próbálkozásain, bár megmaradnak az állam és jogrendszere által meghatározott keretek között.

### A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK HÁROM SZFÉRÁJA ÉS AZ EMBERI MAGATARTÁS IRÁNYÍTÁSA

Általánosságban a tudományos vizsgálódásnak három szféráját különböztetik meg.

Az első szféra a feltáró, megismerő kutatások, a valóság megismerése, leírása, a benne végbemenő jelenségek és folyamatok törvényszerűségeinek megállapítása, magyarázó hipotézisek felállítása és verifikálása és az elméletek megalkotása.

A kidolgozott elméletekre támaszkodnak az alkalmazott tudományok, vagyis azok az elméleti aspektusok, amelyek fontosak a valóság adott területére vonatkozó gyakorlati ráhatás szempontjából.

A harmadik szféra az alkalmazott tudományok bevezetése, vagyis az ismeretek kidolgozása olyan módon, hogy a meglevő körülmények között felhasználhatók legyenek a tökéletesítések céljaira, a kívánatos változtatásokra a munkafolyamatokban, a termelésben, a szolgáltatásokban, az igazgatásban, azaz a tágan értelmezett technikában.

Ez a felosztás nem szabatos. Az alkalmazásokra irányuló vizsgálódások néha megelőzhetik a megismerő kutatásokat. Időnként az a technika is hatékony lehet, amely nem rendelkezik még módszertanilag helyes elmélettel és csak a kísérletileg igazolt, ellenőrzött összefüggéseket használja fel, természetük kellő megvilágítása nélkül. Általánosságban azonban a tudomány alkalmazásának hatékonysága több tényezőtől, többek között az elméleti ismeretek színvonalától és előrehaladásától függ.

Az alkalmazott társadalomtudományok hatékonysága tehát több tényező függvénye és mindenképp a társadalomra vonatkozó ismeretek adott területével foglalkozó elmélet helyzetétől függ. A legismertebbek a gazdasági jelenségek és folyamatok területén alkalmazott tudományok. Itt lényegében minden gazdasági tervezés a gazdasági fejlődést meghatározó törvényszerűségekre, összefüggésekre és tényezőkre vonatkozó ismeretek alkalmazása. Minden gazdasági tervezés meghatározza egyben — tudatosan vagy hallgatólagosan — az emberi tevékenységet befolyásoló motivációs és más tényezőkre vonatkozó ismeretet. A gazdasági tervezés, amely a mérhető célok és eredmények kategóriáival, az eszközök, a létszám, a bérek, a fogyasztás stb. mérőszámaival dolgozik, lényegében véve a tervet megvalósító emberek tevékenységének tervezése. Ha ezen a területen ismereteink nem elégségesek vagy nem elég pontosak, ha nem felelnek meg a valóságnak, akkor a tervek végrehajtása "szubjektív akadályokba" ütközik. Ezt tartják a leggyakrabban előre nem látható tényezőknél.

Igy tehát a z a l k a l m a z o t t t á r s a d a l o m t u d o m á -  
n y o k a l a p v e t ő p r o b l é m á j a az emberek viselkedésének, tevékeny-  
ségének és magatartásának irányítása, meggyőződésük és motiválásuk alakítása. Ezek  
fontos kérdések a munka és a politika, a nevelés, a családi és lakóhelyi együttélés,  
a közösségek irányítása szempontjából. Ez a kérdés, vagyis az emberi magatartás előre-  
látása, a kívánatos reakciók biztosítása, már évezredek óta foglalkoztatja az uralko-  
dókat, a filozófusokat, a politikusokat és az egyházakat. Egyesek kielégítő módszernek  
tartják a tilalmakat és parancsokat, amennyiben kibocsátóik abban a helyzetben vannak,  
hogy meg tudják győzni, illetve kényszeríteni tudják az embereket kívánalmaik tiszte-  
letben tartását illetően.

Mások a tilalmak és parancsok rendszerében a mágia, a varázslások eredményét  
látják; ezek vagy sikerülnek, vagy nem, ami nem a tevékenységüktől, hanem más ténye-  
zőktől függ. Ezért a lélektanban, a társadalomlélektanban, a szociológiában kialakul-  
tak azok az irányzatok, amelyek az "emberi magatartást", ezek módozatait és törvény-  
szerűségeit vizsgálják. Ezek az irányzatok megkísérlik, a szubjektív tényezők kiküszö-  
bölésével, vagy pedig mindenekelőtt e tényezők révén, azoknak az általános törvények-  
nek a meghatározását, amelyek az emberi magatartásokat irányítják, és ezen az alapon  
kísérleteznek az emberek hatékony irányítási technikájának a megalkotásával.

Ezen az úton bizonyos részeredmények elérhetők, de nem juthatunk el sem az  
általános elmélethez, sem a hatékony módszerekhez. Mindenki már gyermekkorától  
ismer bizonyos módozatokat, amelyek segítségével kiválthatja környezete részéről a  
kívánatos reagálásokat. A mindennapi élet gyakorlatában szerephez jutnak a "józan  
észen" alapuló ismeretek, amelyek számos, szokásokra és hagyományokra visszavezethető  
tapasztalaton alapulnak, épülnek fel. Ezeket az ismereteket alkalmazzuk /váltakozó  
eredményel/ mindennapi életünkben. Önkéntelenül kibővíti az a következtetés, hogy a  
különböző lélektani vagy szociológiai vizsgálatok alapján kidolgozott irányelvek  
—bonyolultabb nyelven— a "józan ész" téziseit ismételtetik.

## AZ ALKALMAZOTT TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK ELŐTT ÁLLÓ NEHÉZSÉGEK OKAI

### A TÁRSADALMI VALÓSÁG IGEN BONYOLULT

Az alkalmazott társadalomtudományok útjában álló akadályok többféle okra vezet-  
hetők vissza. Az első —a t á r s a d a l m i v a l ó s á g, amit meg kívá-  
nunk változtatni,— i g e n b o n y o l u l t. Vegyünk például egy időszerű  
problémát, a z o k t a t á s i r e n d s z e r r e f o r m j á t. A társa-  
dalomtudományoknak választ kell adniuk arra a kérdésre, miért akarjuk ezt a reformot  
és melyek azok a pedagógiai problémák, amelyeket nem lehet megoldani a jelenlegi ok-  
tatási rendszer keretei között. Azután itt az iskolarendszer, az oktatási és nevelé-  
si módszerek hatékonyságának és funkcionálásának kérdése, amelyekre az alap kutatások-  
nak ki kell térniük. A reformot a társadalmi örökség fenntartása, fejlesztése és át-  
adása szempontjából is elemezni kell. Rendkívül fontos ebben a tekintetben, hogy va-  
lamennyi terület tervszerű fejlesztéséhez képzett szakemberek kellenek. Alaposan tisz-  
tába kell jönni azzal, hogy a reform milyen következményekkel jár a politikai élet  
perspektívája szempontjából. Fontos szervezeti, jogi, közigazgatási, kulturális és  
közgazdasági kihatásai is vannak.

E problémák megoldása igen nagy mértékben az érzésekre, szokásokra, hagyomá-  
nyokra, különböző csoportok érdekeire, a véleményüket nyilvánító személyek nézeteire  
támaszkodik. Számos ide tartozó kérdés megoldásában a társadalomtudományok szerepét  
korlátozza, hogy ténylegesen mit tudnak elmondani meggyőző módon, indokkal alátá-  
masztva, lelkiismeretesen és őszintén.

## AZ ALKALMAZOTT TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK GYAKRAN GYERMEKCIPŐBEN JÁRNAK

Az akadályok második oka, hogy sok területen az alkalmazott társadalomtudományok elmélete egyszerűen még gyermekcipőben jár, a nem verifikált hipotézisek állapotában van. A dialektikus és történelmi materializmus általános elmélete feltárja és megvilágítja a társadalmi fejlődés átfogó folyamatait, az egyik társadalmi alakulatból a másikba való átmenetet, a nagy történelmi események általános törvényszerűségeit. Ezen túlmenően azonban az alkalmazott társadalomtudományoknak magyarázniuk kell a kisebb méretekben, gyakran a kis csoportokban, lejátszódó folyamatokat és az egyedek magatartásának folyamatait. Ezen a területen még eddig igen szerények az elméleti ismereteink.

Az oktatási reform példájánál maradva egyelőre még sem a pedagógia, sem a pszichológia, sem a pedagógiai szociológia nem tud megnyugtató választ adni a következő alapvető kérdésre: melyek a nevelési ráhatásnak azok a hatékony módszerei, amelyek révén a nevelő, tevékenységén keresztül, befolyásolhatja tanítványának magatartását a jövőben előforduló helyzetekben? A nevelés lényege ugyanis az a ráhatás, melynek révén befolyásolni lehet a nevelt személy magatartását, illetve hozzá lehet járulni magatartásának alakulásához az élet különböző helyzetekben. Ismeretes, hogy ezt a magatartást a tényezők bonyolult rendszerei határozzák meg. Mégis a nevelésnek milyen lehetőségei vannak abban a tekintetben, hogy a nevelt egyénben kifejlessze azokat az elég erős tényezőket, amelyek minden helyzetben uralkodóvá válnának? Tudjuk, hogy ez lehetséges és gyakran elő is fordul. Néha egy viszonylag egyszerű tény megszabja a nevelt személy magatartását és tevékenységét egész élete folyamán, máskor viszont a pedagógiai erőfeszítések hatástalanok. Miért? A fentebb említett tudományok a hipotézisek széles körét mutatják be, de nem dolgozták még ki azt a verifikált elméletet, amely lényeges a nevelési gyakorlat szempontjából és amely hatékonyan használható a tevékenység során.

A társadalomtudományi elméletben és az alkalmazott társadalomtudományokban, különösen a pedagógiában, a közgazdaságtanban, a politikai tudományokban, gyakran használnak matematikai módszereket és elektronikus számítógépeket, készítenek modelleket és ezek alapján prognózisokat. Számtalan esetben kiderült azonban, hogy a mennyiségi modellek eredménytelenek. Ugyanis az emberi magatartást számos tényező befolyásolja és ezek egy része nem vonható be az operációkutatásba, a kvantifikálásba, a matematikai számításokba. Ehhez jön még az a technonokráta arrogancia, amely nem létezőnek tekintí a nem kvantifikálható tényezőket, és igen sok változó tényezőt szívesen tart állandó nagyságnak. Ezáltal megnő az ilyenfajta modellek eredménytelenségének köre.

Mindebből fontos következtetéseket kell levonni az alkalmazott társadalomtudományok számára. Ahhoz, hogy több területen ki lehessen alakítani, voltaképpen meg lehessen teremteni az alkalmazott társadalomtudományokat, mindenekelőtt az alapkutatókkal kell komolyan foglalkozni, hogy legyen mit alkalmazni. Csakis az alapos tudás bővítheti a mérvadó szakértői vélemények előterjesztésének, illetve a pontos prognosztizálásának a lehetőségeit. Vonatkozik ez nemcsak a szociológiára, a lélektanra, a társadalmi lélektanra, a pedagógiára, hanem a közgazdaságtanra és a politikai tudományokra is. Ha például a gazdasági tervezésben megváltoznak a gazdálkodás bizonyos elemei, feltételezve emellett azt, hogy a komplexum többi eleme változatlan marad, mert ezek változását senki sem tervezte, akkor elfeledkeznek arról, hogy a gazdaság önadaptációs rendszer. A bármely területén eszközölt változtatás automatikus kiváltja az egyedek individuális alkalmazkodását, a nem tervezett és előre nem látott módosulásokat. Hogyha a tervező erre nem készült fel, a spontán folyamat megfosztja értelmétől lépéseit.

## AZ INTÉZMÉNYI FORMÁK STRUKTURÁJA

A harmadik nehézség a társadalmi és egyéni élet különböző problémáinak megoldására hivatott intézményi formák strukturájából

adódik. Korunk jellemző vonása annak az adminisztrációnak a kiépítése, amelynek célja, hogy a közösségi élet egyre szélesebb szféráját bevonja szabályozó tevékenységének körébe. Példaként vehető a fiatalok bűnözés nyugtalanító jelensége. Mind a tudósok, mind a hatóságok érdekeltek e jelenség vizsgálatában. A kérdésnek óriási irodalma lett és számos elmélet született, amely foglalkozik e jelenség okaival, megnyilvánulásával, lefolyásával és körének szűkítésével. A jelentős kutatási eredmények mellett ugyanakkor számos ajánlás papíron maradt és gyakorlati alkalmazásuk nehézségekre ütközik. Vajon miért?

Ha a tudományos intézmények előterjesztik kutatási eredményeiket, amelyekből kitűnik, hogy revideálni kell a fiatalok bűnözésének megelőzésére szolgáló módszereket, hogy az újbeilleszkedést szolgáló és nevelési módszerek nem hatékonyak, hogy meg kell változtatni az intézmények szervezetét és újakat kell létrehozni — vajon hogyan reagálnak az e területen dolgozó szakemberek? Többben közülük azt állítják, hogy tapasztalataikból valami más következik, a javasolt változtatásokat nem lehet bevezetni, mert ellenkeznek az érvényes jogszabályokkal, nincsenek meg a szükséges pénzügyi eszközök, az ő módszereik hatásosabbak.

Ahhoz, hogy az alkalmazott társadalomtudományok megtalálják a probléma tényleges megoldását vagy eredményesen közreműködjenek abban, még hatékonyabban kell befolyásolni a már működő intézmények magatartását. Nemcsak a tudományosan megalapozott javaslatokról van szó, hanem az intézményi rendszer strukturájának, a hatályos jogszabályoknak, az ott dolgozó emberek tevékenységének a megváltoztatásáról is. Ebből az a következtetés adódik, hogy valamely probléma gyakorlati megoldására tett javaslat során nemcsak magát a problémát kell kidolgozni, hanem a szervezeti megoldásokat is ki kell munkálni, azaz javasolni kell a jogi előírások módosítását, tervekkel kell készíteni az érintett intézmények szervezeti reformjáról, meg kell határozni a kérdéssel foglalkozó dolgozók létszámát és szakmai felkészültségét, egyszóval az "alkalmazás technológiáját".

#### AZ ÉRTÉKELÉS PROBLÉMÁJA

A társadalomtudományok létrejöttének kezdetétől komoly probléma a leírás és az értékelés viszonya a társadalomtudományokban, e tudományok objektivitása, a kutató értékrendszerének hatása vizsgálódásaira, ideológiai vagy társadalmi elkötelezettségének a vizsgálódásai eredményeire gyakorolt befolyása. Az alkalmazott tudományokban ez lényeges probléma, mivel az értékelésnek a kutatói munkára gyakorolt hatása —egyesek szerint— torzulásra vezet, mások szerint csak ez ad megfelelő eredményeket a megismerésben és a gyakorlatban.

Kétségtelen, hogy a társadalomtudományok gyakorlati hatékonyságának alapvető feltétele a tudományos megismerés pontossága, az igazság kritériumának a figyelembevétel. A tudósoknak törekedniük kell arra, hogy optimálisan betartsák a módszertani irányelveket. Az eredmények bármely okból bekövetkező torzulása káros lehet. Minden meghamisított kutatási eredmény potenciálisan veszélyes. Példaképpen említhető a hibás szakvéleményezés ipari létesítmények telepítéséről, át nem gondolt rendelkezések vagy egyoldalú intézkedések ajánlása a gazdaságpolitikában.

Minden tudós meghatározott értékrendszerrel fogad el; a vélemények ezekről a kérdésekről eltérnek a társadalmi valóságra vonatkozóan leírt véleményektől. Ezen értékek befolyása nyilvánul a kérdések megválasztásában, abban a törekvésben, hogy munkája, az értékek szempontjának megfelelően, gyakorlati súlyt kapjon. A vezető érték az ideológia, amely arra törekszik, hogy a kutatások fontos, az egész közösség részére hasznos társadalmi célokat szolgáljanak. Az értékek felismerése elválaszthatatlan a társadalomtudományoktól. "A társadalomtudományok megszabadítása az értéktől" követelés-fikció.

Emlékeztetni kell arra, hogy az értékek felismerése és ennek deklarálása nem pótolja a kutatást és a pontos megismerést. Csak a pontos ismeretek birtokában tehetünk sokat a felismert értékrendszer megvalósítására. Arra is gondolni kell, hogy az

érték a társadalmi valóság és mindenekelőtt minden társadalmi közösség meghatározott eleme. A tudósnak tehát, aki ezt a valóságot vizsgálja, egyaránt van saját értékrendszere és egy vizsgált értékrendszere, ami a tanulmányozott valóság részét alkotja. Nem engedhető meg, hogy a saját értékek megakadályozzák a vizsgált értékek gondos leírásában, amihez csak az alapos vizsgálódás útján jut el. A szocialista értékrendszerben lényegében nincs olyan érték, amely a megismerési folyamat korlátozását követelné meg. Következik ez a szocialista ideológia tudományos jellegéből, amelynek alapja az a meggyőződés, hogy a társadalmi élet jelenségei megismerhetők, és amely ezt az életet jobbra akarja tenni.

Az e l k ö t e l e z e t t s é g értelme a társadalomtudományokban meghatározott értékek felismeréséből származik. A tudós akkor kötelezi el magát, ha olyan kutatást végez, amely fontos annak az ügynek a szempontjából, amelyet szolgálni kíván. Az elkötelezettség tehát emocionális és stimulációs magatartás. M a g a a z e l k ö t e l e z e t t s é g a z o n b a n n e m t u d o m á n y o s m e g i s m e r é s . Ráirányítja a figyelmet bizonyos jelenségekre, nehéz problémák vállalására készíthet, erőfeszítésekre ösztönözhet a közösség munkájában vagy új, preferált témák választásához, elhanyagolt értékek pontosabb tanulmányozásához vezethet, s ilyen módon pótlólagosan befolyásolja a megismerési folyamatot.

Összeállította: Dr.Kolos Miklós

---

A szövetségi tanácsok brioni értekezlete napirendre tűzi a t a l á l m á - n y o k r ó l é s s z a b a d a l m a k r ó l szóló jugoszláv törvénytervezet megvitatását. A készülő törvény értelmében a jugoszláv vállalatok csak a legmodernebb technológiát vásárolhatják meg; a külföldi szabadalmak vásárlásakor tilos a szabadalmi jog hordozója által megszabott külön feltételek elfogadása /pl. az áru nyersanyagának kizárólag a szabadalmaztatótól való vásárlása, vagy az értékesítés tilalma egyes országokban/. A törvény a jugoszláv szabadalmak monopoljellegének megszüntetésére törekszik: egyetlen egy találmány sem állhat embargó alatt, ha mások is hasznosítani tudják. Másrészt feljogosítja a szabadalmi jog hordozóját, hogy közös megegyezés alapján részesüljön a találmány bevezetésének jövedelméből. = Magyar Szó /Novi Sad/, 1977.márc.24. 4.p.

## K+F RÁFORDÍTÁSOK AZ OECD ORSZÁGOKBAN 1971-1973-BAN<sup>1/</sup>

V e z e t ő i p a r i o r s z á g o k — A " d e r é k h a d " — K i s  
K + F - f e l r e n d e l k e z ő o r s z á g o k — T á r s a d a l o m -  
é s h u m á n t u d o m á n y o k .

Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság, az Egyesült Királyság és az Egyesült Államok erőforrásaik aránylag nagy százalékát fordítják K+F projektumokra, és kutatási rendszerük igen intenzív. Abszolút számokban az Egyesült Államok és a többi ország közötti különbség óriási, de viszonylag már kevésbé jelentős. Japánt kivéve e csoport K+F-je kicsit vagy alig növekedett a kérdéses időszakban, az Egyesült Királyságban pedig enyhe csökkenést mutatott. A főbb változások a vállalati szektorban jelentkeztek, mely a K+F bruttó hazai ráfordításának /KFBHR/ mintegy kétharmadát szolgáltatja valamennyi említett országban.

### VEZETŐ IPARI ORSZÁGOK

F r a n c i a o r s z á g K+F-je 1969-1971 között stagnált, 1971-1973 között csekély javulás mutatkozott, de a K+F-re fordított bruttó hazai termék /BHT/ aránya tovább csökkent. Ez főképpen a vállalati szektor /elsősorban a villamos- és a vegyipar/ által finanszírozott és realizált K+F ráfordítás növekedésének eredménye. A felsőoktatás K+F tevékenysége mérsékelten növekedett, a kormány-K+F valamelyest csökkent.

1969-1971 között a z N S Z K K+F ráfordítása gyorsan növekedett; ezt 1971-1973 között hullámvölgy követte, ugyanakkor a K+F-re fordított BHT is csökkent. A vállalati szektor K+F tevékenysége és finanszírozása is csökkent, különösen a repülőgépipar- és a szállítóeszközök gyártó iparban. A kormány és az egyetemi K+F növekedése éppen hogy csak ellensúlyozni tudta az ipari K+F csökkenését.

J a p á n b a n 1971-1973 között a K+F jelentősen megnövekedett. Jóllehet a KFBHR növekedési rátája szinte a legmagasabb az OECD országoké közül, mégis alacsonyabb volt, mint a hatvanas évek végén. A vállalati szektor abszolút növekedése jó részt a villamos-, a szállítóeszköz iparnak köszönhető; a vegyipari K+F alig növekedett, sőt az ipari K+F-ből való részesedése jelentősen csökkent.

A z E g y e s ü l t K i r á l y s á g K+F-je 1969-1970-ben és 1972-1973-ban mind abszolút, mind relatív értelemben csökkent, ami főleg az ipar által végzett és finanszírozott K+F hanyatlásának köszönhető, s jobbra a gépgyártásban és a szállítóeszközök ágazatában jelentkezett. A villamosipar magánforrásból finanszírozott K+F-je szintén csökkent, de ezt ellensúlyozta a megnövekedett kormánytámogatás. A kormánysszektorban végzett K+F változatlan maradt, az egyetemi K+F kicsit növekedett.

---

1/ Trends in R+D between 1971 and 1973 in OECD countries. /K+F trendek az OECD országokban 1971-1973./ = Science Resources Newsletter /Paris/, 1976.1.no. 1-15.p.



Az Egyesült Államok K+F-je lassu emelkedést mutatott 1971-1973 között az 1969-1971-es időszak hanyatlása után; a BHT százalék változatlan maradt. A szerény gyarapodás főként az ipari finanszírozás növekedésének tulajdonítható, mivel a kormányalakok tulajdonképpen nem emelkedtek. Az egyetemeken és a vállalatokban végzett K+F növekedett; az utóbbiban csökkenést mutatott a kormánytámogatású K+F /főképp a repülőgépiparban, viszont a magánipar növelte támogatását a gépjárművek K+F-jében/.

1.táblázat

Az OECD tagországok K+F ráfordítási trendjeinek mutatói, 1971-1973  
/vagy későbbi évek/

	Átlagos évi növekedési arány, 1971/1973		KFBHR/BHT %		K+F munkaerő/összes munkaerő %	
	KFBHR <sup>a/</sup>	K+F munkaerő	1971	1973	1971	1973
NSZK	2,0	0,5	2,0	2,0	10,6	10,6
Egyesült Államok	2,1	-0,6 <sup>c/</sup>	2,6	2,4	6,1 <sup>c/</sup>	5,7 <sup>c/</sup>
Franciaország	2,1	2,3	1,9	1,7	9,2	9,5
Japán	10,1	4,3	1,6	1,7	8,2	8,8
Egyesült Királyság	-0,1	-4,8 <sup>b/</sup>	2,3	2,1	8,2 <sup>b/</sup>	7,2 <sup>b/</sup>
Hollandia	0,4	-2,8	2,0	1,9	10,8	10,2
Svédország	7,3	4,2	1,5	1,6	7,9	8,5
Belgium	7,2	6,6 <sup>d/</sup>	1,2	1,3	6,0 <sup>d/</sup>	6,8 <sup>d/</sup>
Kanada	-0,5	1,8 <sup>d/</sup>	1,2	1,0	4,3 <sup>d/</sup>	4,1 <sup>d/</sup>
Dánia	2,4	1,1	0,9	0,9	4,6	4,7
Finnország	7,4	6,7	0,8	0,8	4,0	4,5
Irország	4,8	3,2	0,7	0,7	3,7	4,0
Norvégia	5,3	6,1	1,0	1,1	5,7	6,0
Spanyolország	23,0	20,0	0,2	0,3	1,2	1,7
Izland	10,7	14,0	0,4	0,5	2,5	3,1
Portugália	7,2	12,1	0,3	0,3	1,8	2,0

a/ 1970.évi BHT árak

b/ Csak vállalati szektor

c/ Csak kutató tudósok és mérnökök

d/ Csak vállalati és kormánysektor

A "DERÉKHAD"

Hollandia, Svédország és Svájc K+F ráfordításai közepesnek tekinthetők, de K+F tevékenységük rendkívül intenzív. Általában egyes nagyobb projektumokat futtatnak, melyek az országos erőforrások nagy hányadát emésztik fel.

Hollandiában 1971 és 1973 között némi hanyatlás volt észlelhető. A KFBHR stabil volt, a K+F munkaerő csökkent, különösen a felsőoktatási szektorban és a vállalatoknál. Svédországban a KFBHR és a K+F munkaerő 1971-1973 között mérsékelt növekedést mutatott. A KFBHR növekedéseit részben az állami, részben a magán-finanszírozásnak köszönhetjük. A felsőoktatás keretében folyó kutatás gyorsabban növekedett az országos átlagnál. A vállalati K+F tevékenység bővülése a gép- és a szállítóeszköz-iparban jelentkezett. A többi iparág K+F-je vagy emelkedett vagy stabil volt.

Ausztrália, Belgium, Kanada és Olaszország K+F ráfordítása közepesnek tekinthető, de az országos erőforrásokból való részesedésük alacsonyabb, mint az előbb említett csoporté. Ezen ráfordítások azonban olyan nagyságrendűek, hogy lehetővé teszik egyes területeken a kiugrást.

Abszolút számokban Ausztrália K+F-je /875 millió US dollár, 50 ezer K+F dolgozó/ Belgium, Kanada, Hollandia és Svédország K+F adataihoz hasonló; relatív számokban azonban közelebb áll Belgium és Kanada teljesítményéhez, mint a másik két országéhoz. Az ország K+F-jének jóval kevesebb, mint felét végzi a vállalati szektor /ebben hasonlatos Kanadához/ és a kormánysszektor aránylag nagy százalékot vállal belőle. A vállalatok a K+F alapok mintegy 40 %-át fedezik, s ez a többi OECD országhoz képest kedvezőtlen arány.

Belgiumban a KFBHR 1971-1973 között mérsékelten növekedett, s kedvezően alakult a BHT százalék is. A gyarapodás főleg a vállalati K+F tevékenységben jelentkezett. Kanadában a KFBHR 1971-1973 között kissé csökkent, ami a vállalati szektor K+F finanszírozása és -munkája hanyatlásának következménye. Különösen a repülőgépipar, a gépgyártás és a bányászat K+F-je csökkent.

#### KIS K+F-FEL RENDELKEZŐ ORSZÁGOK

Dánia K+F-je 1971-1973 között nagyon kis mértékben gyarapodott. A felsőoktatásban és a vállalati szektorban végzett K+F gyorsabban növekedett, mint a KFBHR. A villamos- és szállítóeszközök gyártó iparágakban tapasztalt emelkedés ellensúlyozta a gépgyártásban és a vegyiparban jelentkező hullámvölgyet.

Finnországban a KFBHR mérsékelt növekedést mutatott 1971-1973 között. Különösen a felsőoktatási és a vállalati ráfordítások növekedtek. A vegyipari, valamint a nyomda- és papíripari K+F csökkenését ellensúlyozta a villamos- és gépipari K+F növekedése.

Irországnak a KFBHR alig változott 1971-1973 között, s a tapasztalt csekély gyarapodás is csak a kormánytámogatás növekedésének köszönhető. A vállalati támogatás változatlan volt, de a végzett munka csökkent, főképpen a vegyiparban.

Norvégiában a KFBHR szerény emelkedést mutatott 1970-1972 között, ami jórészt az állami finanszírozás növelésének tulajdonítható.

#### TÁRSADALOM- ÉS HUMÁN TUDOMÁNYOK

Az OECD országokban végzett felmérés szerint a társadalom- és humán tudományi K+F a természet- és műszaki tudományi K+F munkaerő 3-16 %-át, a KFBHR 1-14 %-át teszi. A legtöbb országban a magánipar szinte nem is támogat társadalom- és humán tudományi K+F-et, vagy ha igen, ez csekély mértékű. A fő támogató mindenütt az állami szektor, a munkát zömmel a felsőoktatási intézményekben végzik.

#### 2. táblázat

Társadalomtudományi K+F a természet- és műszaki tudományok százalékában,  
1973.

	Vállalati szektor is		Vállalati szektor kivételével	
	Ráfordítás	Munkaerő	Ráfordítás	Munkaerő
Belgium	9,8	8,0	24,6	23,2
Finnország	14,2	16,3	31,5	32,4
Norvégia	13,3	14,0	26,1	28,3
Dánia	11,8	-	24,0	-
Ausztrália	10,1	-	17,2	-
Portugália	10,1	10,1	14,0	12,4
Irország	9,2	9,6	13,9	14,0
Izland	8,9	13,3	9,2	13,3
Hollandia	8,7	8,4	20,7	19,6
Japán	8,4	16,2	24,6	43,2
Németország	5,7 <sup>a/</sup>	5,9 <sup>a/</sup>	16,2	17,1
Svédország	5,3	6,2	15,8	17,3
Spanyolország	4,0	4,2	7,7	6,7
Kanada <sup>a/</sup>	3,5	..	5,5	..
Franciaország	2,1	2,7	5,1	6,2
Egyesült Királyság <sup>a/</sup>	0,9	..	2,5	..

a/ Részleges társadalom- és humán tudományi adatok

## Országos K+F ráfordítások.

		Ausztrália	Ausztria <sup>b/</sup>	Belgium	Kanada	Dánia	Finnország	Francia-ország
		1973/74	1972	1973	1973/74	1973	1973	1973
KFBHR	Országos pénznem /milliók folyó áron/	595 <sup>a</sup>	4.830	22.796	1.349 <sup>a</sup>	1.479 <sup>a</sup>	538	19.389
	US dollár /millió/	875	209	585	1.352	244	140	4.353
	BHT %	1.2	1.0	1.3	1.1	0.9	0.8	1.7
Munkavégző szektor %	Vállalati	41.3 <sup>a</sup>	.. <sup>d</sup>	60.2	36.0	50.7	60.0	59.4
	Kormány	40.6	..	14.4	33.0	24.2	19.1	25.0
	Magán, nem profitra orientált	0.9	..	0.4	.	1.0	1.8	1.2
	Felsőoktatás	17.2	.	25.2	31.0 <sup>a</sup>	24.1	19.1	14.4
Pénzforrás %	Vállalati	40.2	45.0	54.9	28.3	..	..	39.1
	Állami							
	Kormány /direkt/ Általános egyetemi alapok	40.5	54.0	23.4	52.0	..	..	43.2
	Egyéb országos forrás Külföldi	16.2 <sup>f</sup>	.	18.8	15.5 <sup>a</sup>	..	..	13.7
Költség- tipusok %	Munka költségek	..	..	58.4	.	58.8	.	56.7
	Egyéb folyó	..	..	24.8	.	30.8	.	32.0
	Összes folyó	..	..	83.2	86.1	89.6	85.5	88.7
	Telek és épület	..	..	4.5	.	4.1	.	.
	Műszerek és berende- zések	..	..	12.3	.	6.3	.	.
	Összes tőke	..	..	16.8	13.9	10.4	14.5	11.3

.. = Nem hozzáférhető  
 . = Más szektorban  
 - = Zérus

a/ Bizonyos társadalom és humán tudományos kutatás beleértve  
 b/ Országos becslés  
 c/ Az egyes tételek nem adják ki a 100 %-ot, mert bizonyos kiadásokat nem lehet megosztani  
 d/ Mint a KFBHR %-a nem hozzáférhető, hanem mint abszolút összegeké ld. 4. táblázat

Természet- és műszaki tudományok

Német Szövetségi Köztársaság/	Izland	Írország	Olaszország	Japán	Hollandia	Új-Zéland	Norvégia	Portugália	Spanyolország	Svédország	Egyesült Királyság	Egyesült Államok
1973	1973	1974	1973	1973/74	1973	1972/73	1972	1972	1972	1973	1972/73	1972/73
18,191	448	22	713,897	billions 1,981	3,109	55 <sup>b</sup>	1,080	776	9,438	3,586	1,310	30,427 <sup>b, g</sup>
6,807	5	50	1,225	7,223	1,112	67	164	29	147	820	3,264	30,427
2.0	0.5	0.7	0.9	1.7	1.9	0.9	1.1	0.3	0.3	1.6	2.1	2.3
64.7	4.0	33.9	58.1	65.7	58.5	23.8	49.6	27.6	47.7	67.0	63.2	69.0
15.4	71.4	50.0	22.8	13.2	19.9	65.2 <sup>b</sup>	19.2	53.6	47.0	8.3	25.7	15.0
0.2	0.8	2.2	-	3.0	2.0	0.8	0.6	3.8	.	.	2.3	4.0
19.7	23.8	13.9	19.1	18.1	19.6	10.2	30.5	15.0	5.3	24.6	8.8	12.0
51.4	12.8	37.2	54.3	66.3	54.3	21.4	37.8	27.6 <sup>a</sup>	47.8	54.3	43.6	42.0
47.1	67.3	50.5	41.0	16.5	21.1	67.9	33.9	65.9 <sup>a</sup>	45.4	42.2	42.1	54.0
.	17.6 <sup>e</sup>	6.8	.	16.7	19.2 <sup>e</sup>	9.2 <sup>f</sup>	25.8 <sup>e</sup>	.	..	.	6.5 <sup>e</sup>	..
0.3	-	4.2	3.1	0.4	1.1	1.5	0.9	6.0 <sup>a</sup>	0.4	2.2	2.3	4.0
1.2	2.3	1.3	1.6	0.1	4.3	..	1.5	0.5 <sup>a</sup>	1.0	1.3	5.5	-
55.1	55.3	59.1	60.4	46.4	61.1	..	56.2	60.7	59.2	59.6	52.3	..
27.5	33.3	28.4	27.1	32.3	27.4	..	31.9	25.5	18.6	31.9	37.1	..
82.6	88.7	87.5	87.5	78.7	88.5	..	88.1	86.2	77.8	91.4	89.5 <sup>c</sup>	..
.	5.4	3.7	3.3	4.8	.	..	4.5	.	3.9	3.7	.	..
.	5.9	8.8	9.2	16.5	.	..	7.4	.	18.4	4.9	.	..
14.9	11.3	12.5	12.5	21.3	11.5	..	11.9	13.8	22.2	8.6	9.2 <sup>c</sup>	..

e/ Általános egyetemi finanszírozás és az egyetemek közvetlen kutatási szubvenciói

f/ Általános egyetemi finanszírozás, az egyetemek közvetlen kutatási szubvenciói és saját alapjai

g/ Pusztán a folyó kiadások és a vállalati szektor devalválása

## A vállalati szektor K+F erőforrásai.

		Ausztrália <sup>a/</sup>	Ausztria	Belgium	Kanada	Dánia	Finnország
		1973/74	1972	1973'	1973/74	1973	1973
ÖSSZES BELSŐ RÁFORDÍTÁS Országos pénznem, millió US dollár millió		246 362	2,364 102	13,738 353	485 487	750 124	323 84
ÖSSZES K+F MUNKAERŐ Főállású		18,789	7,844	17,782	19,103	6,032	5,512
PÉNZFORRÁS %	Vállalati	91.2	90.2	90.6	74.6	96.5	90.4
	Kormány	8.4	8.2	8.4	15.8	2.4	8.5
	Egyéb országos források	0.0	1.0	0.2	2.3	-	0.0
	Külföldi	0.4	0.5	0.8	7.4	1.1	1.0
	ÖSSZES	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
AZ IPAR ÖSSZES BELSŐ RÁFORDÍTÁSA /%/							
Mezőgazdaság		1.7	0.3	0.6	-	0.3	2.2
Bányászat		. <sup>b</sup>	1.3	0.3	5.3	-	0.8
Villamos		. <sup>c</sup>	14.0	21.3	25.2	15.1	19.1
Vegyészet		11.6	26.2	35.6	15.7	20.3	14.5
Repülőgép		21.9	-	1.2	11.1	-	0.4
Szállítóeszközök			7.5	1.7	3.2	7.4	1.7
Fémipar		5.9	14.6	10.7	9.2	2.8	10.1
Gépgyártás		21.0	16.2	9.5	8.9	20.6	15.7
Vegyí kiegészítő iparág		5.7	6.5	5.0	4.9	7.4	10.0
Egyéb gyárípar		7.5	7.1	7.0	6.5	10.2	19.0
ÖSSZES GYÁRIPAR		73.2	92.1	92.1	89.9	83.7	90.4
Szolgáltatások		25.1	6.3	7.0	6.8	16.0	6.6
ÖSSZES		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

.. = Nem hozzáférhető  
. = Más szektorban  
- = Zéró

a/ A társadalom és humán tudományok részben  
vagy egészben belefoglalva  
b/ A szolgáltatásokban  
c/ A gépgyártásban  
d/ A %-ok nem adják ki a 100 %-ot, mert  
bizonyos kiadások nem megoszthatók

Természeti- és műszaki tudományok

Francia- ország	Német Szövet- ségi Köztár- sáság	Izland	Írország	Olaszország	Japán	Hollandia	Új-Zéland	Norvégia	Portugália <sup>a/</sup>	Spanyol <sup>a/</sup> ország	Svédország	Egyesült Királyság	Egyesült Államok
1973	1973	1973	1974	1973	1973/74	1973	1972/73	1972	1972	1972	1973	1972/73	1972/73
11, 524 2, 587	11, 761 4, 401	18 0.2	7.3 17	414, 750 711	1,301,927 4, 687	1, 819 651	13 16	536 81	214 8	4, 498 70	2, 404 550	827 2, 061	20, 937 <sup>h</sup> 20, 937
118, 127	188, 557	14	1, 246	39, 573	292, 617 <sup>e</sup>	28, 288	1, 604 <sup>e</sup>	5, 129	1, 287	8, 581	21, 887	182, 478 <sup>e</sup>	359, 200 <sup>g</sup>
63.5 31.4 4.0 4.7 100.0	78.8 19.2 0.1 1.8 100.0	100.0 - - - 100.0	93.9 5.3 - 0.8 100.0	92.5 5.2 0.0 2.2 100.0	97.9 2.0 - 0.1 100.0	89.8 4.8 - 5.4 100.0	77.4 22.6 - .. 100.0	74.2 24.3 0.1 1.4 100.0	97.7 1.8 - 0.5 100.0	94.4 3.6 - 2.0 100.0	80.1 18.5 0.0 1.4 100.0	60.0 33.5 - 6.5 100.0	60.6 39.4 - - 100.0
0.4 1.0	0.0 1.4	- -	- 5.8	- 0.2	0.1 0.6	1.5 .b	.. ..	1.5 0.5	0.03 2.9	0.4 0.5	1.4 0.5	.. 0.9	. .
25.3 17.8 19.9 11.1 2.9 7.9 6.1 2.2 93.3	26.6 24.9 9.2 11.9 3.0 13.0 2.3 0.9 91.8	38.3 23.3 - - 28.3 10.0 - - 100.0	12.0 12.8 - 3.2 4.2 6.1 21.1 16.7 81.9	16.8 21.8 29.6 - 2.4 7.7 5.9 2.0 86.2	26.2 19.3 - 16.5 7.7 9.0 5.8 7.1 91.7	.c 30.5 - 52.0 - - 8.1 1.1 91.7	9.4 10.7 - 4.0 6.4 7.1 42.3 13.5 93.5	25.7 11.5 - 9.7 11.5 11.3 6.5 7.0 83.1	8.3 20.5 - 2.7 27.1 3.0 6.2 5.0 72.7	. 31.7 - - 50.8 - 2.3 2.9 87.6	19.2 9.1 - 22.9 12.0 14.7 4.9 6.4 89.2	23.6 16.5 25.2 7.7 3.5 7.0 5.6 2.8 91.9	25.5 12.4 24.1 11.7 2.6 14.6 3.0 2.8 96.6
5.4 100.0	2.9 (96.1) <sup>d</sup>	- 100.0	18.1 100.0	13.6 100.0	7.6 100.0	6.8 100.0	6.5 100.0	14.9 100.0	24.4 100.0	11.5 100.0	8.8 100.0	7.2 100.0	3.4 100.0

/ Főképp K+F munka  
 / A műszerek és a műanyagok benne foglal-  
 tatnak az egyéb gyáripari rovatban  
 / Csak tudósok és mérnökök  
 / Folyó ráfordítások + értéktelenedés

## A társadalom- és humán

		Ausztrália	Ausztria	Belgium	Kanada <sup>c/</sup>	Dánia	Finnország	Franciaország
Év: ráfordítás és munkaerő		1973/74	1972	1973	1973	1973	1973	1973
TÁRSADALOM- ÉS HUMAN TUDOMÁNYOK	Összes ráfordítás /országos pénznem, milliók/	59.9	..	2,235	47.6	175.2	86.4	400.1
	Összes ráfordítás /US dollár, milliók/	88.1	..	57.3	47.7	28.9	22.6	89.8
A MUNKAÉVÉZŐ SZÉKTOR %	Vállalati	.. <sup>f</sup>	..	0.1	..	.. <sup>f</sup>	11.4	..
	Kormány	22.5	..	31.2	100.0	35.1	40.4	15.3
	Magán, nem profitra orientált	1.5	..	2.3	..	1.0	6.5	10.4
	Felsőoktatás	76.0	..	66.4	..	63.9	41.7	74.3
	ÖSSZES	100.0	..	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
PÉNZFORRÁS %	Közvetlen kormány Altalános egye- temi alapok	23.4	..	38.6	100.0	..	96.5	24.6
	Egyéb országos források	74.3 <sup>a</sup>	..	58.6	-	..	.	73.0
	Külföldi	1.8	..	1.9	-	..	3.5	2.1
	ÖSSZES	0.6	..	0.9	-	..	0.0	0.3
	ÖSSZES	100.0	..	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
K+F MUNKAERŐ	Összes főfoglalkozásu ebből tudósok és mérnökök /%%/	6,891	..	2,159	2,320	1,236	1,825	5,603
	ebből egyetemi diplomások /%%/	85.2	..	..	52.9	..	..	55.3
	..	..	..	73.4	..	71.8	..	..
FOGLALKOZTA- TÁSI SZÉKTOR /%%/	Vállalati	.. <sup>f</sup>	..	0.2	-	.. <sup>f</sup>	10.8	.. <sup>f</sup>
	Kormány	15.1	..	28.5	100.0	44.3	46.8	17.7
	Magán, nem profitra orientált	1.2	..	4.5	-	1.3	8.3	10.9
	Felsőoktatás	83.7	..	66.8	-	54.4	34.1	71.4
	ÖSSZES	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

.. = Nem hozzáférhető  
 . = Más szektorban található  
 - = Zérus

- a/ Az egyetemek Oktatásügyi Minisztériumtól kapott általános támogatásból finanszírozott K+F-je és az egyetemek közvetlen kutatástámogatása és az egyetemek saját alapjai  
 b/ Az egyetemek Oktatásügyi Minisztériumtól kapott általános támogatásából finanszírozott K+F és az egyetemek közvetlen kutatástámogatása

tudományok K+F ráfordításai

Nemzetköz- vetségi Köz- társaság	Izland	Irország <sup>d/</sup>	Olasz- ország	Japán	Hollandia	Uj-Zéland	Norvégia	Portugália	Spanyol- ország	Svédország	Egyesült Királyság	Egyesült Államok <sup>f/</sup>
1973	1973	1974	1973	1973/74	1973	1972/73	1972	1972	1972	1973	1972/73	1972/73
042	39.7	2.0	74,310	166,830	2,758	..	144.1	78.5	378.5	195.4	12.3 <sup>g</sup>	..
389.9	0.4	4.6	127	608.3	98.7	..	21.8	2.9	5.9	44.7	30.5	..
.. <sup>f</sup>	..	..	0.6	.. <sup>f</sup>	1.7 <sup>e</sup>	..	1.4	..	.. <sup>f</sup>	2.3	..	..
31.5	22.7	47.1	11.8	6.7	29.4	..	26.2	71.7	37.2	36.0	394.1	..
5.1	-	29.6	-	4.7	5.8	..	8.6	18.1	..	2.3	29.6 <sup>d</sup>	..
63.3	77.3	23.3	87.6	88.6	63.1	..	63.8	10.2	62.8	59.4	29.3 <sup>g</sup>	..
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	..
95.7	22.7	74.0	84.9	11.9	29.6	..	40.9	..	..	61.2	90.8	..
..	77.3 <sup>b</sup>	6.1	..	83.9	62.3 <sup>b</sup>	..	51.0 <sup>b</sup>	..	..	22.5	..	..
4.2	-	16.3	15.0	4.2	7.8	..	7.2	..	..	16.2	8.2	..
-	-	3.6	0.1	0.0	0.3	..	0.9	..	..	0.1	1.0	..
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	..
6,799	37	434	11,930	75,828	4,168	..	1,400	703	943	2,100	..	..
53.4	70.5	57.1	50.3	71.1	58.3	..	68.0	..	79.9	76.2	..	..
51.6	..	58.8	55.1	..	60.3	..	..	41.3	..	76.2	..	..
..	-	..	0.5	.. <sup>f</sup>	1.7	..	1.1	..	.. <sup>f</sup>	0.7	..	..
38.6	24.9	43.2	5.6	4.7	35.0	..	32.0	72.3	44.2	31.0	..	..
2.6	-	22.4	-	2.3	6.7	..	8.6	11.9	..	1.7	..	..
58.8	75.1	34.4	93.9	93.0	56.5	..	58.3	15.8	55.8	66.7	..	..
00.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- a/ Csak kormány
- b/ Csak társadalomtudomány
- c/ Csak kutatási intézetek
- d/ Benne foglaltatnak a természet- és műszaki tudományokban
- e/ Az általános egyetemi alapot kivéve

Összeállította: Dr.Németh Éva



## FIATAL TUDÓSOK MEGPRÓBÁLTATÁSAI EGY IPARI KUTATÓINTÉZETBEN<sup>1/</sup>

A pszichológiai elkötelezettség konfliktu-  
sai — A kezdeti időszak — Vészjelek — A  
válság — A kutatásvezető szerepe.

Sok fiatal kutató pályája —a kezdeti sikerek ellenére— megtörik. Az alábbiak-  
ban e törés okait elemezzük és megkíséreljük vázolni, hogyan segítheti a kutatásve-  
zető fiatal munkatársát abban, hogy szakmai karrierje és magánélete egyaránt sikere-  
sen alakuljon.

Ahhoz, hogy megértsük a kezdő diplomás magatartását a munkahelyén el-  
töltött első években, előbb meg kell vizsgálnunk azt a környezete t,  
a hol tanulmányait végezte. Az a néhány év ugyanis, amelyet  
az egyetemen tölt, a legkritikusabb és leginkább formáló hatáshoz számára. E négy vagy  
még több esztendő alatt megtanulja —amennyire lehetséges— a kutatást, s tanulmányai  
sikerességének mértékétől függően nyeri el képesítését: a diplomát. Nagy a tét: vagy  
megfelel a követelményeknek vagy nem kapsz diplomát. Erősen motiváló, szigorú, te-  
vékeny munkára készítő a környezet, amelyben az egyetemi oktató egy személyben a  
törvény, az igazságszolgáltatás és az ítéletvégrehajtó. Az oktatási intézmény megvá-  
lasztása és a szakosodás tehát a legkritikusabb döntés a  
jövendő szakember életében.

Nehéz a fiatal diplomás fejlődési szakaszait egyszerűen összevetni a Maslow-  
féle szükségletek piramisával.<sup>2/</sup> Egyfelől az élelemért, ruházkodásért és az élet  
egyéb mindennapi szükségleteiért való harc igen fontos szükséglet, ennél fogva erő-  
sen motiváló tényező. Másfelől a családos fiatal diplomásnál —akár dolgozik élettár-  
sa, akár nem— a szükségletek szintje nem változik egy lényegesen magasabb Maslow-fé-  
le szintig. Ez az alacsonyabb Maslow-féle szint ellentétben áll azzal a pszi-  
chológiai elkötelezettséggel, amely a fiatal diplomás  
autonómiára, függetlenségre, önmegvalósításra, erőforrásai maximális hasznosítására  
irányuló törekvéseként jelentkezik. A legfontosabb szükséglet: az önmagával való elé-  
gedettség és önmegbecsülés. Ezek a fő mozgatóerők, amelyek biztosíthatják a fiatal  
megfelelő motiváltságát. Valószínűleg igaz, hogy minél jobb képességű a fiatal, an-  
nál erősebb ez a pszichológiai elkötelezettség és én-központu motiváció.

---

1/ COOK, C.F.: The troubled life of the young PhD in an industrial research lab.  
/Fiatal diplomások nehéz élete egy ipari kutató laboratóriumban./ = Research Manage-  
ment /New York/, 1975. 3. no. 28-31. p.

2/ MASLOW, A.: Motivation and personality. /Motiváció és személyiség./ New York,  
1964. Harper and Row.

## A PSZICHOLÓGIAI ELKÖTELEZETTSÉG KONFLIKTUSAI

A z ö n m a g á v a l v a l ó e l é g e d e t t s é g hajtóerejéhez a fiatal diplomás c s a l á d j a is hozzájárul. A feleség és a gyermekek saját önmegvalósító szükségleteikből nem keveset áldoznak, hogy segítsék a fiatal diplomást /a továbbiakban: PhD/ céljai megvalósításában. Első pillanatra úgy tűnik, hogy a család részt vesz pszichológiai elkötelezettségében, de egészen egyedülálló, lényegi módon.<sup>3/</sup> Ők ugyanis a meghozott áldozataikon keresztül járulnak hozzá ehhez, ugyanakkor a kielégülés eredményének nem közvetlen élvezői. Csak a feleség válik azzá, a szülői ház ebből a szempontból másodlagos. A család és a PhD közötti p o t e n c i á l i s ö s s z e ü t k ö z é s a tanulmányok éveitől kezdve csöndesen érik. A PhD a pszichológiai elkötelezettségének való teljes megfelelésre törekvés közben hajlamos megfélekedni családjáról. Ez az elkötelezettség oly erős, hogy a PhD átveszi a hozzá leginkább közelálló tanára életmódját, öltözködési stílusát, időbeosztási rendszerét és más személyes jellemzőit.

A PhD egocentrikus szükségletét a rokonság is táplálja. Ez különösen akkor van így, ha a PhD az első, aki diploma várományosa a családban. Mindezek a tényezők biztosítják, hogy az ifju ö n b i z a l m a n a g y l e s z , s ez termelékeny, a l k o t ó m u n k á b a n nyilvánul meg. Tulajdonképpen a PhD élvezheti a család jótéteményeit, s az élete későbbi szakaszában oly döntő szerepet játszó felelősség kérdésével sem kell foglalkoznia. A PhD pályájának egyetlen célja van, amely mindent felemlesztő, önkielégítő, magasan motivált cselekedetekhez vezet. A jutalom egy oklevél, s a lehetőség: előtte a világ, hogy szakterületén meghódítsa azt. Ez tehát az indulás.

### A KEZDETI IDŐSZAK

A PhD tehát kikerül a megszokott egyetemi környezetből, s elhelyezkedik egy kutató laboratóriumban, ott tölti majd betanuló korszakának jó részét a már ott dolgozó, gyakorlattal rendelkező diplomások között. Az első megbízások teljesítése —ami kevesebb időt vesz igénybe, mint a diplomamunka megszerzése— segíti megteremteni az "ipari" önbizalmát. A PhD m o t i v á l t s á g a m a g a s f o k u ; termelékenyen, alkotó módon dolgozik. Kitalál egy pár ügyes dolgot. Ugyanakkor jelentkeznek már zavaró tényezők is. Az idősebb kutatók egy része mintha nem is tudná, mi megy végbe a tudományos világban. Állandóan csak motorcsónakokról, táborozásról, teenagerek-ről és egyéb nem tudományos témákról társalognak. Ugy tűnik, mintha eltávolodtak volna a tudománytól. A másik zavaró tényező a munkaidő kötöttsége: mindenki 8 órára jár és 5 órakor hazamegy. A laboratórium estére kihál. Amikor ő éjjel visszamegy, hogy folytassa munkáját, hiányzik a jó öreg egyetemi társaság. Még ha marad bent más is, az rendszerint tulságosan elfoglalt ahhoz, hogy szakmai vitákat folytasson.

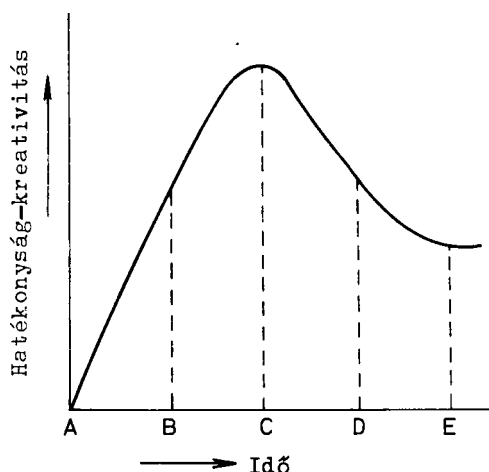
Egy idő múlva —ez körülbelül a 6-12 hónapig terjedő időszak— a PhD már túl van néhány feladaton, amelyek ugyan kevésbé kielégítőek, mint a diplomamunka, de úgy gondolja, hogy ebben inkább a munkáltatójé a felelősség. Elkerülhetetlen, hogy a PhD munkája kapcsán ne találja szembe magát —előbb vagy utóbb— a s z e r v e z e t i b ü r o k r á c i á v a l , amely teljes képtelenségnek tűnik számára. Az ismeretek egész skálája sorolható ide: a munkahely teljessége, az üzleti ügyek, az értekezletek, a különböző formanyomtatványok kitöltése, a munkahely nagysága vagy a telefon színe. Mindezen tényezők ismerete feltétele a jó szervezeti kommunikációnak, ezért a kutatásvezetőnek éberrel kell ügyelnie arra, hogy megfelelő időben jussanak a PhD tudomására.

Kritikus pont a PhD számára a v e z e t ő t e s t ü l e t k u t a t á s - p o l i t i k á j a . Ez persze számos tényező kölcsönhatásaként alakul ki. Ilyenek: az iparág, amelyben működnek, az ott érvényesülő konkurrenciacsökkentés, a kormányval való kap-

<sup>3/</sup> SCHEIN, E.H.: Organizational psychology. /Szervezeti pszichológia./ Englewood Cliffs, N.J., 1970. Prentice-Hall.

csolat, és az is, hogy elsősorban belföldre vagy külföldre dolgoznak-e. A szervezet e fenti tényezőkön alapuló kutatási célkitűzései kis mértékben befolyásolják, hiszen oly távol esnek az ő szakterületétől. Az üzleti élet kegyetlen nyomása miatt azonban a vezető testület időnként b e l e s z ó l a munkába. Ezt a tényt —mint valami-féle csirát— életpályája valamely pontján felismeri a PhD. Ez az a pont, ahol a legnagyobb az esély arra, hogy a PhD maximálisat próbáljon nyújtani a szervezet felismert céljai elérése érdekében. A csirából tehát virágzó fa lehet, sok esetben azonban ugyanez áthidalhatatlan akadály lesz a PhD számára. A szervezet megkísérli mérni kutató szervezete eredményességét, az egyes kutatók hatékonyságát, kreativitását. A fogalmak, a mérhetőség kérdése több polcot megtöltő irodalommal rendelkezik. Többféle elfogadható meghatározást ismerünk, ezek bármelyike alapján a következő ábra szemlélteti a kutató hatékonysági-kreativitási ciklusát.

1.ábra  
Hatékonysági-kreativitási ciklus



#### VÉSZJELEK

Ismereteink alapján h á r o m elkülöníthető pontról beszélhetünk a PhD életutján.

Az egyetemi évek alatt a hatékonysági-kreativitási görbe m e r e d e k e n e m e l k e d i k . A "B" pont megfelel annak, amikor a PhD megkapja a diplomát. A diploma motiváló hatását növeli a fiatalssággal járó természetes lelkesedés. Az elismerés növeli a PhD önbizalmát, még többet akar nyújtani, s ez —a görbén a "B"-től "C"-ig terjedő szakasz— a munkábaállás kezdetén teljesítményének további növekedését hozza magával. Ez a munkábalépésétől számított 6-18 hónapig terjedő időszak lehet. A csucs elkerülhetetlenül bekövetkezik, s utána n é m i v i s s z a e s é s tapasztalható. A "D" pont már jelzi a veszélyt. Bár itt körülbelül egy szinten van a görbe a "B" ponttal, tehát megegyezik a kezdő diplomás hatékonysági-kreativitási szintjével, de míg az egy felfelé ivelő szakasz kezdete volt, itt már a görbe lefelé tart. A "C"-től "D"-ig terjedő időszak is körülbelül 6-18 hónap.

Más, külső hatások mellett felmerül itt egy olyan tényező is, amely már sokkal nehezebben definiálható, vagy akár csak felismerhető a PhD számára. A PhD a l a p f i z e t é s e ütközik az új család igényeivel. Olyan pénzügyi követelések állnak elő —új otthon, autó, felszerelési tárgyak, öltözködés—, amelyek terhét eddig —az egyetemi évek alatt— a család viselte. E kötelezettségeknek való megfelelés erős nyomást gyakorol a PhD-re, melyet ő nem fog fel, de érzékelhetően nem járul hozzá hatékonysági-kreativitási görbéje emelkedéséhez. Hiszen a felmerülő szükségletek ki-

elégítése érdekében felhasznált idő elvesz a PhD számára, nem tudja a munkahelyével kötött új "lelki szerződése" teljesítésére fordítani. Az a tény, hogy a PhD nem ismeri fel ezt az új helyzetet —a többirányú célokat— egyaránt táplálja elégedetlenségét odahaza és a munkahelyén.

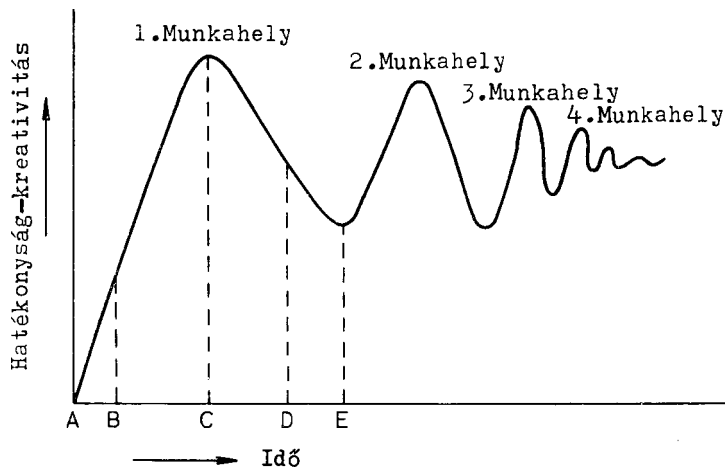
Sajnos, többnyire a kutatásvezetők sem ismerik fel ezt a problémát. E bajok leginkább egy zárt-hurok visszacsatolási rendszerhez hasonlíthatók, s a következmény az a feltűnő hanyatlás lesz a hatékonyság-kreativitás görbéjén, amit a "D" pont után láthatunk. A "D" utáni valamelyik ponton bekövetkezik a válság. Ami a válságot siettetheti, az teljesen kívül esik a kutatásvezető hatáskörén. Minél alkotóbb természetű az egyén, annál erősebb /vagy teljesen el is választó/ az új munkavállaló és családja közötti válság. Ezt illusztrálja az ábrán az "E" pont, amely a PhD szakmai karrierjének és családi életének legkegyetlenebb pontja, s ezzel egy időben nyújtja az öt alkalmazó munkahelynek is a legkevesebbet. E hullámvölgyben sok minden történik.

### A VÁLSÁG

A PhD elégedetlensége a szervezeti bürokráciával elkerülhetetlenül nyilvánvalóvá válik. Ez a PhD részéről hangoztatott szóbeli kritika formáját öltheti, de csendes forrongás és frusztráció alakjában is jelentkezhet. Mindkettő odavezet, hogy a PhD visszavágyja az egyetemi évek alatt érzett biztonságot /ábránkon ez az "A"-tól "B"-ig terjedő időszak volt/. Egy-egy "hazalátogatás" az egyetemre, egyértelműen a válságot bizonyítja. Az ilyen válságok eredménye az 1950-1960-as években rendszerint munkahelyváltogatás volt, s az új helyen —legyen az egyetemi kutatóhely vagy más ipari kutatóintézet— a már nem olyan új és fiatal diplomás újra kezdi a ciklust. Ezt a folyamatot láthatjuk a 2.ábrán.

2.ábra

Teljes hatékonysági-kreativitási ciklus



Az utóbbi néhány évben azonban nagy mértékben csökkent az álláslehetőségek száma, s ez az említett mobilitás rovására megy. Ami az utolsó öt

évben történt ezen a téren, az sokkal pusztítóbb hatású —az egyénre és a szervezetekre nézve egyaránt— mint a nagyfokú munkahelyváltogatás. Ami ugyanis —állásváltogatás híján— ilyen esetben bekövetkezik, azt a "k o r a i n y u g d i j" állapotnak is nevezhetnénk. Kisérő jelensége a t u d o m á n y o s é r d e k l ő - d é s c s ö k k e n é s e : az egyén nem publikál, kevesebb időt fordít a szakirodalom tanulmányozására, elhidegül egyetemi kapcsolataitól, majd bekövetkezik a legsúlyosabb, a "mondd meg, hogy mit csináljak, s én azt teszem" állapot. Bár még elismerik, de már egyre kevésbé tagja az alkotó tudományos gárdának. 35-40 éves korára felhagy a tudományos tevékenységgel, s szép reményekre jogosító PhD-nk a feledés sorsára jut.

Ugyanakkor a n e m s z a k m a i v á l s á g i s b e k ö v e t - k e z i k . A család igényei nőnek, s az első szép esztendőik elmúltával rózsaszín szemüveg nélkül kell a PhD-nek szembenéznie házassága és a család jelentette gondokkal. Erre az időre a fiatal házasokból 8-10 éve együttélő szülők lettek. Felszínre jutnak az ellentétek. A munkahelyi és az otthoni helyzet egyre nyomasztóbb a PhD számára. Gyakori megoldás a probléma előli megfutamodás; állásváltogatás, a családtól való elszakadás, esetleg válás. Mindezek a súlyos terhek hozzájárulnak a PhD t u d o m á n y o s a k t i v i t á s a c s ö k k e n é s é h e z . Ami a PhD-t illeti eddigi világa "szomorú véget ért", s nem érti miért. Hajlamos is rá, hogy egy-egy személyt vagy intézményt okoljon, tegyen felelőssé a katasztrófáért.

#### A KUTATÁSVEZETŐ SZEREPE

Az ember érzékeny lény, ezért a vele való foglalkozás különös gondot igényel. Az is nyilvánvaló, hogy válságos helyzetben az egyén másképp viselkedik, mint egyébkor. A kutatásvezető nem hívhatja be a PhD-t irodájába, nem mondhatja neki: "Fiam, neked valami problémád van". Az ilyen szavak a PhD és a kutatásvezető közé falat emelnek, jó kommunikáció nem jöhet létre. Ahhoz, hogy a PhD szintén feltárja a problémáit, a kutatásvezető szakmai megbízhatóságába vetett hit és tekintély szükséges. Ezek persze "ártó" tényezők is lehetnek, amelyek akadályozzák a kutatásvezetőt abban, hogy kellő élességgel lássa a szervezeti bürokrácia problémáit, amelyekkel kapcsolatban a PhD tanácsra szorul. Az ilyen tekintély híján a kutatásvezető nem számíthat a kommunikációs csatornák megnyitására. Érdekes módon, a kutatásvezetők legtöbbször megvan róla győződve, hogy jó a kapcsolata alárendeltjeivel. Gyakran nem értik meg, hogy a szaktudásukba vetett bizalom és ezen alapuló tekintélyük az alapja a hatékony kommunikációnak. Pedig a veszteség, amely ennek hiányában bekövetkezik, hatalmas. Az a kutatásvezető, aki előre készül a kritikus helyzetekre, meg fogja találni az alkalmat és megfelelő kezdeményezést mutat, hogy beszéljék meg ezeket a gondokat. Az ilyen beszélgetés történhet egy csésze kávé mellett, egy szakmai probléma megvitatása során vagy egy, a PhD további életutjáról való beszélgetés alkalmával. A társalgásnak őszintének és szívélyesnek kell lennie. Jó, ha az jut érvényre, hogy a kutatásvezető megosztja a maga tapasztalatait a PhD-vel, hogy együtt derítsék ki a PhD-vel kapcsolatos nehézségek természetét. Ezek a beszélgetések rendszerint kitérnek arra a n é g y f ő t e r ü l e t r e , amelyek mindegyikében csakis az egyén tűzhet maga elé célokat. Ezek: a munka, a család, a szórakozás, az önbecsülés. Van k é t k u l c s t é n y e z ő , amelyeknek feltétlenül felszínre kell jutniuk a kutatásvezető és a PhD beszélgetésében:

1. A PhD-nek meg kell tanulnia, hogy c é l j a i élete során v á l t o z - n a k az idő múlásával. Ez törekvései gyakori f e l ü l v i z s g á l a t á t kívánja meg.

2. S a j á t c é l j a i t c s a k ö n m a g a t ü z h e t i k i . E válságos időszak alatt a PhD gyakran beszél élettársával az otthoni közös célokról, azok elérésének módjairól. Az otthoni élettel kapcsolatos célokat természetesen egyeztetni kell a munka területén maga elé állított célkitűzésekkel. Ha a kettőt nem sikerül összehangolni, valószínűleg egyik sem fog teljesülni.

A kutatásvezető legfontosabb feladata, hogy mintegy olyan keretet segítsen létrehozni, amelyben a PhD m o z g á s f o r m á t t a l á l szakmai karrierje és élete egyéb problémái megoldásához. Ha ez a lehetőség megvan, az már a kutatásvezető feladata, hogy megítélje, vajon a PhD céljai megfelelnek-e a szervezet célkitűzéseinek. E felülvizsgálat eredménye lehet feladatváltás vagy más beosztásba sorolás. Előfordulhat, hogy a PhD céljai nem alkalmazkodnak a kutató szervezet célkitűzéséhez, ilyen esetben egyetlen lehetőség: áthelyezés egy másik intézményhez. De ez egészen másféle állásváltoztatás, mint amelyet a korábbiakban említettünk. Itt ugyanis a már nem olyan fiatal diplomás felismerte céljait és n e m m e n e k ü l a p r o b - l é m á k e l ő l . Ahhoz, hogy a kutató szervezet jelentős eredményeket érjen el és a fiatal diplomás is egyre előrébb jusson szakmájában, erre az érett magatartásra van szükség.

Összeállította: Bihari Zsuzsa

## SVÁJC TUDOMÁNPOLITIKÁJA

Állami kutatástámogatás — A tudományirányító szervek működése — Országos kutatási programok — A tudományos Kutatástámogatási Bizottság céljai és tevékenysége — Felsőoktatás és kutatás.

A tudománypolitika kialakulását az teszi szükségessé, hogy a tudományos "termelés" mennyisége és minősége országos jelentőségűvé vált. A svájci kutatáspolitikajellegzetessége a stabilitás<sup>1/</sup>; a tudomány fejlődése a század kezdete óta folyamatos. Svájc, lakosai számához viszonyítva, a világ egyik legtermékenyebb tudomány ország, annak ellenére, hogy a kutatás- és tudománypolitika viszonylag újkeletű fogalom ebben az országban. Sőt, a svájci közvélemény sokáig ellenezte a tételes oktatás- és kutatáspolitiká kidolgozását.<sup>2/</sup> Az ellenérvek között a leggyakoribb az volt, hogy az állami tudománypolitika sérti a z e g y e t e m i s z a b a d s á g o t ; akadtak, akik úgy hitték, hogy a kutatás sikere ezek után csak a pénztől függ majd.

A tudomány és a közvélemény közötti leglátványosabb összecsapás az 1973.évi költségvetési vita nyomán következett be. A Nemzeti Kutatási Alap költségvetését a parlament 710 millió svájci frankkal kívánta csökkenteni, erre azonban végülis nem került sor.

### ÁLLAMI KUTATÁSTÁMOGATÁS

Svájc szövetségi felépítéséből következően a kutatóintézetek meglehetősen bizonyult módon, különféle testületektől kaphatnak anyagi támogatást.<sup>3/</sup> A szövetségi kormány és a kantonok kormányai a kutatásra szánt összegeket elsősorban a Tudományos Kutatást Támogató Nemzeti Alaphoz —a továbbiakban Nemzeti Alap— /Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung/, továbbá hét, önálló kutatóintézet vezető minisztériumhoz, a szövetségi kutatóintézetekhez, a nemzetközi kutatóintézetek irányító szerveihez, a zürichi és lausanne-i műszaki főiskolákhoz, illetve a kantonok saját felsőoktatási intézményeihez továbbítják. A kutatás támogatásában igen nagy szerepet kap az ipar, amelyik saját kutatóintézeteket tart fenn. Az ország tudományos kiadásainak 4/5-ét végeredményben az ipar fedezi.

---

1/ SPEISER, A.P.: Verändertes Bild der Forschung in der Schweiz. /A kutatás megváltozott képe Svájcban./ = Neue Zürcher Zeitung, 1974.aug.29. 25.p.

2/ Some problems of science policy in Switzerland. /A tudománypolitika néhány svájci problémája./ = Science Policy /London/, 1972.szept.-okt. 1/7-1/8.p.

3/ Switzerland: R and D takes 2.5 per cent of the national product. /Svájc a nemzeti termék 2,5 %-át K+F-re fordítja./ = Science Policy /London/, 1973.november-december. 195.p.

A kutatás Svájcban h á r o m s z e k t o r b a n folyik: a magáncégek által fenntartott intézetekben, egyetemeken és szövetségi laboratóriumokban. 1974-ben a szövetségi kormány által biztosított kutatási alap 1/6-a az alapkutatást támogatta, egyébként az összeg 1/3-át a kormánylaboratóriumokban végzett kutatásokra fordították.

1973-ban a szövetségi alkotmány új cikkellyel módosult: a kormány csak akkor nyújt a kutatáshoz anyagi támogatást, ha annak koordinációját biztosítják, t.i. a kormány az állami kutatást egységes elvek szerint irányítja, s a támogatást igénybevevőket arra kötelezi, hogy vegyenek részt a közös kutatástervezési rendszerben; ezáltal ugyanis a koncentrált erőforrások hatékonyabban érvényesülnek. Az új egyetemi törvénytervezet — amelyet az érdekelt intézmények alaposan megvizsgáltak — egyesek szerint veszélyezteti az egyetemek autonómiáját, mások szerint viszont túlságosan is mérsékelte és a bürokratikus centralizmus felé hajló. Mindenesetre figyelemreméltó, hogy számításba veszi a társadalom növekvő igényét a tudomány és a technika fejlesztésének ellenőrzésére. A törvénytervezetet 1976 végén terjesztették be.

Svájcban ö t é v e s k u t a t á s i t e r v e k e t készítenek a tudomány és a technika fejlesztésére a következő területeken: tudósutánpótlás, a hazai kutatás biztosítása, nemzetközi kutatásokban való részvétel. A tervben szereplő és prioritást élvező programok alapos körültekintés után kerülnek a tervbe; a Nemzeti Alap régi problémája, hogy az általa javasolt prioritások és a kormány elgondolásai nem mindig egyeznek. Az alapkutatást a tervnek korlátok közé kell szorítani, míg az alkalmazott kutatás céljai természetüknél fogva könnyebben tervezhetők. A tervet úgy kell kialakítani, hogy alkalmazkodni tudjon a kutatás során nemegyszer előforduló váratlan helyzetekhez. Célja egyebek között az, hogy a kutató alkotóképessége optimális körülmények között maximálisan kibontakozhassék.<sup>4/</sup>

## A TUDOMÁNYIRÁNYÍTÓ SZERVEK MŰKÖDÉSE

### TUDOMÁNYOS TANÁCS

Svájc tudományos életét a Svájci Tudományos Tanács /Schweizerischer Wissenschaftsrat/ irányítja. 1964-ben jött létre, tagjai között az egyetemek, az ipar, a belügy-, pénzügy- és külügyminisztérium képviselői és független szakemberek vannak. Ez a szerv dönt a tudomány és a technika fejlesztési irányairól, a szövetségi támogatás elosztásáról.<sup>5/</sup>

### NEMZETI ALAP

Svájc legfőbb kutatástámogatója a Svájci Nemzeti Alap, amelyet 1952-ben létesítettek. Ez a kormány, kantonok, egyetemek, ipar, állami szektor, a gazdasági és kulturális intézmények képviselőiből áll, döntéshozó hatásköre azonban csak a 34 tagú Kutatási Tanácsnak /Wissenschaftsrat/ van. 1952-ben az Alap csupán 2 millió frankkal, 1965-ben már 40 millióval, 1972-ben 91,4, 1974-ben 105,8 és 1975-ben 112 millió frankkal rendelkezett. 106 millió a kormánytól, a többi a visszafizetések, adakozásokból, felhasználatlan összegekből stb. származott.

1975.évi kiadásai így alakultak: a 112 milliót meghaladó összegből 108 millió a kutatás támogatása, 558 000 különböző járulékos kiadások /bizottságok fenntartása, utazások stb./, 2,7 millió igazgatási-adminisztrációs költségek, 184 000 frank pedig egyéb kiadások fedezésére szolgált.

---

4/ Swiss university and research policy. /A svájci egyetem és a kutatáspolitikai./ = Science Policy /London/, 1976.5.no. 471-473.p.

5/ Jahresbericht 1975. Rapport annuel 1975. Schweizerischer Wissenschaftsrat. Conseil suisse de la science. Bern. 81 p.



A kutatásra előirányzott 108 millió frank megoszlása:

	mill.Fr	%
Közvetlen kutatás	94,63	87,44
Publikációk	1,02	0,94
Személyi támogatás	3,56	3,29
Kezdő kutatók és tudósutánpótlás támogatása	9,01	8,33

1.táblázat

Költségfelosztás tudományterületenként

	Kutatás mill.Fr.	Publiká- ciók %	Személyi	Ösztöndij haladók- nak	Ösztöndij kezdőknek	Összes
Humán tudományok	15,623	0,969	1,570	1,173	1,765	21,100
Egzakt és természet- tudományok	38,144	0,023	0,866	0,641	1,408	41,082
Biológia és orvos- tudományok	37,853	0,032	1,123	1,326	1,800	42,134
Szociál- és megelőző orvostudományok	3,013	-	-	0,268	0,080	3,361
Ö s s z e s	94,633	1,024	3,559	3,408	5,053	107,677
Százalékban:						
Humán tudományok	16,5	94,6	44,1	34,4	34,9	19,6
Egzakt és természet- tudományok	40,3	2,2	24,3	18,8	27,9	38,2
Biológia és orvos- tudományok	40,0	3,2	31,6	38,9	35,6	39,1
Szociál- és megelőző orvostudományok	3,2	-	-	7,9	1,6	3,1
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Az Alap 2 055 munkatársat fizet, s 1975-ben 705 kutatási tervet támogatott 136 millió frank értékben /1974-ben: 736 terv, 130,8 millió frank/.

2.táblázat

A kutatási költségek megoszlása /1975/

	Fr	%
Munkabér	61 698 957	67,6
Anyagfelhasználás /maradandó/	10 036 982	11,0
Egyéb anyag felhasználás	12 115 767	13,3
Egyéb költség	7 414 949	8,1
Összesen	91 266 655	100,0

A publikációs költségek támogatásának célja az új tudományos munkák mielőbbi megjelentetése, illetve terjesztése. 1975-ben 58 támogatási kérelem futott be, ebből

49 teljesült, összesen 1,02 millió Fr értékben. A művek 94,6 %-a a humán, 8,2 %-a az egzakt, 2,2 %-a a természet-, 3,2 %-a a biológia és orvostudomány köréből való volt. Személyi támogatásban 35 szakember részesült, a tudósutánpótlás biztosítására szolgáló 9,3 millió Fr összegből 5,6 milliót a kezdő, 3,7 milliót pedig a már eredményesen működő fiatal kutatók kaptak. A fiatal kutatók támogatására különféle alapítványok /pl. a kiséreleti biológiai intézet svájci bizottsága/ is folyósítanak pénzt. A fiatal szakemberek továbbképzését segíti elő a Royal Society-vel közös szakembercsereprogram is.<sup>6/</sup>

1976-ban az előző évihez viszonyítva 9,6 %-kal megnövelt kutatási alap állt rendelkezésre. Figyelembevételre azonban az áremelkedési tényezőt, az összeg reálértéke csupán 6 %-os növekedést jelentett. A Nemzeti Alap még mindig nem veszi eléggé figyelembe a nemzeti kutatási tervek jelentőségét; így 1976-ban az összráfordítás csupán 6,7 %-ával támogatta ezeket a terveket. A tudományterületek támogatását vizsgálva megállapítható, hogy a humán tudományok 1970 óta lendülettel fejlődnek, különösen a "filozófia, teológia, nyelvészet, szemiológia, antropológia" csoport. Az egzakt és a természettudományok művelése 1971-1976 között kissé visszaesett, a biológia és az orvostudományok változatlan támogatásban részesültek és így fejlődésük is egyenletes. Ha a jelzett tendenciák a jövőben is érvényesülni fognak, féltő, hogy az egzakt és a természettudományok nem rendelkeznek majd elegendő anyagi eszközökkel, ami fejlődésük korlátozásához vezet.<sup>7/</sup>

A Nemzeti Alap 1976. évi költségvetése 119,2 millió frank volt, ebből 116 millió a kormány hozzájárulása.

Kutatómunkákra összesen	87,1 millió Fr
ebből:	
humán tudományok	13,6
egzakt és természettudományok	34,7
biológia - orvostudományok	34,7
szociál- és megelőző orvostudomány	4,1
nemzeti kutatási program	8,0
tartalék	4,0

A további 20,1 millió Fr felosztása:

Tudósutánpótlás	9,3 millió Fr
Publikációk támogatása	1,4
Személyi kiadások	4,2
Tudományos szakvéleményezés	1,1
Építési beruházás	0,38/
Passzív mérleg törlesztés	0,5

A Nemzeti Alap feladatkörébe a költségelosztáson kívül a következő funkciók tartoznak:

- a támogatást élvező szervezet és a Kutatási Tanács közötti kapcsolat biztosítása,
- a külföldi, kutatást támogató intézményekkel és a nemzetek fölötti szervezetekkel való kontaktus ápolása,
- kapcsolat-tartás az egyetemekkel,

6/ Schweizerischer Nationalfond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. 24. Jahresbericht. /Svájci Tudományos Kutatást Támogató Nemzeti Alap 24.évi jelentése - 1975./ Bern,SNF. 209 p.

7/ Stellungnahme des Schweizerischen Wissenschaftsrates zum Verteilungsplan 1976 des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. /A Svájci Tudománytanács állásfoglalása a Nemzeti Alap 1976.évi elosztási tervével kapcsolatban./ = Wissenschaftspolitik /Bern/,1976.2.no. 105-109.p.

8/ Schweizerischer Nationalfonds... Jahresbericht 1975....i.m.

- szaktanácsadás,
- nemzetközi tudományos konferenciákra való delegálás,
- a kormány elé terjesztendő ötéves kutatási terv elkészítése.<sup>9/</sup>

## ORSZÁGOS KUTATÁSI PROGRAMOK

A Nemzeti Alap a kutatási programok kiválasztásával lényegében kutatáspolitikai funkciót is ellát, hiszen az anyagi támogatás vagy annak hiánya befolyásolhatja az ország kutatásának strukturáját.

A t u d o m á n y t e r v e z é s e és a tudomány szabadsága nem egymásnak ellentmondó fogalmak. Feltétlenül szükséges a kutatás tervezése, már az anyagi eszközök elosztása miatt is. A kutatási programok közül három szinten kell választani: az egyes diszciplínákon belül, az egyes szakok között és a különböző motivációs területek és konkrét szakaszok között. A megítélés legfontosabb kritériuma a m i - n ő s é g és az e r e d e t i s é g, a kiválasztás tehát a tudósok feladata. A prioritások megállapításánál figyelembe kell venni a meglévő kutatási potenciált és a társadalom igényeit. Ezek az alapelvek egyértelműen hangzanak ugyan, de következetes megvalósításuk mind szervezeti, mind személyi szempontból nehézségekbe ütközhet. Az országos kutatási programok kialakításához valamennyi érdekelt segítőkészsége, vagy legalábbis megértése szükséges.

### KUTATÁSI PROGRAMSOROZATOK

Az országos kutatási programok ügye 1972 óta napirenden van, a Nemzeti Alap és a Kutatási Tanács szüntelenül foglalkozik e kérdéssel, mely rendszerint a kevésnek bizonyuló anyagi eszközök miatt reked meg. Végül 1975 júliusában a kormány jóváhagyta az egyetemek, különböző tudományos intézmények szakértői által javasolt négy programot, az úgynevezett e l s ő ö t é v e s p r o g r a m s o r o z a t o t, amely a következő részekből áll:

1. Svájc vízháztartásának alapkérdései /5 millió Fr támogatással/
2. Szív- és érbetegségek megelőzése /4 millió Fr/
3. A szociális integráció problémái /öreges, fiatalok kérdései, gyógypedagógia stb./ /4 millió Fr/
4. Energiaügyi kutatás és fejlesztés /társadalmi-gazdasági kutatás, energia-önellátás minden területen stb./ /8 millió Fr/<sup>10</sup>

A programokért a Kutatási Tanácson belül működő Nemzeti Kutatási Programok Osztálya felel. 1976-ban a kormány jóváhagyta a m á s o d i k p r o g r a m s o r o z a t o t :

1. A svájci egészségügy hatékonysága és gazdaságossága /általános orvosi ellátás, betegség megelőzés stb./
2. Nyersanyag és egyéb anyag-problémák /a nyersanyagokkal és lelőhelyeikkel való gazdálkodás, anyagkutatás, 5 évre 10 millió Fr költséggel/
3. A képzés — hivatás — társadalmi hatás ciklus /az oktatás közelítése a társadalmi igényekhez, a képzés különböző módjai és feltételei/
4. Regionális problémák Svájcban, különösen a hegy- és a határvidéken /elvándorlás, harmonikus fejlesztés/
5. Döntéshozatal a svájci demokráciában /döntésselőkészítés, a közvélemény szerepe, a törvénymegnyilvánulás/

<sup>9/</sup> Forschungsplanung in der Schweiz. /Kutatástervezés Svájcban./ = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1976.2.no. 117-118.p.

<sup>10/</sup> Swiss university... i.m.

6. A svájci gazdaság mechanizmusai és fejlesztése, ezek társadalmi hatása /az infláció leküzdése, gazdasági döntéshozatal, gazdasági és szociálpolitikai döntések egybehangolása, gazdasági strukturák, tervek/<sup>11/</sup>

Ezekon a hosszútávú programokon kívül kiemelt kutatási témákként jelölték meg a következőket: a tudományos és műszaki dokumentáció, rákkutatás, környezetvédelmi kutatás és megfelelő törvény előkészítése, balneológiai-reumatológiai kutatóállomás felállítása és sok más.<sup>12/</sup>

1975 volt a komplex nemzeti programok megvalósításának első éve. Mivel összsvájci érdekekről van szó, a második programsorozatot még körültekintőbben állították össze, együttműködve az állami szervekkel pl. a Belügy- és az Oktatási minisztériumok, a Tudomány és Kutatásügyi Hivatal, sok más gazdasági és rezort-szervek közreműködésével.

Az első, majd a második kutatási programsorozat beindítása, az Országos Kutatási Programok Osztályának létrehozása, mind a kutatástámogatás fellendülésének kedvező előjele. Az összköltségvetés 6,7 %-a jut a programoknak. Az országos programok természetesen hatással vannak a költségvetésre is. A Tudományos Tanács felhívta a figyelmet arra a veszélyre, hogy a kutatási programok nagy megterhelést jelentenek a költségvetésre és természetesen kihatnak az allokációkra is.<sup>13/</sup>

#### A TUDOMÁNYOS KUTATÁSTÁMOGATÓ BIZOTTSÁG CÉLJAI ÉS TEVÉKENYSÉGE<sup>14/</sup>

Az állami kutatástámogatás a gazdaságpolitika hatékony eszköze, ennek révén a közepes és kisebb vállalatok is hozzáférnek a kutatási eredményekhez, és ezáltal többet és jobbat termelhetnek azok is. A kutatások anyagi támogatására a Tudományos Kutatástámogató Bizottságot /Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung/ jelölték ki; tagjai a gazdasági élet vezető képviselőiből és kormánytisztviselőkből kerültek ki. A Bizottság feladata egyfelől a támogatási igények elbírálása és jóváhagyása, másfelől a tudomány és a gazdaság közötti kapcsolat előmozdítása és megszilárdítása. A Bizottság munkája igen nagy körültekintést követel; támogatást csak a témameghatározásban konkrét, körülhatárolt tudományos terv kap, amelynek megvalósítására megfelelő kutatógárda, valamint az eredményt hasznosító gazdasági egység /vállalat/ is rendelkezésre áll.

A Bizottság a kért összeg nagyságától függően terjeszti elő a kérvényt az illetékes minisztériumnak döntéshozatal céljából; 200 ezer Fr-ig a konjunktúra kérdésekkel foglalkozó megbízott, 200 ezertől 1 millióig a Népgazdasági Minisztérium, e fölött pedig a szövetségi tanács /kormány/ hagyja jóvá az igényt.

Azok a kutatóhelyek és tudományos intézmények részesülhetnek állami támogatásban, amelyek nem állnak kapcsolatban a konkrét termeléssel, tehát főképpen felsőoktatási intézményekről és más kutatóhelyekről lehet szó. Sokévi tapasztalat alapján a Bizottság kialakította a maga tevékenységi koncepcióját:

- a gazdaság kutatási igényeinek közvetítése,
- a gazdaságilag fontos kutatások anyagi támogatása.

---

11/ Nationale Forschungsprogramme /2.Serie/. /Nemzeti kutatási programok - 2. sorozat./ = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1976.4.no. 261-287.p.

12/ Stellungnahme... i.m.

13/ Uo.

14/ Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. /Tudományos Kutatástámogató Bizottság./ = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1976.3.no. 197-206.p.

- a kutatási eredmények gazdaságban való felhasználásának előmozdítása,
- a kutatás és a gazdaság közötti kapcsolat erősítése.

Más országokhoz hasonlóan, Svájc is felismerte a gazdaságilag hasznosítható kutatás állami támogatásának jelentőségét. A szövetségi Népgazdasági Minisztériumban 1975-ben létrehozták a Kutatás és Fejlesztés Munkacsoportot, amelynek feladata az országban felmerülő kutatási kezdeményezések felmérése.

A Bizottság s z o l g á l t a t á s a i a következő területekre terjednek ki:

- magánvállalkozók kutatásainak támogatása,
- kapcsolatok és információk közvetítése kutatók és a gazdasági vállalkozók között,
- gazdaságilag hasznosítható kutatások közös finanszírozása, a kutatási eredmények továbbítása.

A Bizottság megállapította, hogy ezt megelőzően a kutatási igényeket az illetékesek csak esetlegesen továbbították; ennek oka abban kereshető, hogy a gazdasági és az állami szervek nem értékelték kellőképpen a kutatási lehetőségeket. Az egyetemi kutatás például többnyire az ottani kutatók kezdeményezésére van bízva. A Bizottság jelentős közvetítő szerepet tölt be, de eredményes működéséhez az is szükséges lenne, hogy a vállalkozók aktívabban vegyenek részt a kapcsolatok megszilárdításában. Jelenleg a kiskészülékek és műszerek gyártásában, a ruházati iparban, az élelmiszeriparban és az óraparban közvetít a Bizottság.

#### A TÁMOGATÁS MECHANIZMUSA

A közepes és a kisebb vállalatoknak nincs közvetlen kapcsolatuk a kutatókkal, itt tehát a Bizottságnak két irányban kell tevékenykednie: egyrészt segítenie kell a kutatóintézeteknek felvenni a kapcsolatot a termelőkkel, akik majd hasznosítják eredményeiket, másrészt a vállalatok kutatási problémáit közvetítenie kell a legilletékesebb kutatóintézeteknek. Ha a benyújtott kutatási terv megfelelő és a várt eredmény gazdaságilag jól hasznosítható, a Bizottság támogatást nyújt a kutatóknak, ami rendszerint a z ö s s z k ö l t s é g e k f e l é t fedezi.

A vállalkozó érdeklődését más módon is kifejezheti pl. anyagok, műszerek, "know how" és szakemberek rendelkezésre bocsátásával. A Bizottság ellenőrzi a támogatott kutatómunkákat, s ha az nem hozza meg a várt eredményt, gondoskodik a kutatás befejezéséről, ha pedig sikeresen végződik, igyekszik az eredmények mielőbbi gyakorlati alkalmazására. Szabadalmaztatás esetében vállalja az ezzel járó ügyinté- zést.

A Bizottság egyetemi és szakiskolai kutatórészlegeknek, nem termelő tudományos intézeteknek, állami szakági kutatóhelyeknek és magán kutatólaboratóriumoknak egyaránt folyósít pénzt. A támogatás megszerzésének módja igen ésszerű. Ha a kutató tisztában van munkájának gazdasági eredményével, kapcsolatba léphet a gazdasági körökkel eredményei alkalmazása végett, a Bizottságnak pedig jóváhagyásra benyújtja a megfelelő munka- és költségvetési tervet. Ha a kutatás végeredményét tekintve bizonytalan, vázlatot ad be a Bizottságnak, véleményezésre. Abban az esetben, ha a kezdeményezés a gazdasági partnertől indul ki, a Bizottság megfelelő kutatókat közvetít. A kérelmek elbírálása mind formai, mind szakmai ellenőrzés útján történik, s a Bizottság egyik tagját nevezik ki az adott munka felelőségévé. Az összeg kiutalása a már említett módon történik. A Bizottság a folyamatos kutatómunkáról az évi kutatási jelentések, a munka lezárása után pedig a zárójelentés és a számlák útján tájékozik.

A Bizottság konkrét munkája a következő példával illusztrálható: az egyetemi docens már régóta foglalkozik a drótkötélpálya-építés biztonsági kérdéseivel, eddig azonban nem sikerült a terv megvalósításához a szükséges támogatást megkapnia. Ameny-

nyiben a Bizottsághoz fordul támogatásért, az előbb tájékozik az illetékes intézményeknél és a közbiztonsági hatóságnál, s ha a kapott információ alátámasztja a megoldás szükségességét, a kutatót összehozza az érdekelt gazdasági partnerrel.

A Bizottság elnöke egyébként a korábban említett "Kutatás és Fejlesztés" osztályvezetője, s egyik fő törekvése az 1975-ben válságsújtotta iparágak megmentésére irányult; az órapipar, a textilipar, a fém-, műszer-és gépipar terén fejtett ki tevékenységet. A munkaprogram keretében az Órakamara Tudományos Bizottsága vizsgálatot folytatott a kialakult helyzetről; a Bizottság közbenjárására a kormány megszavazott az órapiparnak 2 millió frank utólagos kutatási segélyt, később a textil- és a műszeripar is megkapta ezt az összegű támogatást.

## FELSŐOKTATÁS ÉS KUTATÁS

Svájcban a kutatásért, ugyanakkor a felsőoktatásért is a kantonok, valamint a kormány felel, pontosabban: a zürichi /ETH/ és a lausanne-i műszaki egyetemek kivételével minden egyetem és főiskola a kantonok hatáskörébe tartozik. A 25 kantonból hétnek van egyeteme, ez: Basel, Bern, Fribourg, Genf, Lausanne, Neuchâtel, Zürich, valamint a szakosított Hochschule St.Gallen für Wirtschaft und Sozialwissenschaften. A szövetségi kormány természetesen anyagilag támogatja a kantonok egyetemfejlesztési programját. A szövetségi hozzájárulás a felsőoktatás összráfordításainak 18 %-ra emelkedett, a már említett két szövetségi műszaki egyetem az összeg 42 %-át kapja. 1975-ben a kormány össztámogatása 3,33 millió frankot tett, ebből a két főiskola 1,9 milliót, ezen belül a zürichi műszaki egyetem a legtöbbet — 1,5 millió frankot kapott.<sup>15/</sup>

A kormány rendszerint —a Nemzeti Alap közvetítésével— megtoldja az említett összeget, 1975-ben például 7 %-kal. Mindazonáltal a svájci felsőoktatás is válságos helyzetbe került, s nemcsak az anyagi támogatás korlátozott volta miatt. Jóllehet 1968-ban törvénybe iktatták az egyetemek koordinált fejlesztését, az erőfeszítések kevésnek bizonyultak. A megoldáson a kantonoknak és a szövetségi kormánynak közösen kell fáradozniuk. Ehhez országos szintű testület létrehozása lenne szükséges pl. kormánytanács formájában, amelyben minden érdekelt képviselteti magát. A tervezet olyan közös oktatási-kutatási rendszer megalkotását javasolja, amely valamennyi főiskola bevonásával megkönnyitené a döntéshozatalt és képes lenne országos irányvonalak kidolgozására.<sup>16/</sup>

1975-ben tovább folytak a munkák az egyetemek támogatásáról szóló törvényjavaslat kimunkálása körül, ami egyébként az anyagi támogatásukon kívül magába foglalná a felsőoktatási intézmények tervezését, kutatási programjuk koordinálását. A válság egyik oka ugyanis a felsőoktatási tervezés és a hiányosságai bann kereshető. A tervezéshez azonban egy átfogó és megbízható információrendszer vagy -bázis szükséges, ami egyébként a Tudományos Tanácsnak is hasznos lenne. Ezért lépéseket tett a felsőoktatási információrendszer kiépítésére. Az információk anyagnak tartalmaznia kell az oktatás személyi ellátottságát, a hallgatók számának alakulását, a ráfordításokat, a kutatások adatait.

Ugy tűnik, az egyetemek befogadóképességével is baj van: gyakori a túljelentkezés az egyes karon pl. az orvosi karon, ahol ezért a bejutást felvételi vizsgához kötik. Diplomás-tultermelésről azonban még nem kell tartani, állítják a svájci oktatási szakemberek. A helyzet javítására a közeljövőben új főiskolákat avatnak Aargauban, Luzernban, Solothurnban és Tessinben.<sup>17/</sup>

15/ Die Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung des eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements im Jahre 1975. /A szövetségi Népgazdasági Minisztérium bizottsága a tudományos kutatás előmozdítására, 1975./ = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1976.4.no. 266-276.p.

16/ Switzerland: R and D takes... i.m.

17/ Schweizerischer Wissenschaftsrat. Jahresbericht 1975... i.m. 32-34.p.

Az előkészületben levő új oktatási törvény egyik lényeges pontja a továbbtanulás folyamatosságának biztosítása, tehát az, hogy a középiskola—főiskola, illetve szakiskola—főiskola egymásra épüljön.

1974-ben a külföldi állampolgárok svájci munkavállalását korlátozó rendelet érintette a svájci egyetemeken és főiskolákon oktató külföldi tanárokat is, de a Tudományos Tanács közbenjárására a kutatókra és oktatókra vonatkozóan visszavonták a rendelet érvényét, hiszen az ő jelenlétük és tevékenységük nem minősíthető pusztán "külföldi munkaerőnek".

A Tudományos Tanács egyik fő törekvése, hogy a tudós- és szakemberutánpótlásra elegendő összeget tudjon rendelkezésre bocsátani, ám 1976-ban is csak akkora összeget tudtak kiutalni, amekkorát 1975-ben. A kutatás folyamatosságához viszont folyamatos kutatóutánpótlás is szükséges, ugyanakkor pedig a tehetséges fiatal szakembereket is megfelelő módon kell támogatni, hogy képességeik kibontakozhassanak.

Összeállította: Gregorovicz Anikó

---

A Német Szövetségi Köztársaság kutató intézményeinek vezetői Werner Heisenberg-ről elnevezett tudományos támogató program alapítására tettek javaslatot. Ennek keretében az első három évig könyvekre, műszerekre kiutalt összegekkel segítenék a fiatal tudósokat, a második lépcsőben pedig 200 soron kívüli tudományos munkahelyet finanszíroznának. A fiatal diplomások ezeket addig vehetnék igénybe, amíg az egyetemeken és főiskolákon állás nem szabadul fel. = Profil /Hamburg/, 1976. 8. no. 15. p.

## ELAVULTAK-E A K+F SZERVEZETEK?

A K+F szervezetek és szakembereik fontosabb problémái — A K+F szervezetek elavultságának főbb okai — Életkor és lemaradás — A K+F karrier szakaszai — Szakaszok és teljesítmények — A szervezet és az egyéni karrier: konfliktusok — Néhány javaslat a konfliktusok enyhítésére.

Az iparban régóta tartja magát az a feltételezés, hogy a gépekhez hasonlóan, idővel a szakemberek is elavulttá válnak. A mind gyorsabb ütemű műszaki fejlődés miatt a szakemberek —kutatók, mérnökök és menedzserek egyaránt— ilyen lemaradása megengedhetetlen, ezért hatalmas összegeket költöttek "felújításukra", azaz továbbképzésükre. Az ezzel a kérdéskörrel foglalkozó vizsgálatok, felmérések eredményei szerint azonban általában nincs szignifikáns kapcsolat a szakemberek továbbképzésben való részvétele és teljesítményük között. Így viszont joggal kérdezhetik az érdekeltek, hogy akkor milyen körülmények alapozzák meg egyes olyan szakemberek nagyobb teljesítményét, akik nemhogy több, de sokszor kevesebb tanfolyamon vesznek részt, mint társaik.

Erre a kérdésre választ keresve az amerikai Brigham Young Egyetem professzorai, Paul H.Thompson és Gene W.Dalton öt nagy K+F szervezet több mint 200 szakemberéhez fordultak kérdéseikkel. Felmérésük eredményeit és következtetéseit ismertető tanulmányukat a közelmúltban adták közre.<sup>1/</sup>

### A K+F SZERVEZETEK ÉS SZAKEMBEREIK FONTOSABB PROBLÉMÁI

A K+F szervezetek jelenlegi nehézségei többnyire személyi állományuk nem megfelelő menedzselésével függnek össze, de más tényezők is közrejátszanak.

Minimális a K+F növekedése: A Business Week adatai szerint az Egyesült Államokban 1961 és 1967 között az állami finanszírozású K+F évente 5,6 százalékkal növekedett, 1967–1975 között azonban az évi növekedési ráta már csak 3 százalék volt. Még nagyobb a csökkenés a magánfinanszírozású K+F tevékenységénél, ahol a megfelelő százalékos arányok az előbbi sorrendben 7,4 illetve 1,8 százalékosak.<sup>2/</sup>

1/ THOMPSON, P.H. - DALTON, G.W.: Are R and D organizations obsolete? /Elavultak a K+F szervezetek?/ = Harvard Business Review /Boston/, 1976.6.no. 105–116.p.

2/ The silent crisis in R and D. /Csendes válság a K+F-ben./ = Business Week /New York/, 1976.márc.8. 90.p.



**N ö v e k v ő á t l a g é l e t k o r :** Az Egyesült Államokban dolgozó mérnökök több mint a felének életkora 40 év felett van.

**"V é d e t t" k o r t b i z t o s í t ó u j t ö r v é n y :** A törvény értelmében a 40 és 65 év közöttiek "védtett" korcsoportba tartoznak. A bérezésre, előléptetésre és elbocsátásokra vonatkozó intézkedéseknél fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy az idősebb alkalmazottak rovására történő diszkriminálásnak még a gyanuja se merülhessen fel.

**T e c h n i k a i l e m a r a d á s :** a tudományos ismeretek gyorsuló ütemben szaporodnak és gyakorlati alkalmazásuk sem marad el. A kiemelkedő jelentőségű fejlemények az integrált áramkörök, a számítógépek vagy a molekuláris biológia területén mind nehezebbé teszik az idősebb szakemberek számára a lépés tartást.

**F o l y a m a t o s s z a k k é p z é s :** A vállalatok egyre növekvő öszsegeket költenek e területre az "elavulást" megelőzendő, de nem sok eredménnyel.

**M é r n ö k s z e r v e z e t e k a l a k u l n a k :** Az ugynevezett féhérgalléros szakszervezetek látványosan növekedtek az elmúlt néhány évben. A mérnökök körében a mozgalom nem olyan erős, viszont az érdeklődés egyre nagyobb.

**F o k o z ó d ó k i á b r á n d u l t s á g :** A felmérés kérdéseire válaszolva sokan állították, hogy a mérnöki hivatás elvesztette korábbi rangját.

A fenti jelenségek alapján sok K+F menedzser úgy vélekedik, hogy az idősebb mérnökök, kutatók nem képesek, esetenként nem is akarnak alkalmazkodni a gyorsan változó technikai körülményekhez. Egyesek szerint még a K+F problémák fő oka is ebben rejlik.

A felmérés eredményei alapján azonban a szerzők vitatják ezt az álláspontot. Ugy vélik, hogy nem az egyéni, hanem a szervezeti elavultság a valódi ok.

A bajok abban gyökereznek, hogy a K+F részlegek most, a hetvenes évek második felében még mindig az ötvenes-hatvanas éveknek megfelelő szervezeti keretek közt működnek. Ez a szervezeti lemaradás természetesen visszahat az egyes szakemberekre is.

#### A K+F SZERVEZETEK ELAVULTSÁGÁNAK FŐBB OKAI

A K+F szervezetelek az elmúlt évtizedekben nem alkalmazkodtak a megváltozott körülményekhez és követelményekhez. Ennek sok oka van, de most csak a két legfontosabbal foglalkozunk:

1. Az elavultság kérdésének lényegét sem a kutatók, sem a menedzserek nem ismerik, pedig sokszáz tanulmány foglalkozik vele.
2. A szakmai karriert helytelenül értelmezi mind az egyén, mind a szervezet. A szakmai előrelépést szinte mindenki a "számárlétra" magasabb fokára lépéssel azonosítja. E felfogás következtében a K+F szervezetek vezetése elveszti az egyik legfontosabb ösztönző eszközt, amellyel a mérnökök és kutatók tevékenységét hatékonyan motiválhatná.

#### ÉLETKOR ÉS LEMARADÁS

A szerzők egy korábbi vizsgálatuk<sup>3/</sup> során megállapították, hogy a 35 éves koron túli szakemberek teljesítménye és kora között negatív korreláció

---

<sup>3/</sup> THOMPSON.P.H. - DALTON,G.W.: Accelerating obsolescence of older engineers. /Az idősebb mérnökök gyorsuló lemaradása./ = Harvard Business Review /Boston/,1971.5.no. 57.p.

á l l f e n n . Az átlagos teljesítmény eddig az életkorig folyamatosan növekszik, azután viszont fokozatosan csökken egészen a nyugalomba vonulásig. További kutatások azonban azt is bizonyították, hogy az idősebb kor önmagában nem oka a teljesítménycsökkenésnek. Számos, szinte veteránkorú szakember teljesítménye vetekszik fiatalabb vetélytársaiéval.

Felmerült a kérdés, vajon miben különböznek a kiemelkedő teljesítményű idős szakemberek az azonos korcsoportba tartozó, de gyengébb teljesítményt felmutató társaiktól, akikkel többé-kevésbé azonos szakmai továbbképzésben részesültek /egyetemi és vállalati szaktanfolyamok látogatása, szakmai folyóiratok olvasása stb./. Kiderült, hogy a munkaköri feladatok minősége /komplexitása, nehézségi foka/ szoros kapcsolatban van a teljesítményekkel.

Ezek a korábbi vizsgálatok némi magyarázatot adtak a kérdésekre, de nem tárták fel teljes mértékben az egyes korcsoportokon belüli teljesítménykülönbségek okait. Ugy tűnik, a mostani felmérés viszont ezekre is fényt derít.

### A K+F KARRIER SZAKASZAI

A felmérés során kapott válaszok alapján kialakított összkép szerint négy fő szakasz különböztethető meg a K+F szakemberek karrierjében. Mindegyik szakasz különbözik a másiktól a végrehajtandó feladatokat, a kialakítandó kapcsolatokat és a pszichológiai követelményeket illetően. További fontos tényező, hogy minden szakaszban jelentős eredményeket kell felmutatni ahhoz, hogy a kutató a következő szakaszba lépessen. A tapasztalatok szerint azok a szakemberek, akik folyamatosan fejlődve a negyedik fokozatig is eljutottak, végig magasszintű teljesítményt nyújtottak. Ezzel szemben azok, akik az első vagy a második szakaszban megálltak, az adott K+F szervezet teljesítmény-rangsorának alsóbb szféráiban helyezkednek el.

#### E l s ő s z a k a s z

Tulajdonképpen tanulóéveknek is felfogható, bár sokan egész pályájuk során megrekednek ebben a szakaszban, amikor a szakemberek csak csekély önállósággal rendelkeznek munkájukban, adminisztratív vezető vagy magasabb rangú szakember irányítása alatt dolgoznak. Rendszerint egy-egy nagyobb projektum rutinjellegű részmunkáit végzik.

Komoly pszichológiai terhelést okoz ebben az időszakban az, hogy a fő feladat a vezető által meghatározott tennivalók, részmunkák pontos, gyors végrehajtása, tehát bizonyos foku "engedelmesség". Ugyanakkor viszont az adott keretek között meg kell kísérelni azt bizonyítani, hogy a rendszerint fiatal szakember képes önálló munkára, ilyen irányú fejlődésre. A következő szakaszba kerülni csak ennek bizonyítása után lehet.

#### M á s o d i k s z a k a s z

Ebben a fokozatban a szakember már jelentős önállósággal rendelkezik. Felelős egy projektum vagy művelet meghatározott, nagyobb részéért. A viszonylag nagy önállósággal végzett munka jelentősebb eredményeit már az ő neve alatt jegyzik, szakmai hírneve és hitele kezd kialakulni. A specializálódás időszaka lévén, a kutató bedolgozza magát egy szakterület problémáinak "mélyrétegeibe". Ez kiváló lehetőség a további fejlődés megalapozására, ugyanakkor a beszűkülés veszélye is fenyeget.

Változnak a kapcsolatok a kollégákkal és a felettesekkel is. Formálisan, szervezeten belül még beosztott ebben az időszakban a kutató, de valójában egyre kevésbé támaszkodik a feljebbvalók irányítására.

## H a r m a d i k   s z a k a s z

"Mentori szakasz" is nevezhető, mivel ebben a fokozatban már beosztott munkatársak tevékenységét és szakmai fejlődését is irányítani kell. Ezen túlmenően azonban egyéb változások is bekövetkeznek. A szakember a megszerzett szakmai ismereteit szélesebb körben kezdi kamatoztatni. Fontos fejlemény, hogy az adott szervezeten kívüli tevékenységekbe is kezd a szervezet képviselőjében és érdekében /kapcsolatok kiépítése és fejlesztése a társszervezetekkel, kutatási megrendelések szerzése stb./.

Ezeket a feladatokat sokszor vezető beosztásban látja el, de ez egyáltalában nem szükségszerű /kezdő szakemberek "önkéntes" mentora, kisebb csoportok szellemi "vezére" stb./. Érdekes viszont, hogy a felmérés tapasztalatai szerint az ebbe a szakaszba lépett K+F szakemberek akkor is irányító szerepet játszanak a fiatalabbak között, ha formálisan nem töltenek be vezető pozíciót.

Sokuknál kedvezőtlen lélektani hatást kelt, ha védenceik elhagyják őket, előbbrelépve a szervezeti ranglétrán. Ez a fenyegetés aztán erősen ösztönzi őket a negyedik szakaszba jutásra. Meg kell azonban azt is jegyezni, hogy igen sokan leltek örömeiket abban, hogy vezetőket nevelnek a szervezet részére és ezért szívesen maradnak ebben a fokozatban pályafutásuk végéig.

## N e g y e d i k   s z a k a s z

A szakember működésére a következő főbb tevékenységi körök jellemzők ebben a szakaszban:

- a/ jelentős befolyást gyakorol a szervezet egy nagyobb egységének jövőbeni irányítására;
- b/ mind nagyobb mértékben kapcsolódik be különböző, széles körű és változatos tevékenységekbe a szervezeten belül is, kívül is;
- c/ fontos szerepet játszik olyan tehetséges szakemberek fejlődésének támogatásában, akik a jövőben kulcspozíciókat tölthetnek be a szervezetben.

Az egyértelműen a negyedik szakaszba sorolható személyek rendszerint az alábbi három szerepkör egyikét töltik be:

- "Ö t l e t g y á r o s o k" . Befolyásolják az egész szervezet jövőjét azzal, hogy olyan eredeti koncepciókat alakítanak ki, amelyek gyakran teljesen új munkaterületekre vezethetik az intézményt. Befolyásuk addigi eredményeiken és a szervezet "piacainak", érdekszféráinak, valamint az ezeken jelentkező lehetőségeknek és változásoknak érzékeny ismeretén alapszik.
- A szervezeten belüli "v á l l a l k o z ó k" . Olyan szakemberek csoportja, akik a különböző ötletekhez és célkitűzésekhez megszerzik a szükséges anyagi és szellemi erőforrásokat. Általában ők a nagy programok formális főnökei, de csak néhányuk közvetlen irányítása tartozik hozzájuk.
- A f e l s ő s z i n t ű   v e z e t ő k , "főnökök", rendszerint —de nem mindig— a negyedik szakaszba sorolható személyek. Egyébként sok közép-szintű vezető is ebbe a kategóriába tartozik. Ők alakítják ki a szervezet stratégiáját, kezdeményezik, illetve jóváhagyják a főbb programokat, elkészítik a közép- és hosszú távú terveket és általában ellenőrzik a szervezet egész működését. Az ebbe a csoportba tartozóknak döntő a szerepük a szervezet külső kapcsolataiban.

A negyedik szakaszba kerülő szakembereknek felül kell emelkedni a napi jellegű résztvékenységeken, nem szabad belemerülniük a beosztott munkatársak hatáskörébe tartozó feladatok elvégzésébe, de még elbírálásába sem. A részproblémák helyett átfogó kérdésekre, távlati tennivalókra kell összpontosítaniuk figyelmüket. Természetesen hozzá kell szokniuk a hatalomhoz és meg kell tanulniuk helyesen bánni azzal.

## SZAKASZOK ÉS TELJESÍTMÉNYEK

Néhány érdekes összefüggés mutatkozott, amikor a szerzők szakaszonként külön-külön koordináta rendszerben ábrázolták a felmérésben résztvevő szakemberek életkorát és a teljesítmény szerinti rangsorolásban elfoglalt helyét.

Az első szakaszban az átlagos teljesítmény 17 százalék /maximum = 100 %/ és a legjobbak is csak az 50 százalékot közelítik meg. Ugyanakkor az idetartozók jórésze már nem fiatal, az átlagéletkor 39 év. Figyelemreméltó, hogy az idősebbek teljesítménye még a csoportátlagnál is alacsonyabb.

A második szakaszban már magasabb, 33,9 százalék az átlagos teljesítmény, viszonylag sokan érik el a 60-90 százalék közötti teljesítményszíntet. Az átlagéletkor alig valamivel nagyobb: 41,4 év. Az idősebbek teljesítménye általában itt is alacsonyabb az átlagnál.

A harmadik szakaszban ugrásszerűen nő az átlagos teljesítmény: 64,7 százalék. Az átlagéletkor változatlanul 41,4 év. A 40 év fölöttiek jelentős hányada magas teljesítményszíntet ér el, de a teljesítmények szóródása még meglehetősen nagy.

A negyedik szakaszban a maximum közelében sűrűsödnek a teljesítményadatok. Az átlag 89 százalék. Ugyanakkor az átlagkor alig nő: 42,7 év. A teljesítményeknél a szóródás minimális.

A levonható következtetés egyértelmű: ha egy szakember a karrierje során a teljesítmény-rangsor élén akar maradni, akkor végig kell járnia az ismertetett négy szakaszt. Ez igaznak bizonyult mind a vállalati-, mind a K+F szervezetek esetében.

## A SZERVEZET ÉS AZ EGYÉNI KARRIER: KONFLIKTUSOK

A karrier szakaszok modellje megmagyarázza a különböző korcsoportba tartozó kutatók teljesítménykülönbségének fő okát, amelyet az egyes szervezetek eltérő hatékonysági munkaerő-menedzsmentjében jelöl meg. Az elemzések világosan rámutatnak arra, hogy az e téren hatékonynak bizonyult szervezetek személyzeti politikájában —ha nem is tudatosan—, de a karrier szakaszok modelljét alkalmazzák. A szakaszok közti optimális létszámmegoszlásra bizonyító erejű adatok nem állnak rendelkezésre. Mindenesetre az említett, hatékony szervezeteknél a K+F szakemberek 29,3 százaléka a harmadik és 11,1 százaléka a negyedik szakaszba sorolható.

A vizsgált szervezetek többségénél azonban sokkal kedvezőtlenebb a helyzet. A helytelen személyzeti politikára számos példa található. Az általánosan tapasztalható, legjellemzőbbek az alábbiak:

- Nem értékelik kellően a szakmai, technikai jellegű tevékenységet. Az ösztönzők rendszerét úgy alakították ki, hogy az a legtehetségesebb szakembereket a menedzseri posztok felé irányítja. Szakmai rangjuk és anyagi megbecsülésük csak így lehet maximális.

- Karrier tervezés helyett termelés tervezés. A kutató vagy a mérnök egy adott projektumhoz van "kötve" azután is, hogy a kísérleti, alkotó szakaszon tuljuttak és már folyik a termelés. Nem léphetnek át másik, még kísérleti stádiumban levő projektumhoz, s így nem szerezhetnek jártasságot az újabb technológiákban. Amikor programjuk más, modernebb termék gyártásának adja át helyét, a mérnökök szaktudása, tapasztalata idejétmúlttá válik, foglalkoztatottságuk veszélybe kerül. A leirtak alapján viszont világosan kitűnik, hogy a bajok gyökere az elavult szervezeti struktúrában rejlik.

- A szakmai karriert gátló költségelszámolási rendszer. A rezsiköltségek elszámolási rendszere túlzottan "megdrágítja" a magasabb fizetésű idősebb szakemberek beosztását a fejlesztési szakaszban levő projektumokhoz. Így őket a régebben kikisérletezett, bevált technológiát alkalmazó projektumokhoz osztják be, ahol nagyobb szakmai tapasztalatuk formailag indokolttá teszi a magasabb munkaerő-költségeket.

- Nem megfelelő munkaerő tervezés. A legtöbb helyen még félévvel előre sem tudják azt, milyen képzettséggel rendelkező szakemberekre lesz szükség. Sokszor az év első felében alkalmaznak újonnan mondjuk 50, majd az év második felében elbocsátanak 75 mérnököt. Az ilyen lépések még akkor is zűrzavart keltenek, ha nyomás érvek igazolják szükségességüket.

#### NÉHÁNY JAVASLAT A KONFLIKTUSOK ENYHÍTÉSÉRE

A vállalati és az önálló kutatóhelyek vezetői felelősek a szervezet jövőjéért, azért, hogy a szervezet a folyamatosan változó környezet támasztotta igényeknek mindig meg tudjon felelni. A gyorsuló ütemű műszaki fejlődés körülményei mellett ennek legfontosabb tényezője a legalább hasonló ütemben fejlődő, megfelelően motivált K+F munkaerő. Ennek érdekében a menedzserek három főbb területen előnyösen befolyásolhatják a helyzetet.

A K+F tevékenységben a siker kulcsa a magas szintű szakmai tevékenység. Ennek ellenére sok K+F szervezetnél a beosztás alapján honorálják a munkát, tehát a legnagyobb anyagi és erkölcsi elismerést a vezetők kapják. Így a bérezési és jutalmazási rendszer "számárlétra effektusa" a tehetséges szakembereket a vezetői beosztások elérésére ösztönzi, elvonva őket a gyakorlati K+F tevékenységtől. A bérezési rendszer megfelelő átalakítása sokat javíthat a helyzeten.

Célszerű nagyobb mértékben bevonni a döntéshozatalba a tapasztalt mérnököket és kutatókat. Ennek lélektani hatása komoly ösztönzést jelent a szakemberek számára. Hasonló hatású lehet, ha nemcsak a menedzserek, hanem a kutatók és mérnökök is gyakrabban szereplhetnének a nyilvánosság előtt.

A hetvenes években csökkent mind a szervezeteken belüli, mind a szervezetek közötti munkaerő-mobilitás. A szakmai fejlődést viszont előnyösen szolgálja, ha a szakemberek, s különösen a menedzserek, időnként újabb munkaterületre kerülnek. Jó módszer lenne a vezetői beosztásokba való korlátozott időre szóló kinevezés rendszere. A mobilitás fokozását jelentősen elősegítené a költségelszámolási rendszer módosítása is.

A tanulmány címében feltett kérdésre tehát igenlő a válasz: elavultak a K+F szervezetek, legalábbis munkaerő politikájukat, strukturájukat illetően. A problémák megoldása szerteágazó, bonyolult feladat, amely azonban mind kevésbé halogatható tovább. A megoldás felé vezető első lépésekhez hasznos segítséget adhat a karrier-szakaszok modellje.

Összeállította: Tóthfalusi András

## AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSOK NÉHÁNY SZERVEZÉSI PROBLÉMÁJA

Interdiszciplináris kutatások egységes hálóterve — Az átfogó koncepció hiánya a településtudományban — Hiányzik a komplex kutatások "technológiájának" módszertana — Új típusú szakemberek képzése és továbbképzése — A "gazdátlan" interdiszciplinaritás.

A tudományos-technikai forradalom kibontakozásának egyik fő feltétele: az eredményes kutatás-fejlesztés gazdasági, szellemi és szervezeti feltételeinek hatékony biztosítása. Ugy tűnik, e követelménynek nagyjából már eleget teszünk, hiszen egyrészt a legutóbbi időben erre a célra nemzeti jövedelmünknek több mint 3%-át fordítottuk —ami a kiemelkedően fejlett országokra jellemző arány—, másrészt pedig már hosszabb ideje egyre nagyobb gondot fordítunk kutatásaink tervszerűségére. Ezt bizonyítják az 1960-ban elfogadott első Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv, az MSZMP KB 1969-ben kiadott Tudománypolitikai Irányelvei, ezekre alapozva az újabb, 1972-ben jóváhagyott és immár 1990-ig kiterjesztett OTTKT kidolgozása, majd annak nemrégiben végrehajtott közbenső felülvizsgálata, a legfontosabb —országos jelentőségű— kutatási feladatoknak részben 11 országos távlati kutatási célprogramba, az ágazati jelentőségűeknek pedig minisztériumok, illetve országos hatáskörű főhatóságok által irányított tárcaprogramokba történt összefogása, továbbá, ezeknek a feladatoknak, amelyek ágazati koordinációt nem igényelnek, de tudományos-szakmai összefüggéseik ezt indokolhatóvá teszik, az MTA, vagy más, szakszempontról illetékes szerv által támogatott, hat országos "kutatási főirány" keretei közé történt besorolása. Ezekben az átfogó kereteken kívül, szabadon is elvégezhetőek mindazok a kutatások, amelyek értelemszerűen egyik keretbe sem sorolhatók, de amelyekre valamely vállalatnak vagy intézménynek szüksége van és a saját fejlesztési alapjából fedezni tudja annak költségeit. Még ezeken is kívül esnek azok a —szakmai terminológia szerint nem pejoratív értelmű— "hobby-kutatások", amelyeket a kutatóhelyek egyes —az előbbi csoportokba sorolt kutatómunkákkal le nem terhelt— dolgozói végeznek a saját ismereteiknek, képességeiknek és érdeklődésüknek /"tudományos kíváncsiságuknak"/ megfelelően, illetve az előbbi csoportokba sorolt kutatómunkákkal le nem kötött munkaidejükben. Ez utóbbi kutatások jelentős hányadának az eredményei is általában előbb-utóbb hasznosulnak a gyakorlatban, vagy valamilyen alkalmazott kutatás "nyersanyagaként", így —mint a szabad szellemi kapacitás és célratörő érdeklődés potenciális hasznosítása— megtűrésük, sőt támogatásuk is indokolt lehet. Vagyis kutatásainknak az előbbieken vázolt rendezettsége is elvben pozitívan értékelhető.

Célunk azonban e helyen nem a pozitívumok kimutatása és értékelése, hanem főként néhány olyan probléma bemutatása, amelyek a környezet-tudomány /a humán-ökológia/, valamint a településtudomány /az urbanisztika/ kutatási körében merültek fel, és amelyek megoldása egyrészt jelentős mértékben javítaná kutatásaink hatékonyságát, másrészt pedig feltehetően más kutatási területeken is hasznosítható lenne.

Az említett problémák vonatkozásában a kutatási területnek különösen a z interdiszciplináris jellege figyelemreméltó, amennyiben —legalábbis ennek a területnek a tapasztalataiból ítélve— ezideig még nagyon kevés-

sé sikerült felkészülnünk az interdiszciplináris kutatások szervezésére, koordinálására és eredményeik szintetizálására. Pedig éppen e terület tapasztalatai bizonyítják, hogy a számos tudományos ágazat egymással ütköző eredményeinek egyedi vagy csak részlegesen integrált alkalmazása rendszerint egy sor újabb problémát vet fel, vagy pedig egyáltalában végre sem hajtható. Ezzel kapcsolatban több jelenségre is rá kell mutatni.

## INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSOK EGYSÉGES HÁLÓTERVE

Általában minden kutatásnál —de különösen az interdiszciplinárisaknál— a kutatás programját egy kitűzött kutatási célból kiindulva kell kidolgozni, és ennek során a kitűzött cél eléréséhez szükséges minden feladatot majd az azok elvégzésére alkalmas szerveket illetve személyeket és azok minden tevékenységét —az általuk elérendő rész-célok meghatározásával— rögzíteni kell, majd egyetlen egységes hálótervbe kell rendezni, amely az egymással "előzmény-következmény kapcsolatban" álló feladatokat "sorba kapcsolja", vagyis biztosítja, hogy minden egyes részfeladathoz —és azután végső fokon a szintézishez— a szükséges előzmény-eredmények hiánytalanul és egymással egyeztetett formában rendelkezésre álljanak. Az egyeztetettség ezek szerint szigorú időrendi rendezettséget is jelent, mert minden olyan szükségszerű előzmény-feladat, amelynek megoldása a következmény-feladattal párhuzamosan /sőt, igen gyakran annál sokkal későbbben/ folyik, a gyakorlatban hatékonyan hasznosítható integrált eredmény helyett csak egy laza "részeredmény-halmaz" létrejöttét eredményezi, amelyből azután az alkalmazó-felhasználó szerv, illetve személy a maga szubjektív megítélése alapján kényszerül —és egyben jogosult is válik— válogatni. Ez pedig óhatatlanul az önkényes döntések melegágya, amelyekhez ráadásul a halmazból tetszőlegesen kiválasztott részeredmény esetleg még "quasi tudományos megalapozás" /kutatói szakzsargonban: "megideológizálás"/ céljára is felhasználható.

Olyan komplex kutatási munkák esetében, amelyek megoldása értelemszerűen tanulnyulik az egyetlen hálótervbe foglalható feladat-rendszeren, biztosítani kell a szóbanforgó hálóterv kifelé és befelé irányuló kapcsolatait a többi összes, vele összefüggő más kutatási hálóterv minden előzmény- és következmény-feladattal is. S hogy ne csak elvileg közelítsük meg ezt a bonyolult problémát, példaként vizsgáljuk meg a K-5 jelű Országos Távlati Kutatási Célprogramot /"Az emberi makro- és mikro-környezet legkedvezőbb kialakítása"/, amely csaknem minden más országos célprogrammal összefügg. Gondoljunk például a petrokémiai ipar fejlesztését szolgáló kutatások célprogramjára, amelynek különböző részfeladatai jelentős kölcsönkapcsolatban állanak a makro-környezet szennyeződésével, illetve szennyeződés elleni védelmével. Vagy gondoljunk a könnyűszerkezetes építési mód célprogramjára, amely végső fokon mikro-környezetek optimális megoldására irányul. Világos, hogy mindkét program hálótervének számos csomópontja /"eseménye" - vagyis számos részfeladatának kezdési, illetve befejezési határideje/ szükségszerűen kapcsolódik a K-5 CP számos csomópontjához. A K-5 CP-nek azonban —amelynek végrehajtása gyakorlatilag már a hatodik éve folyik— /kétségtelenül igen nagy részben objektív okok miatt is/ még saját "belső" hálóterve sincsen, amelyhez csatlakozni lehetne. Ilymódon létrejöhet, és szükségszerűen létre is jön, egy sor előzmény jellegű kutatási eredmény, amelynek hasznosításához még nincsenek "beprogramozva" a megfelelő következménykutatások. Hasonlóképpen, idő előtt megindul egy sor következmény-kutatás is, amelyeknek a kívánt eredménnyel való elvégzéséhez már szükség volna egyes —akkor még be nem fejezett— előzmény-kutatások eredményeire. Kétségtelen, hogy az ebből eredő problémák jelentőségét ezidő szerint még háttérbe szorítja az a körülmény, hogy a környezettudományi részkutatások jelentős hányadának számos eredménye már közvetlenül is hasznosítható a környezetvédelem gyakorlatában, habár nem olyan hatékonyan, mintha a szóbanforgó részeredmények már a valamennyi összetevőjéből integrált komplex eredmény részeként hasznosulhatnának. Csak példaként említem, hogy a K-5 CP keretében eddig elvégzett, döntően természettudományi-műszaki jellegű kutatások eredményeinek hatékony alkalmazását jelentős mértékben akadályozza a CP keretébe tartozó társadalom-, illetve közgazdaságtudományi, valamint igazgatás- és szervezéseméleti kutatások lemaradása /nagyrészt még el sem kezdték ezeket/.

Ez az állapot —a végső eredmények hatékonyságának elégtelensége mellett— megnézi a teljes kutatási halmaz érdemi áttekintését és időszakos teljesítéseinek ellenőrzését is. Az említett hiányosságok miatt az időközi —például az ötéves— beszámolójelentések gyakorlatilag csak igen tárgyiasan értelmezhető téma-megnevezéseket és az azokra eszközölt ráfordítások nagyságát tartalmazták. Ezeket "könyvelési" /számszaki/ szempontból általában elfogadhatónak tartják. Azt az igen fontos követelményt azonban —mely szerint meg kellene tudni alapítani, vajon a ráfordított idő és költség felhasználásával konkrétan meddig jutottak el a megjelölt témában, valamint, hogy mekkora további idő- és költségráfordítás szükséges a kitűzött cél eléréséhez— nem elégítik ki. Ilyen kérdés megválaszolásához a szóbanforgó téma teljes kutatási anyagának részletes elemzésére lenne szükség, ami-re egy-egy ilyen —több száz, vagy éppen több ezer résztema kidolgozását igénylő— célprogram irányítására, koordinálására és ellenőrzésére hivatott bizottságnak semmiképpen nincsen meg a lehetősége /különösen, ha az ilyen bizottságok tagjainak a főfoglalkozásukból eredő másirányú elfoglaltságát is figyelembe vesszük/.

Az ilyen komplex kutatási egység rendszerének lazasága bőséges lehetőséget nyújt arra is, hogy a célprogramok megvalósításában közreműködő kutatóhelyeknél a "hobby-kutatások" tartalmát "belemagyarazzák" a célprogram valamelyik tágabban megfogalmazott című témájába. /Ezek a "hobby-kutatások" részben a célprogramok taxatív részét alkotó célkutatásokhoz képest viszonylag nehezebben finanszírozhatók, részben pedig a kutatóhely pénzügyi tervének kitöltéséhez is célszerűen felhasználhatók./ Az ilyen célprogramok —és persze az ilyen "főirányok"— tartalma azután idővel egy sor "élősdí" témával hígul fel. Ezt azonban nem szabad sommásan elítélnünk, hiszen egyrészt számos —egyelőre még fedezet nélküli— de távlatban potenciálisan értékes kutatási eredményre ad lehetőséget, másrészt módot nyújt az adott időben megfelelően le nem kötött értékes kutatóhelyi kapacitásnak az akkor éppen lehetséges mérvű hasznosítására is. Az is elképzelhető azonban, hogy a kutatások szabatosabb programozásával a szóbanforgó időszakban szükséges feladatok tervszerű elvégzésére lehetne felhasználni a "hobby-kutatásokra" felhasznált kapacitást, időt, valamint költséghányadot.

#### AZ ÁTFOGÓ KONCEPCIÓ HIÁNYA A TELEPÜLÉSTUDOMÁNYBAN

Még az előbbieknél is problematikusabb a településtudományi kutatások helyzete, amennyiben azok kereteként még semmiféle átfogó hosszú- vagy akár középtávu kutatási program, terv, sőt koncepció sem áll rendelkezésre. Így ezidő szerint minden egyes téma lényegében az ilyen célokra megfelelő pénzügyi kerettel rendelkező megbízó és a megfelelő kapacitással rendelkező kutatóhely közötti "alku" útján kerül be mind a megbízó szerv, mind pedig a kutatóhely munkatervébe. A kutatóhely ezenkívül olyan központi /MTA/ kerettel is rendelkezik, amelyből a keret összegének megfelelő /igen szerény/ kapacitással értékes "hobby-kutatásokat" folytathat. Egyébként e kutatási terület vizsgálatával, a hiányosságok feltárásával és szükségesnek tartott intézkedések javaslatbázisátalával folyamatosan foglalkozik az MTA Településtudományi Bizottsága, amely többek között rendszeresen szorgalmazza egy átfogó —legalább középtávu— kutatási koncepció mielőbbi kidolgozását. Ezenkívül eddig számos olyan probléma feltárásával is foglalkozott, amelyek mindegyike jelentős és sürgős terület lehetne a településtudomány további kutatásai számára. Így —a teljesség igénye nélkül— feltárta a településtudománynak a társadalomtudománnyal, a közgazdaságtudománnyal, a közlekedéstudománnyal, az alkalmazott matematikával fennálló és fejlesztendő kapcsolatait, a tanyás területek, a falvak, a városkörnyékek, a városközpontok, a városrekonstrukciók, a lakótelepek, az üdülőterületek, stb. problémáit. Ez a hézagos felsorolás is bőségesen elég annak igazolására, hogy ez a tudományterület már csakugyan alaposan megérett egy átfogó kutatási program megfogalmazására.

Ennek az interdiszciplináris településtudományi kutatási koncepciónak a kidolgozása egyébként feltétlenül indokolt, mivel nagyrésztben a településtudomány körébe is tartozó, de annak számos társtudományát is érintő több kutatási témán is dolgoznak —egymással párhuzamosan, de a szükséges kapcsolatok nélkül, sőt nemegyszer szinte nem is sejtve a párhuzamosság fennforgását— a településtudományi kutatóhelyek mellett többek között a földrajztudomány, a közgazdaságtudomány és a szociológia kutató-



helyein is. Mindezeket az egységesen közös célok kielégítésének alárendelve /vagyis egy közös hálótervbe rendezve és annak alapján összehangolva/ a jelenlegieknél sokkal hatékonyabb közös eredmények létrehozására lehetne sarkallni.

Ez a megállapítás természetesen nem valamely problémának több tudományos ágazat aspektusai szerint, vagyis több irányból való megközelítése ellen irányul, hanem a több irányból való megközelítésnek egyetlen közös cél, pl. az optimális fejlesztés, a leghatékonyabb megvalósítás érdekében való összehangolását célozza.

## HIÁNYZIK A KOMPLEX KUTATÁSOK "TECHNOLÓGIÁJÁNAK" MÓDSZERTANA

Nem mehetünk el szó nélkül egy olyan jelenség mellett, amely ma még egyelőre jóformán megoldhatatlanná teszi az ilyen interdiszciplináris programok kidolgozását, végrehajtásuk irányítását, összehangolását és az elérni kívánt szintézis megalkotását. Nem rendelkezünk még az ilyen komplex kutatások célravezető előkészítéséhez és eredményes lebonyolításához szükséges ismeretekkel. Hiányzik a komplex kutatások "technológiájának" tudományosan megalapozott m ó d s z e r t a n a .

Az ilyen sokrétű és nagy terjedelmű "kutatás-galaxisok" előkészítése során ma még bevett gyakorlat, hogy a kutatási programot irányító szerv egy —kétségtől nagy tapasztalatokkal és jó szándékkal kidolgozott— tematikai rendszer alapján /amely az elvégzendőnek vélt feladatok fő-csoportjainak a megnevezését tartalmazza/ a téma szempontjából valamilyen indokollással illetékesnek vélt főhatóságoktól és más vezető szervektől kér javaslatot az egyes főcsoportokra sorolható résztémákra. Érthetően, minden megkérdezett szerv —részben, mivel csakugyan vannak olyan, kutatást igénylő, problémái, amelyek értelemszerűen /vagy akár csak belemagyarázható módon/ besorolhatók a tematikai főcsoportok valamelyikébe, részben pedig, mivel ezáltal megnyílik a lehetőség annak, hogy egy vagy több kutatóhelyük is részesüljön a központilag finanszírozott célprogram pénzügyi keretéből— megad néhány téma-javaslatot. Minthogy a javaslattevők között nincs semmiféle szerves kooperáció és a tematikai főcsoportok megadott címei /sőt rendszerint azok annotációi is/ túl általánosak és többféleképpen is értelmezhetők, a javaslatok alapján létrejön egy —zömében kétségtől értékes és fontos elemeket tartalmazó, de a jelentőség, a sürgősség, előzmény-következmény jelleg szempontjából erősen heterogén— téma-halmaz. Ezt a programot irányító szervnek kellene az alap probléma /ill.problémák/ megoldására irányuló hálóterv keretében rendeznie és ennek során megállapítania a hálóterv teljességéhez még hiányzó "tevékenységek" /ill. kidolgozandó témák/ tartalmát, felelős végrehajtóját és feladatának a végcél és a kapcsolódások szempontjából szükségeszerű ütemtervét. Eszerint kellene a program finanszírozását is megterveznie. Ehelyett azonban a javasolt témák közül azokat, amelyek címeik /sőt néha a javaslatok tudományos vagy államhatalmi tekintélye/ alapján kerülnek a programba, egymással párhuzamos tevékenységeként dolgozzák ki és finanszírozzák. Az ebből eredően —időben indokolatlanul "feldusuló"— költségigény kielégítésének megoldása rendszerint olyan "kiegyenlítési" eljárás, mely szerint a minden időszakban korlátozott mértékben rendelkezésre álló keretet úgy osztják el, hogy minden egyes témától /nagyjából arányosan, vagy a döntésre illetékesek "legjobb belátása szerint"/ annyit vonnak el, hogy azért "mindegyik menjen egy kicsit előre", függetlenül attól, hogy egy logikusan megszerkesztett hálóterv szerint melyeknek a kezdése és a befejezése mikor időszerű.

Ez a "párhuzamosság" gyakorta érvényesül a kutatás eredményeinek összegeződések is: az "összefoglaló dokumentáció" lényegében az egyes résztémákat kidolgozó kutatóhelyek saját feladataikkal kapcsolatos megállapításaikat tartalmazó önálló zárójelentésből áll; ezeket csak egymás mellé csatolják, anélkül, hogy integrálnák őket. Ily módon a kutatást indokoló probléma egyértelmű és konkrét megválaszolása helyett különböző szakszempontokból önmagukban értékes, de majd csak megfelelő szintézis után hasznosítható "válasz-halmaz" áll rendelkezésre. Ezt a szintézist pedig —más módszer hiányában— rendszerint bizottsági keretek között lebonyolított "brainstorming" útján alakítják ki. Ez —bár rendszerint a központi kérdés és a rész-zárójelentések megítélésére egyaránt alkalmas, kiváló szakemberek bonyolítják le— egyrészt egyes

szubjektív vélemények érvényesülésének, másrészt a kialakított válaszok pontatlanságának, hézagosságának a veszélyét rejti magában.

Mindezt egybevetve, jelentőségénél fogva az országos kutatási célprogramok keretei közé kívánkozik az interdiszciplináris célprogramok komplex kutatási módszertanának kidolgozása.

#### ÚJ TIPUSU SZAKEMBEREK KÉPZÉSE ÉS TOVÁBBKÉPZÉSE

Ehhez a problémához szervesen csatlakozik a komplex kutatások szervezésére, irányítására, koordinálására és szintetizálására alkalmas szakemberek képzésének /továbbképzésének/ szükségessége is. A tudomány folyamatos differenciálódása egyre több tudományos részterületet és határterületet hoz létre a maga sajátos specialistáival, akik a szakterületükön egyre mélyebbre hatolnak, de egyre szűkebb körben mozognak. Ugyanakkor mindinkább csökken megértési igényük, sőt lehetőségük is arra, hogy lépést tartsanak az egyre szaporodó "többi" tudományterülettel. Az emberi agy befogadóképességének korlátai és az egy-egy tudományterülettel megismerhető ismeretanyag rohamos szaporodása folytán ez érthető is, de arra vezet, hogy egyre növekszik azoknak a kutatóknak a száma, akik a többi tudományterületnek már nemcsak a mondanivalóját, de még a szakmai nyelvezetét sem értik meg. Ez a bevezetőben említett két interdiszciplináris tudományterületen már most elérte azt a "prekaotikus" színvonalat, amelyben a közös probléma megoldására illetékes és abban névlegesen együtt is működő műszakiak, közgazdászok, szociológusok, egészségügyi, jogi-igazgatási, rendszerelméleti és rendszertechnikai, valamint egyéb szakemberek olyan "egységes" dokumentációt dolgoznak ki, amelyekben az egy-egy munkarészt összeállító "team" a többi munkarészt nem —vagy csak hozzávetőlegesen— tudja felfogni. Az a tudós kollektíva, amely végülis a szintézisre irányuló "brainstormingot" végrehajtja, hasonlóképpen számos tudományterület olyan specialistájából áll, akik általában csak nagyon részlegesen értik meg egymás nyelvét és szempontjait. Ugyanakkor gyanakvással és némi lebecsüléssel fogadják a számos tudományterület együttműködését szervezni, irányítani, koordinálni és szintetizálni képes szakemberek "g e n e r a l i s t a" k i k é p z é s é r e irányuló törekvést, aminek az eredménye szerintük csak az lehet, hogy "univerzális barbárokat" képeznek, akik "sok mindenhez édeskeveset értenek". Pedig az ilyen "tudományos menedzserekre" mind nagyobb szükség van, de kiképzésükhöz meg kell alkotni a feladatuk ellátását megalapozó "tudományos menedzsment tudományt". Ez, többek között, a koordinálandó diszciplínák sajátos nyelvének és kompendiumszerűen összefoglalt ismeretanyagának az elsajátítását teszi szükségessé, továbbá olyan szervezéstudományi, valamint rendszerelméleti-rendszertechnikai tudást, amelynek birtokában lehetővé válik a szóbanforgó diszciplínák keretében kialakult megállapításoknak az adott célra irányuló összehangolása és tárgyilagos értékelése.

#### A "GAZDÁTLAN" INTERDISZCIPLINARITÁS

A kutatásban további nehézséget okoz az interdiszciplinaritás viszonylagos "gazdátlansága" a tudományos intézmények hatókörében. Az Akadémia —akárcsak más országok hasonló szintű tudományos testületei is— szervezete a tudományterületek szerinti megosztása tekintetében még magán viseli a megalapítása idején, vagy néhány évtizeddel ezelőtt végrehajtott továbbfejlesztésekor még célszerűnek minősíthető jellegzetességeket. Az —ily módon történelmileg kialakult— akadémiai osztályokat viszonylag nehezen áttörhető a d m i n i s z t r a t i v f a l a k határolják el egymástól. Egyes interdiszciplináris tudományterületek képviselőinek már sikerül ugyan "helyet találniuk a Nap alatt", de ennek egyelőre az a módja, hogy a szóbanforgó interdiszciplináris tudományterület egyik komponens diszciplínájának leginkább megfelelő tudományos osztály bizottságának keretei között működhet — meglehetősen elszigetelve az interdiszciplinaritásban érdekelt többi, más osztályhoz tartozó tudományos ágazatoktól, ami az interdiszciplinaritás teljességének kibontakozása helyett a tudományterület á g a z a t i j e l l e g ű b e s z ű k ű l é s é r e vezet.

Ilyen a településtudomány is, amely az eredményeinek realizálásában elsődlegesen érdekelt műszaki tudományok keretei között kapott helyet. Ez kétségtelenül már eddig is lehetővé tette a tudományterület igen eredményes működését. De "hivatalosan" a más osztályok körébe sorolt összetevő diszciplináknak az érvényesülése csak egy-egy "odatartozó" tudományos munkatárs bevonásával, vagy egy-egy, alkalmi —legfeljebb csak egy-egy "osztályidegen" tudományterület szervezetével együttesen rendezett—konferencia keretei között volt biztosítható, az állandó és szerves együttműködés helyett. Az átfogó jellegű interdiszciplinaritás teljes értékű biztosítására elvben megfelel a valamennyi érdekelt osztály és más tudományos szervezet rendszeres bevonására lehetőséget nyújtó k u t a t á s i c é l p r o g r a m o k rendszere. Ezek esetében azonban —mint a környezettudomány esetében láttuk— az interdiszciplinaritás hatékony biztosításához, valamint az eredményeinek hasznosításához szükséges rendszerszervezés és szintézis feltételei még nem teljesen megfelelőek.

Az interdiszciplináris kutatások ügyének v i s z o n y l a g o s m e g o l d a t l a n s á g á r a utal az a jelenség is, hogy a célprogram keretei között egymással párhuzamosan folynak olyan szervesen összefüggő kutatások, amelyek koordinációja főként csak az e feladatok elvégzéséhez szükséges pénzügyi keretek elosztására és felhasználásuk ellenőrzésére szorítkozik, az ilyen komplex feladatoknál nélkülözhetetlen tartalmi összehangolás—egyeztetés helyett.

Független azonban az interdiszciplinaritástól, hogy —bár hazánkban a befejezett kutatásokat jogszabály útján előírt rendszerben tartják nyilván és teszik hozzáférhetővé minden érdeklődő számára— gyakran előfordul, hogy olyan kutatásokat rendelnek meg, sőt végeznek el, amelyeket már másutt, eredményesen vagy eredménytelenül, elvégeztek. Ilyen ismétlődő kutatás olyan kutatóhelyen belül is előfordul, ahol éppen a korábbi kutatást már részben vagy egészben lefolytatták. Az pedig közismerten általános eset, hogy számos olyan témát kutatnak nálunk, amelynek eredményei a külföldi kutatások eredményeinek hasznosítása —esetleg licencia vagy "know-how" vásárlása— útján hatékonyabb volna. Közismert azonban az is, hogy az ehhez szükséges i n f o r m á c i ó s r e n d s z e r ű n k m é g n e m k i e l e g i t ő, és hogy most folynak reménykeltő erőfeszítések a megfelelő korszerű rendszer kialakítására.

A technikai szempontból legtökéletesebb információs apparátus sem működhet azonban kielégítően, ha a különböző témák és résztémák rendezettségé nem logikus és rendszeres szempontból nem egységes. Márpedig a bevezetőben említett interdiszciplináris témáink esetében ebből a szempontból teljes zürzavar tapasztalható. Csak egyetlen példa: a településtudomány az Akadémián a Műszaki Tudományok Osztályának keretébe tartozik, ugyanakkor azonban az Akadémiai Könyvtár szakrendjében a településtudomány legfőbb ágazatai: a területrendezés, a város- és falurendezés, a "Művészetek" témacsoportjába lett sorolva. Ebben a szakrendben a környezettudomány egyáltalában nem —még valamilyen értelemszerűen "rokonítható" megnevezéssel sem— található. Ez a jelenség a két interdiszciplináris témánkkal kapcsolatban általános —sőt, világviszonylatban általános— jelenség. Mielőbb szükség volna a ma már "polgárjogot nyert" tudományos diszciplinák szabatos értelmezésének, tartalmának és hovatartozásának egyértelmű tisztázására és az interdiszciplináris témák teljeskörű "családfáinak" kidolgozására. A "rendcsinálás" természetesen nemcsak hazai feladat. A teljeskörű információk hatékony biztosítása érdekében általános érvényű, nemzetközi szakrend kialakítása lenne kívánatos. Egyelőre azonban még a KGST tudományos szakterületeinek jegyzékében foglaltak sem egyeznek az említett hazai szakrenddel. Ott pl. a településtudomány körébe tartozó tudományos ágazatok az "építészet és városépítés" témacsoportjába tartoznak — amely azonban kivülesik a "Műszaki tudományok" körén. Ez a jegyzék a környezettudományt a "Biológia" témacsoportjába sorolja, holott ez a kiemelkedően interdiszciplináris feladatkör a meteorológiától a műszaki tudományokig és az orvostudományoktól a jogtudományokig jóformán minden tudományos ágazat egyenrangú közreműködését igényli.

Az interdiszciplináris kutatások hatékonyságának végső akadályja az "utolsó láncszem" a kutatási folyamatban a tudományos eredmény és a gyakorlati érvényesülés között. Ez ugyanis általában valamely főhatósági szervezetnek egy —számtalan más

fontos adminisztratív feladattal is erősen terhelt— részlege /esetleg csak egyetlen személy/, amelynek /illetve akinek/ nincs, és nem is lehet, meg az a lehetősége, hogy a hozzá általában integrálatlanul beérkező zárójelentéseket a gyakorlati felhasználásra alkalmas módon szintetizálni tudná. Másrészt az állásfoglalására kívülről és felülről ható befolyások keresztüzében célszerűbb számára, ha /az általában amúgy sem a gyakorlat számára megfogalmazott zárójelentésekre hivatkozva/ a legjobb belátása szerint tárcaközi bizottság véleménye alapján dönt, illetve állapítja meg a probléma megoldására irányuló intézkedéseket. Egyelőre még igen sokat kell tennünk azért, hogy gyakorlatunk általában a kutatásoknak valóban arra érdemes eredményeire támaszkodjék.

Összeállította: Dr.Gerle György

---

1976 januárjában az a m e r i k a i egyetemeken és főiskolákon 35 900 természettudósnt és mérnöknöt alkalmaztak. Az előző évvel szemben számuk 5 %-kal növekedett. A férfiak száma ezen állásokban 194 600 fő volt. = NSF News /Washington/, 1976.dec.20. 1.p.

## PARADIGMA-KONSZENZUS A KUTATÓINTÉZETEK- TUDOMÁNSZOCIOLÓGIAI MEGKOZELÍTÉS<sup>1/</sup>

Kérdésfeltevés — Kutatási tervvázlat és módszertan — A kutatás gyakorlati orientáltsága — Taglétszám — Oktatási funkciók — Szakmai integráció — Szervezetek közötti kooperáció — Végső következtetések.

A tudományszociológia mindaddig nagyrészt a tudományos kutatás általános szabályrendszerének és szervezeti formáinak a leírására és elemzésére törekedett.

A különböző fajta kutatási eredmények összekapcsolódása megteremti a viszonylag komplex tudományos intézmény képét a társadalmi rendszerek alábbi két típusán belül, melyek — bár egymással ellentétes szervezetűek és funkcionális teljesítményűek — egyidejűleg fennállanak és egymással kölcsönhatásban vannak:

1. Viszonylag laza, élesen el nem határolható és az idők folyamán erős fluktuációnak kitett szakmai csoportok és tudományos közösségek, melyeknek tagjait a kutatási tárgyakban, elméletekben és módszerekben megnyilvánuló hasonló érdekeik egyesítik.<sup>2/</sup>
2. Viszonylag szilárd, belső munkamegosztás, hierarchikus differenciálódás és formális szabályok által jellemezhető kutatószervezetek, melyekben az egyes tudományos kutatók betöltik szakmai hivatás-szerepüket és rendelkeznek a tudományos kutatáshoz szükséges infrastruktúrával.<sup>3/</sup>

---

1/ GESER, H.: Paradigmatischer Konsens in Forschungsorganisationen. /Szemléleti-módszertani szabályokra irányuló megegyezés a kutatószervezetekben./ = Wissenschaftssoziologie. Hrsg. v. N. Stehr, R. König. Opladen, 1975, Westdeutscher Verl. 305-324.p. /Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft 18. 1975./

Megjegyzés: A szerző a fenti kifejezést speciális fogalomként használja, melynek tartalmára a szövegben fény derül. A szószerinti fordítás /szemléleti-módszertani szabályokra irányuló megegyezés/ bonyolult, és nem adja a kívánt értelmet. Ezért meghagyjuk a paradigma-konszenzus kifejezést.

2/ STORER, N.W.: The social system of science. /A tudomány társadalmi rendszere./ New York, 1966.

LUHMANN, N.: Selbststeuerung der Wissenschaft. /A tudomány önirányítása./ = Jahrbuch für Sozialwissenschaft /Göttingen/, 1968. 147-170.p.

CRANE, D.: Social structure in a group of scientists; a test of the "Invisible College" hypothesis. /Társadalmi struktúra egy tudóscsoportban; a "láthatatlan kollégium" feltevés tesztje./ = American Sociological Review /Washington/, 1969. 335-352.p.

3/ WEINBERG, A.M.: Probleme der Grossforschung. /A nagykutatás problémái./ Frankfurt a.M., 1970.

/Folytatás a 2. oldalon/

## HIBAIGAZÍTÓ

A 368. oldalon az 1-es lábjegyzet hatodik sorában a helyes szöveg így hangzik: (szemléleti-módszertani szabályokra irányuló megegyezés).



A tudományos közösségeknek különösen nagy jelentőségük van, mert bennük valósulnak meg leginkább a tudományos intézmények tipikus szabályai és magatartás formái, továbbá mivel azoknak a "kutatási paradigmáknak" az igazi strukturális hordozói, amelyekben kifejezésre jut a tudományos ismeret eddig elért foka, és amelyekből kiindulva gyakorlati utasítások dolgozhatók ki a további kutatásokra.<sup>4/</sup> Ujabban a laza, informális közösségi csoportoknak /pl. a "láthatatlan kollégiumok" formájában/ sajátos stratégiai vezetési szerepe van a tudomány önrányításában. A Kuhn által megindított tudásszociológiai tanulmányok /paradigma elmélet/ alapján kifejlődött összehasonlító tanulmányok odavezettek, hogy az informális, szegmentális csoportok az utóbbi években ismét a tudományos érdeklődés előterébe kerültek.<sup>5/</sup>

A kutatásszervezetek által képviselt strukturális szint elhanyagolása következetesen vezet olyan összefüggés-autonóm tudományintézmény szuggesztív képéhez, melyben a tudományos kutatási folyamatokat tulnyomóan endogén módon a kulturális szint /például az uralkodó paradigma/ irányítja, és amelyben a kutatók magatartását az intézet belső szabályrendszere határozza meg.<sup>6/</sup>

Mindinkább elterjed az a felismerés, hogy a tudományos közösségek belső strukturájukban és külső elhatárolásukban nem csupán a tudományos fejlődés kulturális dinamikája következményének tekintendők, hanem hogy önmaguk is független meghatározó tényező a tudományos kutatás fejlesztésében. Maguk a tudományos közösségek keletkezésükben és intézményesítésükben ugyancsak nagy mértékben függenek az alapvető, állandóbb jellegű társadalmi strukturáktól, melyekhez a tudományos kutatószervezetek is tartoznak.

A kutatószervezetek bizonyos tekintetben olyan metszéspontok, ahol a szakmai közösségekből és azok paradigmáiból keletkező tudományos önrányítású erők találkoznak a konkrét kutatási tervből származó "tárgyi kényszerrel", és a társadalmi környezet sokoldalú meghatározásával kölcsönös kiegyenlítődést teremtenek meg. Ez adja meg az alapját annak, miért kell a kutatóintézeteknek a jövő tudomány-szociológiai kutatásában az eddig innél központi helyet betölteniük.

---

/Folytatás az 1. oldalról/

BAHRDT, H.P.: Betriebsförmigkeit der Wissenschaft. /A tudomány üzemszerűsége./ = Wissenschaftssoziologie - ad hoc./ Ad hoc tudomány-szociológia./ Düsseldorf, 1971. 173-186.p.

MARCSON, S.: Research settings. /Kutatásszabályozás./ in: NAGI, S.Z. - CORWIN, R.G. /szerk./: The social contexts of research. /A kutatás társadalmi összefüggései./ London - New York, 1972. 161-191.p.

4/ HAGSTROM, W.O.: The scientific community. /A tudományos közösség./ New York, 1965.

KUHN, Th.S.: The structure of scientific revolutions. /A tudományos forradalmak szerkezete./ 2.kiad. Chicago, 1970.

5/ de SOLLA PRICE, D.J. - BEAVER, D.: Collaboration in an invisible college. /Együttműködés egy láthatatlan kollégiumban./ = American Sociologist /New York/, 1966. 1011-1018.p.

STORER, N.W.: Relations among scientific disciplines. /Tudományok közötti kapcsolatok./ in: NAGI - CORWIN, i.m. 229-268.p.

URRY, J.: Thomas Kuhn as a sociologist of knowledge. /Th.Kuhn mint tudomány-szociológus./ = British Journal of Sociology /London/, 1973. 462-473.p.

6/ POLANYI, M.: The Republic of Science; its political and economic theory. /A tudomány birodalma; politikai és gazdasági elmélete./ = Minerva /London/, 1962. 154.p.-től.



## KÉRDÉSFELTEVÉS

A kutatószervezetek fogalmi és elvi meghatározása nehézségeket támaszt

- mivel azok főként a szociológia által eddig elhanyagolt kis és közepes szervezetekhez tartoznak, amelyek nem alkalmazzák közvetlenül sem a kiscsoport-kutatás analitikus eszköztárát, sem a komplex /bürokratikus/ szervezet eszköztárát;
- mivel azoknak az új tudás megszerzésére összpontosított funkcióval olyan feladatokat kell megoldaniuk, amilyenek a társadalom más területén kevésbé szokásos és amelyek —mivel erősen kapcsolódnak az individuális minősítéshez— minden további nélkül nem intézményesíthetők.

Csak az újabb szervezetszociológiai irodalomban találunk olyan *m o d e l l - l e k e t*, melyek a kutatószervezetek speciális strukturális és funkcionális sajátosságait legalább részben számításba veszik. Ilyenek:

- Az *a u t o n ó m s z a k m a i s z e r v e z e t* modellje, melynek bürokratizmusát korlátozza az a tény, hogy a szervezet vezető tagjai túlnyomóan hivatásuk belső szabályai szerint cselekszenek, és messzemenően lojálisak a szervezeten kívüli kolléga-csoportokkal.<sup>7/</sup>
- A *n o r m a t i v s z e r v e z e t* modellje, amelyben főként a szimbolikus szankciók felosztása és a szervezeti célokkal való azonosulás a tagokat részvételre motiválja, miközben "a kívülről jövő" motivációk kisebb jelentőségűek.<sup>8/</sup>
- A *v i l á g f e l é n y i t o t t s z e r v e z e t* modellje, amelyet a környezeti események nagyfokú kiszámíthatatlansága, illetve a technológia erős bizonytalansága arra kényszerít, hogy rugalmas belső strukturát teremtsen magának, kevésbé éles szerepelhatárolással, kevés formális elemmel és csekély hatalomkoncentrációval.<sup>9/</sup>

Ezen szervezeti modellek *k ö z ö s i s m e r t e t ő j e g y e*, hogy az autonóm döntésekben az egyéni tagoknak és az informális csoportoknak nagyobb teret enged, mint az ideáltípusú bürokrácia modellje. Ennek következtében a tagok között a normák és célok tekintetében fennálló *k o n s z e n z u s v a g y d i s s z e n z u s d ö n t ő s t r u k t u r a k é p z ő v á l t o z ó v á* lép elő, mely meghatározza az egész szervezet integrációját és teljesítőképességét.

Az eddigi tudományszociológiai eredmények alátámasztják azt a véleményt, hogy a kutatószervezetek is az említett analitikus modellek példáinak tekinthetők. Ennek alapján az alábbi szervezet típusok különböztethetők meg:

---

7/ HALL, R.H.: Some organizational considerations in the professional-organizational relationship. /Néhány szervezeti megfontolás a szakmai-szervezeti kapcsolatban./ = Administrative Science Quarterly /Ithaca, N.Y./, 1965. 65-81.p.

8/ ETZIONI, A.: A comparative analysis of complex organizations. /Komplex szervezetek összehasonlító elemzése./ New York, 1961.

9/ PERROW, Ch.: Organizational analysis: a sociological view. /Szervezeti elemzés szociológiai szempontból./ London, 1970.

MÜLLER, W.: Die Relativierung des bürokratischen Modells und die situative Organisation. /A bürokratikus modell viszonylagosítása és a szituatív szervezet./ = Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. 1974. 719-749.p.

- A u t o n ó m s z a k m a i szervezetek, ahol a magasrangu szervezeti vezetők egyidejűleg szakmai hivatásukon belül és speciális tudományos közösségekben pozíciókkal rendelkeznek. Magatartásukat nagymértékben befolyásolják az ott kapott orientációk.
- N o r m a t i v szervezetek, ahol az eredményes tudományos tevékenység nagymértékben a belső motiváción és a tudományos munka célkitűzéseivel való személyes azonosuláson alapul.
- A v i l á g f e l é n y i t o t t szervezetek, amelyekben a kutatási folyamattal összekötött fejlesztés az addig még kevésbé kiaknázott valóság-tartományban arra kényszerít, hogy hajlékony társadalmi strukturát teremtsenek, amely lehetővé teszi, hogy megfelelő változtatásokat eszközöljenek a kutatási tervek célkitűzésében és a kivitelezésükhöz felhasznált eszközök kiválasztásában.

Kutatószervezeteknél a belső strukturát nagymértékben azoknak a szabályoknak és céloknak a konvergenciája vagy divergenciája határozza meg, melyek a munkatársakat tudományos munkájuk folyamán irányítják, vagyis a paradigma-konszenzus mértéke döntő fontosságú. Nagyobb paradigma-konszenzus azt jelenti, hogy az egyes munkatársak a kutatási folyamatban cselekvési döntéseiket formális szabályok vagy hierarchikus utasítások nélkül egységes szempontok alapján hozzák oly módon, hogy

- a szervezeten belüli cselekvési sorrendben nagyfokú állandóság és kiszámíthatóság valósul meg;
- a rendszeren belüli egymásrahatást és kommunikációt megkönnyítik és kiterjesztik;
- az egész rendszer kapacitását kollektív, együttműködő cselekvéssé emelik.

Komoly problémát okoz, hogy a kutatószervezetek egyrészt strukturájuk integrálásához és stabilizálásához nagymértékben rákényszerülnek a konszenzusra, másrészt azonban az eredményes kutatás érdekében az erősen változó, egymástól eltérő álláspontok érvényesülését is tűrniük kell.

A szervezeten belüli d i s s z e n z u s f o r r á s a i lehetnek, ha

- az egyes munkatársak különböző diszciplinákban vagy ugyanazon diszciplinán belül különböző paradigmacsoportokban vesznek részt;
- a kutatók a korlátozott ismeretek következtében az eredmények érvényességéről és az elméletek felhasználhatóságáról —amit objektív módon még elbírálni nem lehet— különböző és változó nézetekkel rendelkeznek.

A fentiekből következik, hogy valamely kutatószervezetben található konszenzus-szint mint eredő két ellentétes erő csoportból származik:

- azok az erők, melyek a szervezet integrációja és stabilizációja felé haladnak és ennek megfelelően a konszenzus-szint emeléséhez vezetnek;
- azok az erők, melyek egy komplex, kiszámíthatatlan környezet felé való nyitásra és ujításra készítetik a szervezetet, s ezáltal a konszenzus-szint csökkenését idézik elő.

Jelen tanulmány célja az, hogy kialakítson néhány speciális elméleti feltevést a befolyásclási tényezők és a szervezeten belüli konszenzus-szint között, és ezeket egyetemi intézeti összehasonlítás segítségével empirikusan is igazolja.

#### KUTATÁSI TERVVÁZLAT ÉS MÓDSZERTAN

Az alábbi elemzésben felhasznált adatokat a zürichi egyetem és műszaki főiskola kutatóintézeteiben 1973 nyarán az intézeti vezetők szóbeli kikérdezésével nyertük.

Csak önálló adminisztrációval és autonóm kutatási tervvel rendelkező intézetek kerültek a felmérésbe. Így kaptunk 155 egységet, melyből 121 /azaz 78 %/ hajlandónak mutatkozott a közreműködésre. Ezeket —mint az 1.táblázat mutatja— szakágak szerint öt osztályba soroltuk. Az intézeti vezetők kiválasztása során abból a feltevésekből indultunk ki, hogy ők azok, akik kiterjedt szerep-kötelezettségeik következtében minden intézeti tagról a legszélesebb körű és legmegbízhatóbb ismerettel rendelkeznek.

1.táblázat

Az intézetek megoszlása szakágak szerint

	Szám	%	Átlagos nagyság* /létszám/
Humán- és társadalomtudományok	19	15,8	15,5
Természettudományok	46	39,8	29,6
Orvostudományok	23	18,2	36,6
Műszaki tudományok	30	23,8	19,2
Nem osztályozható	3	2,4	23,7
Összesen	121	100,0	22,0

\* Ide tartozik a teljes időben foglalkoztatott összes létszám, nevezetesen: a/ a tudományos oktatók és kutatók, b/ adminisztratív alkalmazottak, c/ műszaki segédszemélyzet.

A szervezetben belüli paradigma-konszenzus mutató-j a k é n t tekinthető az arra a kérdésre adott válasz, vajon az intézetben a tudományos munkatársak között öt különböző, a kutatási folyamathoz tartozó döntési területen milyen egyetértés áll fenn. /Lásd: 2.táblázat./

2.táblázat

Szervezetben belüli konszenzus /disszenzus/ 5 döntési területen

Intézetek száma	Konszenzus	Disszenzus	Nem tudom	Választ megtagadta	Összesen
Ismeretelméleti előfeltételek	63	29	21	8	121
Tárgyi előfeltételek	81	30	8	2	121
Elméleti előfeltételek	61	40	17	3	121
Módszertani előfeltételek	67	41	10	3	121
Gyakorlati alkalmazás	61	32	22	6	121

Az eredmény azt mutatja, hogy

- a kutatás tárgyi előfeltételeire és problémáira vonatkozó konszenzus a legáltalánosabb, ezt a legtöbb intézeti vezető tudja, és így ez a kutatószervezet integrációja szempontjából különösen jelentős változó;
- a disszenzus az elméleti és módszertani előfeltételekre vonatkozóan erősebben érvényesül, mint a többi vonatkozásban;
- az ismeretelméletre és a gyakorlati alkalmazásra vonatkozó konszenzus tekintetében —tálán mert ezek a döntések nagymértékben az egyes kutató magánjellegű szerep-aspektusához kapcsolódnak— gyakran "nem tudom" adat szerepel.

Az öt mutató interkorrelációs matrixa világosan mutatja, hogy

- az elmélet dimenziója a legerősebben, a módszertani dimenzió a legkevésbé kapcsolódik az összes változó együttes összefüggésébe;
- az ismeretelmélet, az elmélet és a gyakorlati alkalmazás szoros ellentétes összefüggésben állanak, és a tárgyi, valamint a módszertani konszenzustól viszonylag függetlenül egymással variálnak /lásd: 3.táblázat/.

### 3.táblázat

#### A konszenzus-mutatók korrelációja

Phi-Koefficiens /Pearson szerint/

Konszenzus	Ismeretelmélet	Tárgy	Elmélet	Módszertan
Tárgy	.53			
Elmélet	.84	.59		
Módszertan	.25	.43	.46	
Gyakorlati alkalmazás	.81	.55	.72	.22

Mivel a különböző konszenzus-mutatók többnyire egymástól függetlenül változnak, helyesnek látszik, ha a későbbi elemzésben azokat egymástól elválasztjuk. Arra a kérdésre, hogy legalább elvi szinten a paradigma-konszenzusnak az összes mutatót magában foglaló, e g y s é g e s f o g a l m á t ki lehet-e dolgozni, a válasz csak az empirikus vizsgálat folyamán adható meg; ki kell mutatni, hogy a különböző konszenzus-változók, belső divergenciájuk ellenére, számos más szociológiai változó tekintetében hasonlóképpen viselkednek.

#### A KUTATÁS GYAKORLATI ORIENTÁLTSAGA

Az alábbi két megfontolás alkalmat ad arra a feltételezésre, hogy a gyakorlati kutatással foglalkozó intézetek m a g a s a b b b e l s ő k o n s z e n z u s s z i n t e t mutatnak, mint azok a kutatószervezetek, melyeknek tevékenysége nem terjed ki a gyakorlati alkalmazásra:

1. Megalapozott, konszenzus által elfogadott paradigmákkal rendelkező tudományok inkább képesek tudományos tevékenységüket speciális, pontosan meghatározott problémamegoldásokra irányítani. A gyakorlatra orientált szakmai irányú kutatásoknál az összes tudomány területén magas konszenzus-szintre számíthatunk.
2. A gyakorlati célkitűzésre orientált kutatás szilárd felépítésű szervezeti strukturát feltételez. A kutatóintézetekben —miként a normatív szervezetekben— ilyen konszolidált helyzet csak az egyes munkatársak közötti magasfokú konszenzus által érhető el.

#### GYAKORLATI ORIENTÁLTSAG

Az intézeti kutatás g y a k o r l a t i o r i e n t á l t s á g á t az alábbi mutatók fejezik ki, amelyekben ezen elv különböző jelentés-aspektusaiban nyilvánul meg:

1. Az intézet elnevezésében kifejezésre jutó szakmai irány, mely vagy "természettudományi" vagy "műszaki".
2. A kutatási eredmények, melyeket az intézetben képviselt diszciplínák területén kidolgoznak, gyakorlatilag hasznosíthatóak-e?
3. Az intézetben saját rezsiben folytatott kutatás gyakorlati célkitűzésekre irányul-e?
4. Milyen mértékben van az intézet külső megbízók által meghatározott kutatással terhelve?
5. Kidolgoztak-e az intézetben az utóbbi években nagyobb terjedelmű szakvéleményt?

#### 4. táblázat

#### Az intézeti kutatás konszenzus-szintje és gyakorlati orientáltsága

	Magas konszenzussal bíró intézetek százaléka					
	Ismeret elmélet	Tárgy	Elmélet	Módszer	Gyak.alk.	/N=/
Műszaki szakág	94	68	73	70	84	/43/
Természettudományi szakág	65	74	55	61	65	/25/
A tudomány gyakorlati orientáltsága	63	76	55	57	70	/81/
magas	42	50	23	43	67	/16/
alacsony						
Az intézeti kutatás gyakorlati orientáltsága	75	73	67	63	68	/70/
magas	57	73	57	60	64	/39/
alacsony						
Megbízatásos kutatási leterheltség	73	72	64	62	69	/36/
magas	67	74	59	63	65	/73/
alacsony						
Szakvélemény kidolgozás	69	84	68	69	70	/43/
igen	68	62	53	56	63	/65/
nem						

A 4. táblázat talán legérdekesebb szabályossága az, hogy az intézethez fűződő kapcsolatokból /egy technológiai szakirányhoz, esetleg gyakorlati diszciplínához tartozásból/ származó gyakorlati vonatkozás magas belső szervezeti konszenzus-szinttel kapcsolódik, ami a paradigmálásnak mind az öt dimenzióját /különösen az ismeretelméletit és az elméletit/ magában foglalja. Ezzel szemben a gyenge vonatkozások a többi három változónál mutatkoznak.

A nagy kutatószervezetek tehát függetlenül attól, vajon alkalmazott, vagy "tiszt" kutatást folytatnak-e, egyenlő belső konszenzus-szintet tartanak, míg a kisebb intézeteknél a gyakorlathoz való erősebb kapcsolódás konszenzus-szintjük jelentős emelkedését idézi elő.

Alternatív /de egymást egyidejűleg kiegészítő/ magyarázatként szolgálhatna az, hogy

- a k i s e b b i n t é z e t e k n e k kevesebb a lehetőségük, mint a nagyoknak, hogy gyakorlati kutatási tevékenységüket speciális differenciált

alrendszerekre osszák, ezért kényszerítve vannak arra, hogy egész társadalmi rendszerük a kutatási típus szabályait és követelményeit viselje;

- a n a g y o b b i n t é z e t e k belső szervezetük endogén okai folytán strukturájuk nagyobb mérvű konszolidációjára törekszenek és nagyobb környezetautonómiájuk következtében abban a helyzetben vannak, hogy konszenzus-szintjüket külső kapcsolataiktól függetlenül fenn tudják tartani.

Ez a második —főként a német tudományszociológia hagyományaiban honos— feltevés a tudomány belső "bürokratizálásáról" vagy "iparosodásáról" alkalmul szolgál arra, hogy az intézeti nagyság /taglétszám/ és a belső konszenzus-szint közötti összefüggést differenciáltabban vizsgáljuk.

### TAGLÉTSZÁM

A tradicionális kis intézetből a "nagy tudomány" nagy szervezetéhez való átmenet nemcsak azt jelenti, hogy mind nagyobb számú tudományos kutató tevékenységének kölcsönös koordinálása válik szükségessé, hanem azt is, hogy növekvő mértékben jönnek létre adminisztratív és műszaki szerepek, melyek —miközben növelik a munkamegosztási kölcsönös függőséget a szervezeten belül— egyszersmind hozzájárulnak a kutatási folyamat "fegyelméhez".

A különböző kategóriákban szereplő személyzeti állomány és a konszenzus-szint közötti összefüggésre az 5.táblázatban látható empirikus szabályosságok utalnak.

### 5.táblázat

#### Konszenzus-szint és személyzeti állomány a különböző kategóriákban

Magas konszenzus-szal rendelkező intézetek százaléka	Professzorok			Tudományos munkatársak				Adminisztratívak			Műszakiak			
	1	2-3	> 3	0-4	5-8	9-15	> 15	1	2-3	> 3	0	1-3	4-8	> 8
Ismeretelmélet	46	71	50	39	32	70	66	43	62	81	50	83	73	88
Tárgy	68	86	58	74	76	62	76	71	64	96	56	77	79	75
Elmélet	42	68	50	46	32	56	63	43	54	75	36	79	58	61
Módszer	56	54	50	48	62	65	44	55	64	45	53	72	71	45
Gyakorlati alkalmazás	48	57	50	43	43	53	54	41	60	74	60	70	71	71
/N= /	/59/	/28/	/12/	/23/	/21/	/26/	/29/	/53/	/28/	/16/	/16/	/26/	/28/	/20/

Ugy tűnik, hogy az intézeti professzorok száma és a belső konszenzus-szint között semmiféle összefüggés nem áll fenn, és hogy a tudományos munkatársak számának növekedésével a konszenzus csak néhány, jóllehet központi dimenzióban /ismeretelmélet és elmélet/ növekedik. Ezzel szemben nyilvánvaló, hogy azok az intézetek, melyek nagy adminisztratív és műszaki személyzetet foglalkoztatnak, minden dimenzióban /a módszertant kivéve/ magas konszenzus-szinttel rendelkeznek, különösen az ismeretelmélet és az elmélet terén. Ebben a korlátozott értelemben az empirikus eredmények megfelelnek a tudomány endogén intézményesítése feltevésének, anélkül, hogy abból szükségképpen a taglétszám és a konszenzus-szint okozati összefüggésére lehetne következtetni.

### OKTATÁSI FUNKCIÓK

Az egyetemi kutatás általában ma is olyan szervezetekben történik, melyeknek a belső strukturális differenciálódásra való csekély lehetőségük ellenére egyidejűleg jelentős oktatási feladatokat is el kell látniuk. Az oktatási kötelességet mint kifejezetten exogén, adott, az intézet által befolyásolható együtthattót kell tekintelnünk, ezért felmerül a kérdés, hogyan befolyásolja az oktatási tevékenység a para-

digma-konszenzust az intézeti kutatásban? Erre vonatkozóan két felte-  
vést vizsgálunk meg:

- a/ azok az intézetek, melyeket nagymértékben terhelnek oktatási funkcióval,  
valamint  
b/ azok az intézetek, amelyek — tanítványaik oktatási programjának részeként—  
oktatásra orientált kutatást folytatnak,

viszonylag nagy paradigma-konszenzusal rendelkeznek.

Az első feltevésben —mivel az oktatási terhelés az egyetem átfogóbb rendszere  
következtében az intézet számára adottnak tekintendő— a paradigma-konszenzust min-  
den kockázat nélkül függő változónak tekinthetjük. A második feltevésben viszont az  
okozati összefüggés problematikus: egyrészt az oktatási orientálódás tartalmilag  
erősen megszabott intézeti kultúrához vezethet, úgy hogy a belső kutatás ilyen vál-  
tozóknak csak korlátozott játékkerében valósítható meg; másrészt azonban a para-  
digma-alapokra felépített, "diszciplinált" kutatás előfeltétele lehet annak, hogy fő-  
ként az egyetemi oktatás funkcióival kerüljön összeköttetésbe. Az eredményt a 6.táb-  
lázat foglalja össze.

### 6.táblázat

#### Konszenzus-szint és oktatási orientáltság intézeti nagyság szerint

Magas konszenzus- sal rendelkező intézetek száza- léka	Kis intézetek /18 tagig/				Nagy intézetek /18-nál több taggal/			
	Oktatással ter- helve		Oktatásra orien- tált kutatás		Oktatással ter- helve		Oktatásra orien- tált kutatás	
	erősen	gyengén	erős	gyenge	erősen	gyengén	erős	gyenge
Ismeretelmélet	73	45	62	43	75	100	78	84
Tárgy	73	69	75	60	69	90	67	82
Elmélet	63	29	59	40	64	70	70	71
Módszer	84	45	72	70	53	70	50	56
Gyakorlati alkalmazás	67	50	65	45	71	80	80	50
/N= /	/24/	/11/	/27/	/18/	/34/	/10/	/23/	/30/

Itt is érvényes az a nézet, hogy a nagy intézetek, tévékenységüktől független  
okokból, magas, állandó konszenzus-szintet valósítanak meg, míg a kis intézetek,  
mivel nem képesek arra, hogy speciális alrendszereket alakítsanak ki az oktatásra,  
az oktatásra orientált kutatásra és az oktatástól független kutatásra, nem tudják ma-  
gukat kivonni az oktatási funkciók kutatásra gyakorolt konszolidáló befolyása alól.  
Ez a befolyás kiterjed a konszenzusnak mind az öt dimenziójára, leginkább itt is az  
ismeretelméletre és az elméletre.

### SZAKMAI INTEGRÁCIÓ

Ugy véljük, hogy azok a kutatószervezetek, melyeknek tagjai intenzív módon  
résztvesznek szakmai ágazatuk világméretű interakciójában, csekélyebb belső konszen-  
zussal rendelkeznek, mint azok az intézetek, melyek elszigetelik magukat a szakmai  
környezettől. Ezen okozati összefüggéssel kapcsolatban hadd említsünk meg két egymás-  
sal ellentétes —de egymást nem kizáró— feltevést:

1. A szervezeten kívüli kommunikációs  
résztvételek —legyen az ülések és kongresszusok látogatása, vagy  
informális összejövetelek, levelezés— azzal a következménnyel jár, hogy  
számos egymástól független forrásból heterogén, sőt ellentmondó információk  
kerülnek az intézetbe, s így nehezebb az intézeti tagokat egységes konszen-

zusra kötelezni. A szakmai környezet "repszto hatása" a kutatószervezetre különösen akkor érvényes, ha különböző intézetek tagjai különböző tudományos közösségekben vesznek részt, illetve ha magukban a közösségekben csak csekély paradigma-konszenzus áll fenn.

2. Ha a kutatóintézet tagjai között csekély paradigma-konszenzus áll fenn, a szervezeten belüli kommunikáció bonyolult, időt rabló és állandó félreértésektől kísért folyamattá válik. Nő a valószínűsége annak, hogy az egyes kutatók a szervezeten kívül speciális kommunikációs partnert találnak és leginkább ezzel létesítenek együttműködést.

Ennek a két feltevésnek az összekapcsolása révén jön létre a pozitív visszacsatolási folyamatok elméleti lehetősége, aminek következtében kumulálás által az intézetek a szakmai elszigetelődés vagy a belső széttöredezés állapotába kerülhetnek.

A szakmai integráció fogalmi bemutatására az alábbi két mutatót alkalmazzuk:

1. A kongresszusok és ülések száma, melyeken az intézet munkatársai az utolsó három év folyamán résztvettek.
2. Az intézet tagjai tudományos munkájukban a szervezeten belüli vagy a szervezeten kívüli kommunikációnak tulajdonítanak-e nagyobb jelentőséget.

#### 7. táblázat

#### Konszenzus-szint és külső szakmai integráció

Magas konszenzussal rendelkező intézetek százaléka	Kongresszusi részvétel		Kommunikáció		
	0 - 10	10-nél több	belső	mindkettő egyformán	külső
Ismeretelmélet	76	62	73	61	68
Tárgy	72	77	81	66	72
Elmélet	72	50	72	53	48
Módszer	67	57	61	65	60
Gyakorlati alkalmazás	76	59	70	72	48
/N= /	/48/	/62/	/37/	/38/	/22/

Az eredmény az elméletileg feltételezett irányba mutat, és a megfelelő elemzés azt igazolja, hogy a statisztikai összefüggések a szervezeti nagyságtól függetlenül érvényesek. Az a tény, hogy különösen az elméletre vonatkozó konszenzus az intézetben a növekvő szakmai integráció esetén szemmel láthatóan csökken, irányadó lehet arra, hogy az elméleti kérdések a tudományos közösségekben gyakori és központi vitatémául szolgálnak, miközben a tárgy és a módszerek kiválasztása mindinkább a kutatószervezetek hatáskörébe kerül.

Felmerül az a probléma, hogy a szakmai integráció részben összeegyeztethetetlennek bizonyulhat a szervezeti konszolidálásra irányuló törekvésekkel, amelyek pl. a gyakorlatra orientáltságból és az oktatási kötelezettségekből /kis intézeteknél/ vagy a funkcionális koordináció kényszeréből /nagyobb intézeteknél/ adódnak. Ebből levezethető az az általános feltevés, hogy a tudományos intézet optimális funkcióképeségét akkor éri el, ha a kutatószervezetek a tudományos közösségekkel szemben bizonyos "középső strukturális távolságot" tartanak. A nagy távolság ezeknek a közösségeknek a széttöredezéséhez vezet: egymástól elkülönü-



lő, szektaszerű, önmagukba zárkózott intézetek jönnek létre. A csekély távolság viszont a kutatószervezetek belső szétűredéséhez vezet, amelyek így képtelenek lesznek speciális funkcióikat megvalósítani.<sup>10/</sup>

### SZERVEZETEK KÖZÖTTI KOOPERÁCIÓ

A kutatóintézetnek lehetősége van arra, hogy már a kutatástervezés korábbi fázisaiban kapcsolatot kezdeményezzen a tudományos környezettel. Ez történik pl. a más kutatószervezetekkel való együttműködésben, amikor a cél az, hogy az anyagi infrastruktúra és a személyi tapasztalat kiszélesítése révén azokat a terveket is megvalósíthassák, melyeket egy szervezet csak nehezen vagy egyáltalán nem tudna elvégezni. A szervezetek így egyrészt rugalmasabb belső struktúrára, másrészt az ujitó tevékenység magasabb szintű lehetőségeire tesznek szert.<sup>11/</sup>

Az együttműködést létesítő szervezeteknek a kiegészítő környezet-hatásokhoz kell alkalmazkodniuk, ezek viszont a rendszerintegrációnak /és vele a paradigma-konszenzusnak is, melyen ez az integráció nagymértékben nyugszik/ a csökkenéséhez vezethetnek. Természetesen csökkenti ezt a hatást, ha az intézetnek domináló szerepe van az interakció-kapcsolatban és ezáltal abba a helyzetbe jut, hogy a szövetséges partnerre ráerőszakolhassa saját —a belső struktúrája megőrzésére irányuló— döntéseit.

Az arra a kérdésre adott válaszból, vajon az intézet  
- ugyanolyan szakmai irányú főiskolákkal /intradiszciplináris/  
- más szakmai irányú főiskolákkal /interdiszciplináris/  
- főiskolán kívüli kutatóhelyekkel /interinstitucionális/  
kapcsolatot tart-e fenn és közös kutatási terveik vannak-e, bizonyos empirikus következtetések adódnak:

1. K i s i n t é z e t e k n é l nyilvánvaló negatív korreláció áll fenn a szervezetek közötti kooperáció nagysága /mindhárom kapcsolattípusnál/ és a szervezeten belüli konszenzus között. N a g y i n t é z e t e k n é l viszont —legalábbis az interdiszciplináris együttműködésben— a kapcsolat pozitív fordulatot vesz.
2. Míg az integráció a szakmai kommunikációban főként az ismeretelmélet és elmélet dimenzióhoz kapcsolódik, a szervezetek közötti kooperáció a konszenzust inkább a kutatási tárgyak és módszerek tekintetében csökkenti.

Az első következtetés magyarázható azon feltételezés alapján, hogy a nagy intézetek nagyobb valószínűséggel foglalnak el domináló helyzetet a szervezetek közötti kooperációban, mint a kicsiny, és ennek megfelelően, belső konszenzusokat a külső interakció-területtől függetlenül tudják fenntartani.

A második következtetés a tudományos intézeteken belüli funkcionális munkamegosztás elve alapján érthető meg, mely szerint a tudományos közösségek vitáik és állásfoglalásaik révén az ismeretelmélet és elmélet vonatkozásában töltenek be szerepet, míg a helyi társadalmi vonatkozásokkal és az infrastruktúrával erősebben összefüggő tárgyak és módszerek kiválasztását inkább a kutatószervezeteknek engedik át.

---

10/ LITWAK, E. - MEYER, H.M.: A balance theory of coordination between bureaucratic organization and community primary groups. /Koordinációs egyensúly elmélet a bürokratikus szervezet és az elsődleges közösségi csoportok között./ = Administrative Science Quarterly /Ithaca, N.Y./, 1966. 31-58.p.

11/ AIKEN, M. - HAGE, J.: Organizational interdependence and organizational structure. /Szervezeti kölcsönös függés és szervezeti struktúra./ = American Sociological Review /Washington/, 1968. 912-929.p.

## VÉGSŐ KÖVETKEZTETÉSEK

E tanulmány fő törekvése, hogy a paradigma-konszenzusnak eddig inkább csak a tudományos közösségek jellemzésére alkalmazott fogalmát alkalmassá tegye a kutató-szervezetek összehasonlító elemzésére.

Ennél a célkitűzésnél felhasználtuk azokat a tényeket, hogy

- a kutatóintézetek tulnyomóan a "normatív szervezet" típusához tartoznak, amelyben a belső konszenzus a döntő fontosságú struktúra - a lakító váltózó, és közvetlenül meghatározza azokat a feladatokat és funkciókat, amelyeket a teljes rendszernek tartalmaznia kell;

- a kutatószervezetek a tudomány és a társadalmi környezet közötti összekötő helyzetük következtében különösen alkalmasak arra, hogy tudományon kívüli befolyásokat közvetítsenek általában a tudományos kutatás, különösen pedig a paradigma-konszenzus tekintetében.

Az empirikus eredmények megerősítik, hogy a kutatószervezetek komplex fészültségi területen helyezkednek el, melyen belül két erőcsoportot különböztethetünk meg:

1. Homogén nétező erők, amelyek pl. a szaktudománynak a gyakorlati alkalmazás és a szakmai oktatás céljaira való kiterjesztéséből keletkeznek és amelyek különösen az ismeretelmélet és az elmélet területén a konszenzus-szint növekedésével járnak.
2. Fragmentáló erők, melyek a/ a foglalkozási szaknyilvánosságban való részvételből és b/ más kutatószervezetekkel való kooperációból, vagyis a tudományos környezet felé való nyitásból erednek, ami nélkülözhetetlen a tudományos fejlődés szabályozott előrehaladásához.

További kérdés, hogyan viselkedik az egyes kutatószervezeteken belüli konszenzus a hozzá átlósan viszonyuló tudományos közösségek konszenzusával szemben?

Egyrészt elképzelhető olyan variáció, amelyben a konszolidált kutatóintézetek —például a szakmai oktatás szabványosítása által— a tudományos közösségek stabilizálására és homogenizálására törekszenek. Másrészt azonban az eredmények igazolják azt a következtetést, hogy a magas konszenzus-szint az egyes kutatószervezetek elszigetelődéséhez, következésképpen azon szakmai interakcióterületek gyengítéséhez vezet, amelyeknek a tudományos közösségek vonatkozásában a paradigma-konszenzus megvalósításáról és stabilizálásáról kellene gondoskodniuk.

Összeállította: Dr. Iwsits Miklós

## A TUDOMÁNYOS ISKOLÁK SZEREPE<sup>1/</sup>

A tudományos iskola fogalma — Az iskolák szerepe a tudományos fejlődésben — Kivánatos-e a tudományos iskolák léte?

Kevés olyan gyakran felmerülő és ugyanakkor kevésbé definiált fogalommal találkozhatunk a tudomány fejlődését tárgyaló irodalomban, mint az ugynevezett "tudományos iskola". A tudományos tevékenység ezen területét eddig csak kis mértékben tanulmányozták, a róla kialakult nézetek erősen eltérőek. Az eltérő vélemények az alábbi három kérdéscsoportot érintik.

1. Mi a tudományos iskola fogalma? Vagyis a tudományos tevékenységet folytató személyek milyen fajta csoportosulása nevezhető tudományos iskolának?

2. Mi a tudományos iskolák szerepe a tudomány fejlődésében? Szerepük pozitív vagy negatív? Elválasztható-e a tudományos iskolák kialakulása magától a tudományos fejlődési folyamattól, vagy csak a fejlődésnek egy különleges lépcsőjét képviselik, esetleg csak bizonyos tudományágakra jellemzőek?

3. A tudományos iskolák léte kívánatos-e az egyetemes emberi és tudományos haladás szempontjából?

### A TUDOMÁNYOS ISKOLA FOGALMA

A B.Gotowski és A.Wallis által 1969-ben lengyel egyetemi oktatók és kutatók között körözött kérdőívre adott válaszok alapján a tudományos iskola fogalmának értelmezéseit két nagyobb csoportba lehet sorolni. [A kérdőíven kiadott kérdés a következő volt: "Valamilyen tudományos iskola tagjának tekintí-e magát? Ha igen, írja le, hogyan kezdődött ez a kapcsolat /egyetemi tanulmányai alatt, más kutatókkal való együttműködése során, vagy valamely kutatási probléma kapcsán stb."/]

Az egyik csoport a tudományos örökségre, a hagyományokra, a másik pedig a tudományos élet szervezeti, strukturális sajátosságaira vezeti vissza a tudományos iskolák kialakulását. A hagyományokra történő hivatkozás végső soron az ezeket a hagyományokat megtestesítő módszerekre, mintákra vezethető vissza, és így a hagyományokon alapuló tudományos iskola az ugynevezett strukturális iskola speciális esetének tekinthető.

A tudományos iskola fogalmának ugynevezett strukturális értelmezése terjedt el leginkább a kutatók között. Ebben az értelmezésben a tudományos iskola olyan szemé-

---

1/ SZACKI, J.: Schools in science. /Tudományos iskolák./ = The Polish Sociological Bulletin /Warszawa/, 1976.1.no. 15-29.p.

lyek csoportja, amely egy bizonyos problémakör megoldásán együttesen munkálkodik. Tagjai ezenkívül meghatározott elméleti, illetve módszertani irányzatot képviselnek, kölcsönös kapcsolatban állnak, ugyanazoknak a személyeknek az illetékességét ismerik el, kutatási eljárásaikban hasonló elvek alapján tevékenykednek. Ebben az esetben a "mester" jelenléte kevésbé fontos, bár minden iskolának van néhány olyan tagja, aki a többiekénél több elismerésben részesül, valamint minden iskola rendelkezik ugynevezett előfutárokkal, akikre hivatkozik.

Más megközelítésben a tudományos iskolák létrejöttét előidéző körülmények felderítése segíthet a tudományos iskola fogalmának tisztázásában. Általánosan elfogadott álláspont szerint a tudományos véleményeknek van a legfontosabb szerepük a tudományos iskolák keletkezésében. Ezért elsősorban ezeket a véleményeltéréseket kellene behatóbban megvizsgálni, mivel a közönséges véleménykülönbségek a tudományban szinte mindennaposak, iskolák viszont aránylag ritkán alakulnak ki. Feltehetően olyan véleményeltérések esetén alakulhatnak ki tudományos iskolák, amikor az adott tudományág pillanatnyilag érvényes normái szerint valamely álláspont vagy vélemény nem utasítható el, de nem is azonosítható egyértelműen. Az új feltevés ezután egy ideig annak a kutatónak a "tulajdona" aki kidolgozta. De ez még mindig nem magyarázza meg eléggé a tudományos iskola kialakulását. Még egy tényező feltétlenül szükséges. Az új hipotézisnek meghatározott viszonyban kell állnia az adott tudományágban elfogadott más elméletekkel, valamint hatást kell gyakorolnia az adott területen folyó kutatásokra.

Más oldalról vizsgálva a kérdést, az ugynevezett tudományos iskolák nem azonosíthatók egyes speciális tudományos területekkel, vagyis egy-egy tudományos iskola kialakulása nem a tudományos munkamegosztás megnyilvánulása, bár a munkamegosztás hozzájárulhat az iskolák kialakulásához /persze ez fordítva is érvényes/. Lényegében csak akkor beszélhetünk ugynevezett iskoláról, ha az adott iskola követői bizonyos szituációkban tudományáguk minden képviselőjével közösséget vállalnak, más esetekben viszont csak egy részükkel azonosítják magukat. Ez utóbbi magatartás nem válhat zárólagossá, mert ekkor már nem iskoláról, hanem új tudományágról beszélhetünk.

A tudományos iskola azáltal, hogy egy meghatározott véleményrendszert képvisel, társadalmi jelenségként fogható fel. A tudományos iskolák problémája vizsgálatának nehézségei többek között abból adódnak, hogy egyrészt társadalmi kölcsönhatások, másrészt vélemények és elvek rendszerét kell figyelembe venni.

Jelenlegi ismereteink szerint általában nem lehet eldönteni, az egyes tudományos iskolák kialakulásában milyen szerepük van a társadalmi, illetve a megismerési tényezőknek. Ez más szóval annyit jelent, hogy egy tudományos iskola kialakulásának nem kell feltétlenül valamely eredeti felfedezéshez fűződnie, létrehozásához néha elegendő egy befolyásos és jó szervezőkészséggel rendelkező egyéniség.

Mindezek alapján egy tudományos iskola létrejöttéhez szükséges legfontosabb tényező az alábbiak:

1. Olyan véleményrendszer, amelyet nem fogad el az adott tudományág valamennyi művelője.
2. Az előző pontban leirtakkal egyidejűleg azonban létezik a tudományág művelőinek egy olyan csoportja, amely számára a fent említett véleményrendszer vonzó.

A tudományos iskola lényegében a nem hivatalos tudományos szervezetek körébe tartozik. A tudományos iskolák azonban általában arra törekcsenek, hogy kapcsolatokat építsenek ki a hivatalos szervezetekkel, valamint támogatást kapjanak azoktól, annak érdekében, hogy a fiatalabb generációkat befolyásolhassák. Ezzel szemben a hivatalos tudományos szervezetek nem igénylik az ugynevezett tudományos iskolák létét, hiszen saját magukat azonosítják az adott tudományág egészével.

Mindez felveti a kérdést, vajon a tudományos iskolák válsága a tudományos haladás szükségszerű velejárója-e, vagy csupán a tudománynak és a tudomány hivatalos szerveinek elbürokratizálódását jelzik. Napjainkban csak olyan kutatóknak nyílik lehetőségük iskola-teremtésre, akik megfelelő tudományos diszpozíciójuk mellett megfelelő társadalmi, hatalmi pozíciókkal is rendelkeznek.

## AZ ISKOLÁK SZEREPE A TUDOMÁNYOS FEJLŐDÉSBEN

Komoly véleményeltérésekkel találkozunk, nemcsak a tudományos iskola fogalmát, hanem a tudományos életben betöltött szerepét illetően is. Egyes kutatók a fentieknek megfelelően valamilyen tudományos iskola tagjának tekintik magukat, vagy éppen ellenkezőleg elutasítanak bármilyen tudományos iskolához való tartozást. Ez utóbbiak rendszerint a tudományos iskolát mint olyat utasítják el, míg a tudományos iskolákkal kapcsolatos pozitív vélemények többnyire egy bizonyos iskolára vonatkoznak. A probléma kis számu tanulmányozójának többsége úgy tartja, hogy a tudományos iskolák léte általában inkább akadály, semmint segítőtje a tudomány fejlődésének. Minden ugynevezett iskola már természeténél fogva a tudomány fejlődése szempontjából veszélyeket rejt magában, mivel fő feladatának tekinti, hogy az alapjául szolgáló tételek integritását megőrizze, s ezzel megmerevíti eredeti —valóságos, vagy vélt— eredményeit, a további kutatásokat pedig gyakran dogmatikus magyarázatokkal helyettesíti. A tudományos iskolát elítélők nem az egyes iskolák hibáit, torzulásait bírálják, hanem az iskolát mint olyat. Ha egy kutató valamely iskola tagjának tekinti magát, kettős elkötelezettséggel rendelkezik: egyrészt saját csoportjának, másrészt tudományága valamennyi képviselőjének van elkötelezve. Konfliktus esetén, azonban az előbbi elkötelezettség általában erősebbnek bizonyul az utóbinál. Így az értékmérő normák minden iskola esetében visszájukra fordulhatnak; a kutatók társadalmi együttműködése nem véleményegyezésükből fog eredni, hanem éppen ellenkezőleg a társadalmi összefonódásból adódik a véleményegyezés.

A fent leírtak azonban csak akkor általánosíthatók, ha feltételezzük, hogy minden tudományos iskola rosszhiszemű csoportosulás, a hamis tudat megnyilvánulása. Ezzel együtt még azt is fel kellene tennünk, hogy ez a "hamis tudat" kizárólag csak a tudományos iskolákat jellemzi, és nem eleme a tudományos fejlődés egészének. Ez viszont a tudományos fejlődés messzemenő idealizálását jelentené, ami nem fogadható el.

Éppen ezért az iskolák tudományos fejlődésben játszott negatív szerepéről szóló nézeteket az utóbbi időben egyre szélesebb körben megkérdőjelezzik. A probléma új szemzögből történő vizsgálata elsősorban Th.S.Kuhn "A tudományos forradalmak szerkezete"<sup>2/</sup> c. munkájához kapcsolódik. Bár Kuhn végső álláspontja nem különbözik lényegesen a fent leírtaktól, említett műve az itt tárgyalt problémát mégis teljesen más megvilágításba helyezte.

1. Kuhn elméletének egyik fontos eleme, hogy tiltakozik az egyes tudományos elméletek ugynevezett abszolút mérce alapján való vizsgálata ellen, mivel ez a módszer összefüggéseiből kiragadva vizsgálja a szóbanforgó elméleteket.
2. Kuhn kétségbe vonja a tudományos fejlődés folytonos és töretlen fejlődésének mítoszát. Véleménye szerint egyetlen korszak sem képes a kor valamennyi tudományos felfedezését befogadni, hanem csak azokat, amelyek már az adott korban "előreláthatóak" voltak. Az ezektől eltérő új felfedezések válságokat idéznek elő, amelyek végső soron új korszakot nyithatnak az adott tudományágon belül.

---

<sup>2/</sup> KUHN, Th.S.: The structure of scientific revolutions. /A tudományos forradalmak szerkezete./ 2.kiad. Chicago, 1970.

3. Kuhn a tudományban érvényesülő folytonos kritika, valamint a tudomány és a tények közvetlen kapcsolatának létét is kérdésessé teszi. Az eddigieknél nagyobb jelentőséget tulajdonít a dogma szerepének a tudományos fejlődésben.
4. Kuhn megközelítésének jellegzetessége az, hogy nagyobb súlyt helyez a tudományos fejlődés társadalmi problémáinak vizsgálatára, mint a hagyományos tudománytörténet és filozófia. Szerinte a tudományos fejlődés megfoghatatlanná válik, ha figyelmen kívül hagyjuk művelőinek, vagyis a kutatók fejlődésének sajátosságait.

Mindezek alapján jogosnak tűnik az a kijelentés, hogy a tudományos iskolák keletkezése normális tényként fogható fel a tudományos fejlődés folyamán, és a különböző kritikusok által felrótt hibái nem különböznek más hasonló folyamatok sajátosságaitól.

Valóban fontos feladat a tudományos iskola fogalmával kapcsolatos nézeteket megtisztítani érzelmi, szubjektív színezetüktől, de ennél még sokkal fontosabb kideríteni azokat a körülményeket, amelyek között ilyen iskolák létrejöhetnek. Itt csak néhány általános jellegű feltevással élhetünk, amelyek elsősorban két problémát érintenek:

- a/ Melyik az a fejlettségi szint valamely tudományágon belül, amikor iskolák alakulhatnak ki?
- b/ Melyek azok a tudományágak, amelyek a legalkalmasabbak arra, hogy művelőik egymással versengő iskolákba tömörüljenek.

Abban az esetben, ha elfogadnánk azt az általánosan elterjedt nézetet, miszerint a tudományos iskolák kialakulása elsősorban a tudomány kezdeti fejlődési szakaszait jellemzi, akkor az eddig vázolt problémák egyetlen problémává egyszerűsödnek: azon tudományágak kérdésére, amelyek fejlődésüknek annyira kezdeti szakaszában tartanak még, hogy iskolák alakulhatnak ki. Valójában azonban két különböző problémával van dolgunk.

Ésszerűnek tűnik az a Kuhn által képviselt nézet, hogy a tudományos iskolák kialakulása az adott tudományágon belül kühni értelemben vett válsághoz kapcsolódnak. Ennek alapján el kell fogadnunk, hogy a tudomány fejlődésének legkülönbözőbb szakaszaiban lehetségese iskolák kialakulása, mihelyt az adott tudományág újabb meg újabb akadályokkal kerül szembe.

A második összefüggésben sztereotip vélemény az, hogy elsősorban a humán- és társadalomtudományok az iskolák kialakulásának területei. A természettudományok területén jelentkező hasonló jelenségeket többnyire munkamegosztásként értelmezik. Ennek oka elsősorban az, hogy az utóbbi csoportban a kialakuló tudományos iskolák szigorúan a tudományágon belüli véleményeltéréseken és megoldatlan problémákon alapulnak, míg az előbbi csoportban jelentős szerephez jutnak tudományon kívüli tényezők is. Itt olyan okoknál fogva is kialakulhatnak iskolák, amelyek csupán a tudományágon kívül álló laikus közvélemény megnyerését szolgálják.<sup>3/</sup> Erre vezethető vissza az is, hogy gyakrabban alakulnak ki iskolák az al-kalmazott tudományok területén, mint az alaptudományokban.

---

3/ SZESZTAY, A.: Scientific "schools" in Hungary. Zoltán Kodály and his disciples. /Tudományos iskolák Magyarországon. Kodály Zoltán és tanítványai./ Budapest, 1970. 6.p. /VII.Szociológiai Világkongresszus, 1970./

## KIVÁNATOS-E A TUDOMÁNYOS ISKOLÁK LÉTE?

Az eddigiek alapján a kérdésfeltevés hibásnak tűnhet, mivel azt sugallja, hogy a tudományos iskolákkal kapcsolatban tudatos tudománypolitika alakítható ki, holott olyan spontán folyamatokkal állunk szemben, amelyek többé kevésbé elválaszthatatlanok a tudomány fejlődésétől. A tudományos iskolák a velük szemben folytatott politikától függetlenül alakulnak ki, és gyakran csak jóval kialakulásuk után tekintik azokat iskoláknak. A tipikus szituáció rendszerint az, hogy valamely tudós új elméletet, programot javasol tudományága egészének, és csupán e program általános elfogadásának hiánya teszi azt iskolává. Új gondolatokra viszont szükség van a tudományban, társadalmi megnyilvánulásaik pedig nem függenek közvetlenül szerzőiktől.

Mindezek alapján a gyakorlati probléma a következőképpen fogalmazható meg: a tudományos élet hivatalos strukturájának kialakításakor figyelembe kell-e venni tudományos iskolák lehetséges kialakulását, és szükség van-e bizonyos hivatalos patronálásra ezek fölött, vagy a tudományos tevékenység ezen területét a kutatók egyéni kezdeményezéseire kell-e bízni? A probléma mind égetőbbé válik, mivel a kutatási költségek növekedése következtében a legtöbb tudományágban csökken a kutatók önállósága és függetlensége. A probléma azért is jelentős, mert kiderülhet, hogy amit a tudományos haladás bizonyítékának tekintünk, tulajdonképpen nem egyéb, mint a minden spontán tudományos kezdeményezést akadályozó bürokratizálódás eredménye.

Összeállította: Dalos Mihály

---

Az Egyesült Államok össz-K+F ráfordítását 1976-ban 38,1 milliárd dollárra becsülték. Az ipar részesedése ebből 18 milliárd dollár, a szövetségi K+F programoké 20,1 milliárd. = Research Management /New York/, 1976.6.no. 3.p.

## AHOGY ÖNMAGUKAT LÁTJÁK: 12 ÁZSIAI ORSZÁG KUTATÁSPOLITIKAI BESZÁMOLÓJA<sup>1/</sup>

K u t a t á s i t e r v e k — E r ő f o r r á s o k — N e m z e t k ö -  
z i e g y ü t t m ű k ö d é s .

Ha egy évre tervezed meg a jövődet, termelj gabonát. Ha két évre tervezel, ültess gyümölcsfákat. Ha pedig száz évre tervezel, nevelj szakembereket.

/Kinai közmondás/

A világ lakosságának jelentős része Kelet- és Délkelet-Ázsiában él, olyan országokban, ahol elképesztően nagy a szegénység, állandó probléma a munkanélküliség, az egy főre jutó bruttó nemzeti termék 1973.évi adatok szerint /Japánt nem számítva/ 150 US \$ körül mozog. A népszaporulat igen nagy —ez felemészti még azt a csekély gazdasági növekedést is, amit nagy erőfeszítések árán sikerül elérni— és a rendelkezésre álló kevés pénzforrás egyenlőtlen elosztása csak fokozza az életszínvonal növelésének nehézségeit.

A nagy gazdasági, társadalmi problémák megoldására irányuló erőfeszítések során jelentős szerepe van a fejlődő országok tudományos-technikai fejlesztésének. 1976 nyarán Indiában került sor egy szeminárium megrendezésére a K + F s z e r - v e z e t e k i r á n y i t á s á r ó l . A szemináriumra 14 ázsiai országból érkeztek hallgatók: egyetemi tanárok, K+F intézeti igazgatók, minisztériumi vezetők Afganisztán, Banglades, Burma, Indonézia, Irán, India, a Fülöp-szigetek, Malaysia, Nepál, Pápua-Uj Guinea, Szingapur, Pakisztán, Sri Lanka és Thaiföld képviselőiben. Írások beszámolóik különböző mélységben és szinten képet adnak a szemináriumon képviselt országok K+F helyzetéről /csak Burmáról és Pápua-Uj Guineáról hiányzik a beszámoló/.

Bevezetésképpen néhány statisztikai adat az összehasonlíthatóság, illetve a "nem-összehasonlíthatóság" érzékeltetésére:<sup>2/</sup>

---

1/ Tudományirányítási szeminárium. Bangalore, India, 1976. augusztus 1-10. Az UNESCO Dél- és Középpázsiai Tudományos és Technikai Regionális Hivatala és az indiai Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi, szervezésében.

2/ Forrás: UN Statistical Yearbook for Asia and the Pacific, 1974.



Ország	Terület km <sup>2</sup>	Lakosság millió	Kutatók és mér- nökök száma	1 főre jutó bruttó nemzeti termék	
				/BNT/	US \$
Afganisztán	650 000	18,3	4 823	88	/1970/
Banglades	143 000	73	...	79 <sup>xx</sup>	/1972/
Fülöp-szigetek	300 000	40	94 302	355	/1974/
India	3 000 000	574	1 187 000	130	/1973/
Indonézia	1 900 000	125	...	127	/1973/
Irán	1 600 000	31	114 000	1 507	/1974/
Malaysia	332 000	10	9 885	602	/1973/
Nepál	140 000	12	...	101	/1974/
Pakisztán	804 000	67	...	128	/1973/
Sri Lanka	65 000	13	7 500	235	/1974/
Szingapur	581	2	4 580	2 324	/1974/
Thaiföld	514 000	40	5 600	323	/1974/

<sup>xx</sup> Bruttó hazai termék /BHT/

Az egy főre jutó bruttó nemzeti termék a kelet- és délkeletázsiai országokban /Japán nélkül/ mintegy negyvened része az észak-amerikai mutatónak, közel harmincad része a fejlett tőkés országokban megtermelt értéknek, de még a Közel-Kelet országaiban is majdnem négyszer annyi az egy főre jutó bruttó nemzeti termék, mint az ázsiai fejlődő országokban. Ennek ismerete azért érdekes, mert az egy főre jutó bruttó nemzeti termék nagysága —annak ellenére, hogy alakulását igen sok tényező befolyásolja— hozzávetőleges képet ad az egyes országok tudományos-technikai színvonaláról. Az egy főre jutó 145 US \$ nagyságú BNT láttán felmerül a kérdés: milyen tudományos élet, milyen K+F tevékenység van a fejlődő ázsiai országokban?

A kérdésre nem lehet egy szóval felelni. India —bár komoly gazdasági nehézségekkel küzd— ma már nem egy területen tudományos nagyhatalomnak számít. Az olaj-nagyhatalom Irán olyan céltudatosan és olyan anyagi bázissal küzd technikai fejlődéséért, hogy néhány év múlva feltehetően behozza lemaradásának jelentős részét és fejlődő országból közepesen fejlett tőkés országgá válik. A "kicsik" pedig, így pl. Sri Lanka, Banglades, Pakisztán, látva a tudomány és technika meghatározó, az általános gazdasági, társadalmi fejlődést elősegítő szerepét az ország életében, anyagi erejüket meghaladó erőfeszítéseket tesznek a tudomány és technika fejlesztéséért.

A célok megvalósításának szinte minden országban meglévő eszköze a k u t a t á s i t e r v . A nemzeti beszámolók egy részéből képet kaphatunk arról, milyen szinten, milyen időtartamra és milyen céllal készülnek ezek a tervek.

/Azok az országok maradtak ki az ismertetésből, amelyek nem átfogó beszámolót készítettek, hanem csak egy-egy K+F intézmény tevékenységét ismertették./

#### KUTATÁSI TERVEK

**Afganisztán:** Az országban működik Tervezési Minisztérium. Ennek tevékenységét, hatáskörét a beszámoló nem ismerteti, de utal arra, hogy a Tervezési Minisztérium segíti a tudományos kutatók képzését, megadja az ország fejlesztési terveinek végrehajtásához szükséges szakemberigényt, tehát a kutatók képzését végző Kabuli Egyetemi Kutatóközpont tervszerűen, a szükségleteknek és lehetőségeknek megfelelő létszámban képezhet ki szakembereket. /Ezzel elkerülhetővé válik a "brain drain": akit kiképeztek, annak munkahelyet is tudnak biztosítani./

**Banglades:** Most van megalakulóban egy a bangladesi Népi Köztársaság elnökének közvetlen ellenőrzése alá tartozó szervezet, a Nemzeti Tudományos-Technikai Tanács. Ez a Tanács fogja segíteni a tervezést, melynek lényege a prioritást élvező K+F terü-

letek meghatározása lesz. Egyelőre a kutatástervezés még főleg pénzügyi tervezést jelent, az alapok elosztásánál van szerepe.

Fülöp-szigetek: A beszámoló nem beszél kifejezetten tervezésről, csak utal arra, hogy a K+F terveknek kapcsolódniuk kell az ország társadalmi-gazdasági tervéhez. A Nemzeti Gazdasági és Fejlesztési Tanács azt tervezi, hogy az állami és magán kutatóintézményeket felkéri majd 1985-ig, illetve 2000-ig szóló elképzeléseik rögzítésére, ezek alapján fogják elkészíteni az átfogó kutatási tervet.

India: Indiában 1950 óta folyik tervszerű K+F tevékenység; abban az évben alakult meg a Tervbizottság. A jelenlegi Ötödik Tervidőszak 1979-ig tart. A Tervbizottság működési területe a következőkre terjed ki: mezőgazdaság, bányászat, ipar- és építőipar, energiatermelés, szállítás és hírközlés, turizmus és különböző szolgáltatások.

A Tervbizottság mellett jelentős szerepet tölt be az ország tudományos életében a kormány mellett működő Tudományos-Technikai Tanács és az 1970-ben alapított Tudományos és Technikai Nemzeti Tanács. Ez utóbbi készítette el az Ötödik Terv szerkesztésénél alkotó első országos tudományos kutatási tervet. A terv kimondja, hogy a kutatókat, a kutatásban felhasznált anyagi erőket a közös, országos célok elérésére kell mozgósítani; erősíteni kell a meglévő tervezési intézeteket és ösztönözni kell a technológia importját. A felsőoktatási intézményekben folyó kutatásokat is a nemzeti célok megvalósítására kell orientálni, és mindent meg kell tenni a kutatók és a kutatást vezetőik szakmai színvonalának emelése érdekében.

Indonézia: Az országban 1973 óta külön kutatásügyi minisztert neveznek ki a tudományos-technikai tevékenység országos szintű koordinálására. Minden olyan minisztériumi egyetemi vagy egyéb kutatóegység a miniszter felügyelete alá tartozik, amely kutatásait az állam pénzügyi támogatásával végzi. Az ellenőrzési és koordinációs tevékenységen kívül a kutatásügyi miniszter gondoskodik arról is, hogy a kutatási programok megfeleljenek az ország fejlesztésére vonatkozó tervek célkitűzéseinek. Jelenleg az 1974-1979-re szóló Második Ötéves Fejlesztési Terv, a REPELITA II. van érvényben. A terv külön prioritást nyújt a K+F tevékenységnek a mezőgazdaság, az ipar, az energia- és ásványkincsgazdálkodás, illetve feltárás terén. A REPELITA II. elsősorban a K+F társadalmi funkcióját hangsúlyozza: olyan tevékenység, amely alkalmas az életszínvonal növelésének elősegítésére.

Malaysia: A kutatóintézeteknek van rövid- és hosszú távú programja. A hosszú távú programok lényegében azonosak az ötéves tervekkel, ezek alapján történik a központi alapok elosztása. Az elosztást a miniszterelnökhöz tartozó Gazdasági Tervhivatal végzi, biztosítva, hogy a K+F programok kapcsolódjanak az ország társadalmi-gazdasági szükségleteihez. Az egyetemen nagy hangsúlyt fektetnek a tudományos-műszaki tárgyak oktatására, a K+F személyzet képzésére. Gondos tervezéssel ügyelnek arra, hogy ne képezzenek ki annyi K+F szakembert, amennyit az országon belül nem tudnak foglalkoztatni.

Nepál: Nepálban is létezik ötéves terv és Országos Tervbizottság. Ennek részeként alakult egy országos tudományos-technikai politikai szervezet /National Council for Science and Technology/. Egyik legfontosabb feladata lesz az ország fejlődését leginkább elősegítő nemzeti kutatási program megfogalmazása.

Sri Lanka: A beszámolóból csak annyit tudhatunk meg, hogy létezik Gazdasági és Tervezési Minisztérium Sri Lankában is, sőt 1975 óta van ötéves K+F terv is /legalább is a Ceyloni Tudományos és Ipari Kutatóintézetben/.

Thaiföld: Az országban készül átfogó Gazdasági és Társadalmi Fejlesztési Terv; 1977-1981-re már a negyedik ilyen tervet dolgozzák ki. Ehhez kapcsolódva készíti el a Nemzeti Kutatási Tanács Hivatala az első ötéves, 1977-1981-re szóló kutatási tervet, amelynek célja az országos célkitűzések elérésének segítése.

E vázlatos ismertetésből úgy tűnik, hogy a tervkészítés ma már minden ország K+F irányításának tartós eszköze. Azt természetesen már nem áll módunkban megállapítani.

tani, hogy m e n n y i t é r n e k v a l ó j á b a n ezek a tervek, még az sem derül ki, hogy mennyiben jelentenek ezek ajánlásokat, illetve kötelezettségeket. Azt viszont megtudhatjuk a rendelkezésre álló anyagból /sajnos ismét nem minden országra vonatkozóan és csak vázlatosan/, hogy milyen erőforrások állnak rendelkezésre a tervek végrehajtásához.

## ERŐFORRÁSOK

Banglades: "Az az igazság, hogy a fejlődő országok napról-napra szegényebbek lesznek azáltal, hogy ipari nyersanyagokat importálnak a fejlett országokból" — írja a beszámoló. Ezt szem előtt tartva Bangladesben elsősorban a mezőgazdasági termelésre koncentrálnak; a K+F fő feladata a mezőgazdasági termelés maximalizálása a helyi munkaerő teljes felhasználásával és minimális gépesítéssel.

Ami az ipart illeti, a K+F programok megvalósításának bázisát az országban fellelhető nyersanyagok, elsősorban a juta, a földgáz, a fa, a kerámia-agyag és az állati bőrök jelentik.

Az egyetemi diplomával rendelkezők száma Bangladesben 26 000 fő. Ehhez hozzászámítva a technikusokat és a szakmunkásokat, kiderül, hogy mintegy 200 000 szakképzett ember dolgozhatna a K+F területén, az oktatásban, az egészségügyben és a mezőgazdaságban. Jelenleg azonban nincs elegendő munkahely a számukra, egy részük kénytelen külföldön munkát vállalni.

Fülöp-szigetek: Nyersanyagbázisa elenyésző. Emberi erőforrások tekintetében kedvezőbb helyzetben van délkelet-ázsiai szomszédainál; több a képzett és a képzésre alkalmas munkaerő.

India: 1950 óta a kutatók és mérnökök száma 6,5-szörösre nőtt, létszámuk 1971-ben 1 174 500 fő volt. A Tervbizottság felmérte a következő öt év szakmunkaszükségletét a mezőgazdaságban, az egészségügy területén és a tudományos szektorban. Ugy tűnik, hogy az igények kielégítéséhez szükséges évi 5,5 %-os növekedési rátát tartani tudják; az oktatási rendszer képes ilyen diplomás-létszám kibocsátására.

K+F ráfordítás 1973-1974-ben: 2 460 200 Rs, a bruttó nemzeti termék 0,5 %-a. Ennek körülbeül 92 %-át az állami szektorban használták fel a következő megoszlásban:

- 59 % mezőgazdasági kutatásokra,
- 14 % ipari kutatásokra,
- 3 % orvos-egészségügyi kutatásokra,
- 24 % egyéb.

Malaysia: A beszámoló nagyon kedvező képet fest az ország erőforrásairól, különösen devizahelyzetét itéli meg kedvezően. Jelentős exportcikkei: a gumi, a pálmaolaj, az ón, az épületfa és a kőolaj biztosítják a hazai K+F szervezetek megfelelő importkeretét. Egyes intézetekben kimondottan bőséges a műszer- és berendezésállomány.

Az erőforrásokkal való gazdálkodást jellemzi a Nemzeti Tudományos Kutatási és Fejlesztési Tanácsnak az a terve, hogy összeállít egy jegyzéket a 4 000 US \$ érték feletti kutatási eszközökről, ezt nyilvánosságra hozza és szorgalmazza bilaterális egyezmények megkötését az intézetek között ezen berendezések közös felhasználására.

A szakképzett munkaerő kevés, illetve nagy részét felszívja a rohamosan fejlődő egyetemi oktatás.

Nepál: A világ egyik legszegényebb országa. Lakosainak száma 11,5 millió, ennek 94,4 %-a dolgozik a mezőgazdaságban és termeli meg a bruttó nemzeti termék 2/3 részét. Ipara kisüzemekre épül, ezek többségében 10-nél kevesebb alkalmazott van. A kutatásokat a kisüzemek fejlesztésére kellene orientálni. A kutatómunka legfőbb fi-

nanszirozója az állam, a magánszektor nem érdekelt a kutatásokban /oka valószínűleg az, hogy főleg elméleti —egyetemi— kutatásokat folytatnak/.

Pakisztán: Az ország évi K+F ráfordítása hozzávetőlegesen a bruttó nemzeti termék 0,25 %-át teszi. Ezt nagyon kevésnek tartják, szeretnék legalább az évi 1 %-os szintet elérni. Kilátásaik nem túl kedvezőek; egyelőre túl sokat költenek élelmiszerek és berendezések importjára.

Jelenleg elsősorban az oktatást fejlesztik. 1980-ra szeretnék elérni, hogy a ma még többnyire humán tárgyakat és művészeteket tanuló diákok jelentős része /42 %-a/ műszaki tárgyakat, 30 %-a pedig valamilyen természettudományi diszciplínát tanuljon.

Sri Lanka: A jelenleg rendelkezésre álló kutató- és mérnökállomány, technikus és segéderő létszám, a meglévő laboratóriumok és felszerelések mennyisége és minősége aligha elégítheti ki egy nagyobb K+F program igényeit.

Jelenleg körülbelül négyszer annyit költenek kutatásra, mint fejlesztésre. Mivel a tapasztalatok azt mutatják, hogy fejlett országokban ez az arány éppen fordított, törekszenek az arány megváltoztatására.

Szingapur: A világ egyik legkisebb országa, tulajdonképpen városállam. Nincs természetes földalatti ásványkincse, még friss vízből sem tudja fedezni a lakosság szükségleteit.

A homok és a gránit az egyetlen természeti kincse, ami a nemzeti fejlődést elősegíti — a kutatások egy része ezek feltárására irányul. Munkaerő van. Mivel nyersanyagot nem tudnak exportálni, a technikai segítség exportjára kívánják összpontosítani erőfeszítéseiket.

#### NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

A tudományos-technikai színvonal növelésének egyik legfőbb eszköze a nemzetközi együttműködésben rejlő lehetőségek kihasználása. A szóbanforgó országok ezt lényegében kétféleképpen képzelik el:

1. A fejlett országok, a különböző nemzetközi szervezetek közvetlenül segítsék a K+F tevékenységet a fejlődő országokban.
2. A térség fejlődő országai egymást segítsék tudományos-technikai együttműködés formájában.

A fejlett országokkal való kapcsolatok jó része ujkeletű, de sok még a gyarmati időkből fennmaradt hagyományos kapcsolat is. A nemzetközi szervezetek közül elsősorban az UNIDO-tól és az UNESCO-tól kapnak jelentős segítséget; főként szakemberek és szakemberképzés, műszerek és taneszközök formájában.

Sajnos nem mindig készülnek fel kellőképpen a kívülről jött segítség fogadására, az "infrastruktúra" sok esetben nem teszi lehetővé a segítség megfelelő hasznosítását. Ezt felismerve szorgalmazza néhány ország —elsősorban India, Sri Lanka és Banglades— a térség országai közötti együttműködést. India, az az ország, amely függetlenné válása kezdetén igen sok segítséget kapott nemzetközi szervezetektől, kétoldalu megállapodások révén, magán intézményektől, ma már képes arra, hogy maga is értékesen közreműködjön különböző regionális és nemzetközi kooperációkban. Az ázsiai együttműködés előtérbe helyezését mutatja, hogy India technikai segítséget nyújt Afganisztánnak, Bangladesnek és Nepálnak, 1976-ban pedig tudományos-technikai együttműködési szerződést kötött Sri Lanka kormányával. Ez az együttműködés a következőkre terjed ki:

- tudósok, kutatók és egyetemi tanárok cseréje;
- technikai dokumentáció és információ csere;

- közös szemináriumok megrendezése mindkét fél számára érdekes témában;
- tudományos-technikai kérdések megbeszélése, közös kutatási programok kialakítása;
- az ipari, mezőgazdasági és egyéb kutatási eredmények gyakorlatban való közös alkalmazása.

Az utóbbi évek egyik legfontosabb egyezményét kötötte meg az indiai Tudományos és Ipari Kutatási Tanács az UNIDO-val, melynek értelmében az együttműködő országok /például Dél-Korea, a Fidzsi-szigetek, a Fülöp-szigetek és Kenya/ megvizsgálják az egymás közötti technikaátadás lehetőségeit. A felsorolt országokból már jártak is szakemberek Indiában és tájékozódtak az átvétel lehetőségeiről. Az indiai fél szintén helyszíni tanulmányozás után döntött arról, mit tudna hasznosítani a "felkinált választékból". Remélik, hogy ezt a fajta együttműködést minél több országra sikerül kiterjeszteni.

A beszámolókból úgy tűnik, hogy egyre több hiva van az egymás közötti együttműködésnek, egyre többen látják úgy, hogy a fejlődő országokkal kötött bilaterális egyezmények is segítik a tudományos-technikai fejlődést. Nem akarnak mindenáron valamilyen nyugati fejlődési modellt lemásolni, hanem megkísérlik saját körülményeiknek, adottságaiknak és szükségleteiknek megfelelően kialakítani fejlesztési koncepciójukat.

Összeállította: Fried Judit

---

N o r v é g i á b a n a "totó" összegekből 1975-ben 13 milliárd dollárt fordítottak K+F-re, ami a kormány 1972.évi összes K+F ráfordításainak több mint 9 %-át tette. = Research Management /New York/, 1976.6.no. 3.p.

## EGY TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓS- ÉS TERVEZÉSI OSZTÁLY TAPASZTALATAIBÓL<sup>1/</sup>

Az osztály szerkezete — Tervezési és koordinációs munkák — A nemzetközi tudományos kapcsolatok csoportja és az információs csoport — A szabadalmi csoport.

1973-ban Csernyigovszkij akadémikus, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája /SZUTA/ "Pavlov" Fiziológiai Intézete igazgatójának kezdeményezésére Tudományos Információs és Tervezési Osztály létesült azoknak a tudományszervezési problémáknak operatív megoldására, melyek egyrészt magának az Intézetnek a tevékenységével, másrészt az ember és az állat fiziológiájának komplex problémáival foglalkozó akadémiai Tudományos Tanács munkájával kapcsolatosak. Bár az Osztály rövid fennállása alatt nem tudott egyformán megfelelni minden ráruházott funkciónak, munkájának bemutatása nagyon fontos, mivel a SZUTA intézeteinek strukturájában általában nem szerepelnek ilyen jellegű osztályok.

### AZ OSZTÁLYOK SZERVEZETE

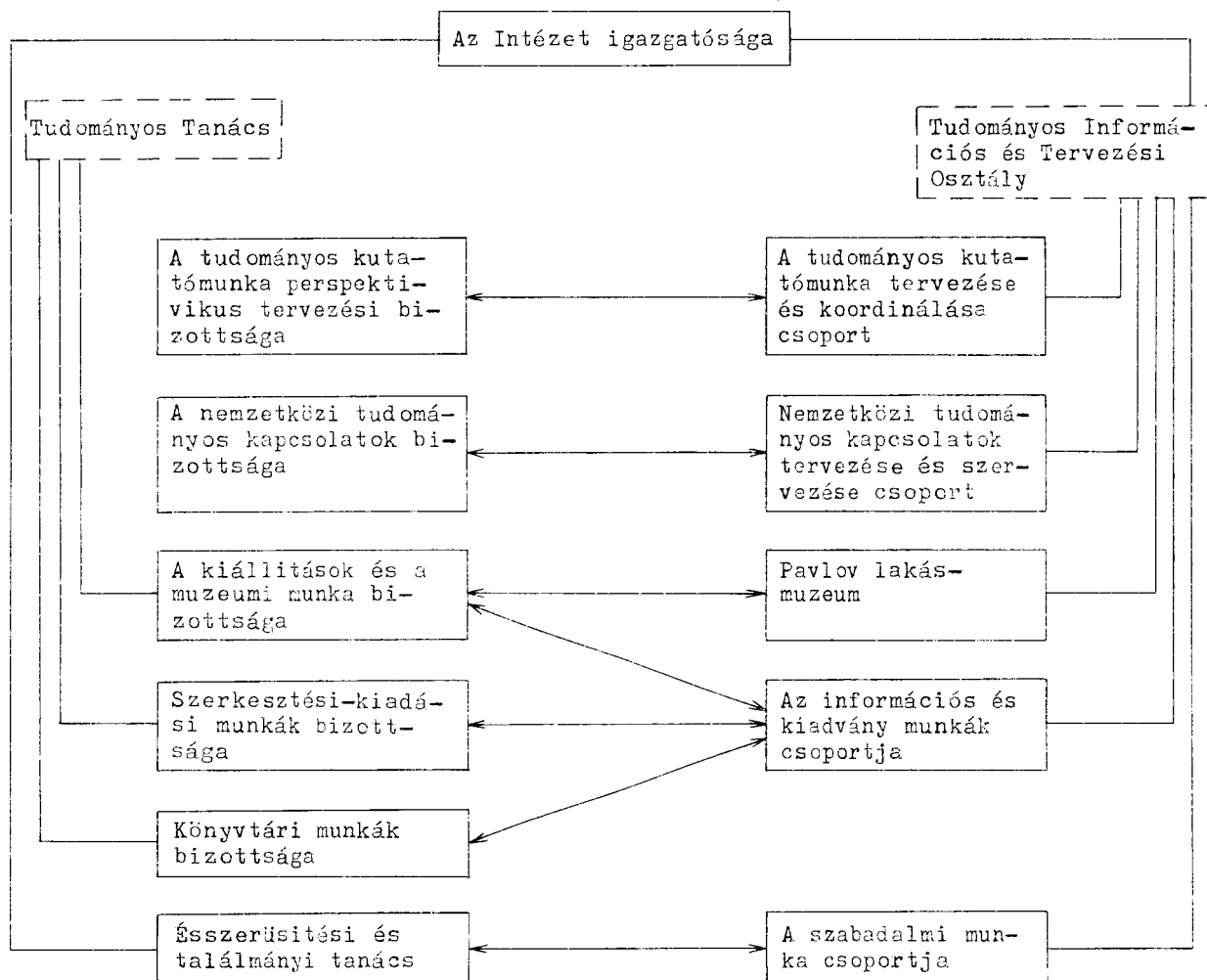
Az Osztály tevékenységének elvi és jellemző sajátossága a tudományos kutatási munka szervezeti problémáinak komplex megközelítése. Ez tükröződik egyebek között elnevezésében is, amennyiben "tudományos információ" a tudományos-műszaki haladással, a tudományos kutatás szervezésével és irányításával kapcsolatos információk teljes áradatát értik.

Idővel az Osztályon belül különböző csoportok alakultak ki; ezek feladata volt, többek között, a tudományos kutatómunka tervezése és koordinálása, a nemzetközi tudományos kapcsolatok tervezése és szervezése. Külön csoportot létesítettek az információs- és kiadványmunkákra és a szabadalmi munkákkal kapcsolatos ügyek intézésére. Az Osztály funkcionális csoportjai szoros és kölcsönös kapcsolatban állnak az Intézet tudományos tanácsának bizottságaival: a tudományos kutatómunkák perspektivikus tervezésével foglalkozó bizottsággal, a nemzetközi tudományos kapcsolatokkal foglalkozó bizottsággal, a szerkesztési-kiadási és könyvtári munkák bizottságával, valamint a kiállítások és a muzeumi munka bizottságával. Az Osztály kapcsolatait a tudományos tanács bizottságaival az 1. ábra ismerteti.

---

1/ LANGE, K.A.: Kompleksznij podhod k reseniju organizacionnüh problem naucsnoj rabotü. /A tudományos munka szervezési problémái megoldásának komplex megközelítése./ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.11.no. 44-50.p.

1.ábra



### TERVEZÉSI ÉS KOORDINÁCIÓS MUNKÁK

A tudományos kutatási tevékenység tervezése és koordinálása központi helyet foglal el az osztályra háruló feladatok között. 1973-1974 folyamán a tervezési és koordinációs csoport nagy munkát végzett: előkészítette a magasabbrendű idegműködés fizioiogiájának kutatására vonatkozó többéves, 1990-ig terjedő programtervezetet, valamint ajánlásokat dolgozott ki az egész ország vonatkozásában a fizioiogiiai kutatás legfontosabb irányainak fejlesztéséről az 1976-1980-as években. E dokumentumokat jóváhagyta az ember és az állat fizioiogiájának komplex problémáival foglalkozó Tudományos Tanács, majd megerősítésre a Fizioiogiiai Osztály Irodája elé terjesztették. A továbbiakban összeállították a fizioiogiiai kutatómunka össz-szövetségi koordinációs tervének alapját a tizedik ötéves terv időszakára.

Az Osztály résztvett a fizioiogiiai kutatás fejlesztésének legfontosabb irányáról szóló ajánlás előkészítésében, ami jelentős mértékben segítette abban, hogy kidolgozza az Intézet tudományos kutatási tevékenysége ötéves tervének /1976-1980/ tervezetét. Ennek elkészítése arra az elvre épült, hogy a "felülről" jövő tervezést /a SZUTA Fizioiogiiai Osztálya által jóváhagyott ajánlásokat a tudományos kutatás fő irányairól, a különböző szervezetek és főhivatalok javaslatait/ összehangolják a tudósok alkotási és érdeklődési területével, valamint az egyes laboratóriumok reális

anyag-műszaki és káderlehetőségeivel. A laboratóriumok által előkészített, a tudományos munkára vonatkozó terv-tervezeteket elemezték és általánosan értékelték, majd ezután az Osztály részletesen megvizsgálta a kutatási terveket a komplexitás szempontjából, értékelt az Intézet részvételét a jelentős fiziológiai problémák kidolgozásában, tisztázta a kutatási együttműködés szempontjából számba jöhető intézetek körét.

A tudományos kutatások öt éves tervezését az Intézetben e l s ő i z b e n végezték ilyen megközelítés szerint. Ez a tervstruktúra jelentős javulását eredményezte. Az 1971-1975-ös tervvel összehasonlítva csökkent a száma azoknak a jelentős kutatási problémáknak, melyeknek kidolgozásában az intézet részt vesz, vagyis erősödött a kutatói erő és figyelem k o o r d i n á c i ó s t e r v é n e k összeállításához a tizedik határozott feladatkörre. Először fordult elő, hogy a témáknak több mint a fele több laboratórium közös erőfeszítését igényli. Társkutatóként szerepelnek a tervben 33 kutatóintézet, továbbá felsőoktatási intézmények és klinikák tudományos kollektívái.

A továbbiakban 1976 elején a tudományos kutatómunka tervezésével és koordinálásával foglalkozó csoport hozzákezdett az ember- és az állatfiziológiai tudományos kutatások k o o r d i n á c i ó s t e r v é n e k összeállításához a tizedik öt éves terv időszakára. Ezt igen rövid idő alatt kellett elkészíteni, tehát megfeszített munkát igényelt. Az ország majdnem 400 intézetéhez kapcsolódó több mint 2 000 tudományos munkáról szóló információt kellett értékelni, rendszerezni és szerkeszteni; ezek az információk a Tudományos Tanács címére érkeztek. Az Osztály által javasolt 1976-1980-as össz-szövetségi koordinációs fiziológiai kutatási munkaterv végső formájában 1 623 témáról tartalmaz adatokat, melyek kidolgozásában 408 intézmény vesz részt.

#### A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATOK CSOPORTJA ÉS AZ INFORMÁCIÓS CSOPORT

Az Osztály tevékenységének további része a nemzetközi tudományos kapcsolatok kiépítése. Hosszu évekig az Intézet munkája kellő tudományos kapcsolatok nélkül folyt. Most az Osztály már az öt éves tudományos kutatási tervek elkészítésének kezdeti szakaszában áttekintette az intézeti laboratóriumok nemzetközi tudományos kapcsolatainak fő irányait. Ez a továbbiakban lehetővé tette, hogy az öt éves tervre előirányzott tematikát hozzá idomítsák a külföldi intézetekkel közösen folyó kutatások tematikájához.

A külföldi tudósokkal közösen folyó tudományos munkákat az Intézet igen fontosnak tekinti a kutatási tevékenység hatékonysága és komplexitása tervszerű növelésének szempontjából. Ennek megfelelően a tudományos kutatások tervezését és fejlesztését összehangolták a külföldi kiküldetések szervezésével és a külföldi szakemberek fogadásával.

A nemzetközi tudományos együttműködés problémájának bekapcsolása az Osztály tevékenységi körébe lényeges szerepet játszott a laboratóriumok komplex informálásának megvalósításában. Az Intézet tudományos munkatársainak érdekeit szem előtt tartva az információs és kiadvány munkák csoportja olyan t á j é k o z t a t á s i - i n - f o r m á c i ó s a l a p létrehozásának látott neki, amely külföldi fiziológus-kollektívákra vonatkozó adatokat tartalmaz. Ugyanez a csoport a nemzetközi tudományos kapcsolatok tervezése és szervezése csoportjával közösen segítséget nyújtott az Intézet laboratóriumainak abban, hogy a t u d o m á n y o s m u n k á i k a t külföldi kiadványokban publikálhassák, ezenkívül közreműködött a külföldi tudósok részvételével folyó tudományos szimpóziumok, tanácskozások előkészítésében és lefolytatásában.

Az Osztály információs és kiadói tevékenysége éppúgy, mint a már vizsgált tevékenysége a tudományos kutatások tervezése és koordinálása területén belső és külső "irányultságú" elemeket egyesít. Az információs és kiadványi munkák csoportja egyrészt kimondottan az intézet érdekében segíti az illetékes laboratóriumokat konferenciák, szimpóziumok, tanfolyamok és szemináriumok megrendezésében, tervezi a kiadói munkát a "Nauka" kiadón keresztül, valamint egyéb lehetőségek igénybevételével, ki-



állításokat és más, az Intézet eredményeinek propagálására alkalmas rendezvényeket készít elő. Másrészt a csoport azokat a feladatokat valósítja meg, amelyek az ember és az állat fiziológiájának komplex problémáival foglalkozó Tudományos Tanács tevékenységének, továbbá a többkötetes Fiziológiai Kézikönyv szerkesztőbizottságának keretében hárulnak az Osztályra. Ide sorolható a Tudományos Tanács elgondolása szerinti konferenciák, szimpóziumok és más tanácskozások megrendezése, a Fiziológiai Osztály tudományos tanácsainak kiadói tevékenysége, és a Fiziológiai Kézikönyv kiadásával kapcsolatos tudományszervezési kérdések. A külső és belső jellegű problémák összehangolt megoldása, az egységes tudományszervezési alosztály erőivel és eszközeivel lehetővé teszi a szükségtelen párhuzamosságok és ismétlések elkerülését, s jelentős mértékben megkönnyíti a tervezést és a tervvégrehajtás ellenőrzését.

#### A SZABADALMI CSOPORT

A szabadalmi és licencia szolgálatot 1968-ban szervezték meg az Intézetben. Hosszu ideig az egyetlen olyan intézet volt az Akadémia fiziológiai intézményei között, ahol találmányokat be lehetett jelenteni. Az Intézet alkalmazásában állt egy olyan mérnök —közvetlenül az egyik igazgatóhelyettes alá rendelve— aki jártas volt a szabadalmi jog területén. 1974 végén határozták el, hogy a szabadalmakkal és a licenciákkal kapcsolatos munkákat az Osztály feladatkörébe utalják, de a szabadalmi csoportot csak 1976 kezdetén alakították meg.

A SZUTA Elnökségének Szabadalmi Osztálya célszerűnek tartja, hogy az intézetekben olyan önálló szabadalmi- és licencia szolgálatot szervezzenek, amely közvetlenül és szigorúan az igazgatónak vagy az igazgatóhelyettesnek van alárendelve. Meglehető, ez az álláspont helyes azokat az intézeteket illetően, amelyek nemcsak alap kutatási hanem kifejezetten alkalmazott kutatási problémák megoldásával foglalkoznak. Ami a Fiziológiai Intézetet illeti, az itt felhalmozott tapasztalat azt mutatja, hogy a szabadalmi és licencia munkáknak a legszorosabb kapcsolatban kell állniuk a tudományos tevékenység tervezésével és a tudományos információval. Mi több, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája által más szocialista országokkal kötött szabadalmi egyezmények feltételezik a kapcsolatok megteremtését az Intézet szabadalmi szolgálata és a nemzetközi kapcsolatok tervezésével és szervezésével foglalkozó csoport között.

A szabadalmi munkával foglalkozó csoport jelenleg h á r o m f ő i r á n y - b a n tevékenykedik: szaporítja a tájékoztatási-információs és szabadalmi alap állományát; találmányi és felfedezési bejelentéseket fogalmaz; ésszerűsítési javaslatokat szövegez. A tájékoztatási-információs alap létrehozása az Intézet tudományos alosztályai információellátásának tökéletesítése keretében folyik. A találmányszámba menő munkák felfedezése épp úgy, mint az egész ésszerűsítési tevékenység elválaszthatatlanul kapcsolódik a tudományos kutatások perspektivikus tervezéséhez, a kutatási eredmények és az új módszertani eljárások bevezetéséhez, a kísérleti technika korszerűsítéséhez. A szabadalmi-licencia munkáktól függ bizonyos mértékben az Intézet tevékenységét bemutató kiállítások tematikus-kiállítási terveinek elkészítése, valamint a tudományos szimpóziumok, konferenciák szervezésének néhány aspektusa. Természetes, hogy a felsorolt feladatok csak az osztály több csoportjával összehangoltan oldhatók meg.

Befejezésül meg kell említeni, hogy a tudományszervezési tevékenység mellett a Tudományos Információs és Tervezési Osztály munkatársai önálló k u t a t ó m u n - k á t is végeznek. Mindenekelőtt a tudománytervezés elméletét és gyakorlatát kutatják /a komplex kutatások szervezésének elvei és sajátosságai; programok és tervezetek kidolgozása; a fiziológiai kutatás információellátása/, de foglalkoznak a szovjet fiziológiai kutatás történetével is.

Összeállította: Maurer Zsuzsa

## NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁS AZ EGYETEMI VÉGZETTSÉGŰEK MUNKALEHETŐSÉGEIRŐL<sup>1/</sup>

Kinek van esélye továbbtanulásra? — Hol dolgozson a diplomás? — A diplomások létszáma — Diplomások — munka nélkül — A diplomások jövődelme — Karrier.

A felsőoktatás expanziója, az egyetemi végzettségűek számának növekedése már hosszú idő óta aggodalomra ad okot: vajon megfelelő munkához jutnak-e a magasan kvalifikált szakemberek.<sup>2/</sup> A jelenség magyarázatát az utóbbi évtizedekben abban vélték megtalálni, hogy a demokratizálódási folyamat közel egyenlővé teszi a különböző társadalmi rétegekhez tartozóak továbbtanulási esélyeit. Az OECD felmérése<sup>3/</sup> viszont más eredményre jutott: megállapította, hogy még ma is többen tanulnak tovább a magasabb társadalmi rétegekhez tartozóak közül. Összehasonlító táblázatot készítettek, mekkora esélye van a legfelsőbb társadalmi rétegekhez tartozó fiataloknak főiskola végzésére a legalsóbb réteghez viszonyítva.

### 1. táblázat

#### A legfelsőbb és a legalsóbb társadalmi rétegekből származó fiatalok esélye felsőfoku tanintézmény elvégzésére

Anglia és Wales	1961	8 : 1
	1970	5 : 1
Franciaország	1959	84 : 1
	1968	28 : 1
Német Szövetségi Köztársaság	1961	58 : 1
	1970	12 : 1
Hollandia	1961	56 : 1
	1970	26 : 1
Svédország	1960	9 : 1
	1968	5 : 1
Jugoszlávia	1960	6 : 1
	1969	3,5 : 1

1/ TESSARING, M.: Bildungsexpansion und Arbeitsmarkt für hochqualifizierte Arbeitskräfte im internationalen Vergleich. /Oktatási növekedés és a magasan kvalifikált munkaerő munkapiaca nemzetközi összehasonlításban./ = Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1975. 11. no. 434-437. p.

2/ QUETSCH, C.: Die zahlenmäßige Entwicklung des Hochschulbesuchs in den letzten fünfzig Jahren. /Főiskolai hallgatók számszerű alakulása az utóbbi ötven évben./ Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1960. Springer. 55 p.

3/ Towards mass higher education. Issues and dilemmas. /A tömeges felsőfoku oktatás felé./ Paris, 1974. OECD. 31. p.

Az 1957.évi "szputnik-sokk" a fejlett tőkés országokat a felsőoktatás erőteljes fejlesztésére ösztönözte. A 2.táblázat szerint a bruttó társadalmi termékből felsőoktatásra fordított rész 1961 és 1970 között több mint kétszeresére nőtt.

2.táblázat<sup>4/</sup>

Felsőoktatási kiadások a BNT %-ában

	1961	1970
Franciaország	0,2	0,6
Német Szövetségi Köztársaság	0,4	0,7 <sup>x</sup>
Japán	1,2	1,0 <sup>x</sup>
Hollandia	0,3	1,2 <sup>x</sup>
Svédország	0,3	1,0
Egyesült Államok	1,1 <sup>xx</sup>	2,5

x 1969

xx 1959/1960

Az iskolaépítések, a felsőoktatás fontosságának hangsúlyozása, de a demográfiai fejlődés következtében is a legtöbb országban a hatvanas évek elején nőtt meg ugrásszerűen a főiskolákra beiratkozottak létszáma. Ebben az időben még nem lehetett nemzetközi összehasonlítást készíteni a felsőoktatásban résztvevőkről, mivel hiányzott az egységes terminológia. 1972-1973-ban az OECD többkötetes kiadványt jelentetett meg a különböző országok oktatási rendszereinek részletes osztályozásával.<sup>5/</sup> A kiadvány terminológiája szerint az egyetemi típusú felsőoktatási intézmény ismérvei a tanulmányi idő hossza, a beiratkozás előfeltételei, az oktatási anyag tartalma, az egyetemi fokozat, a lehetőség posztgraduális tanulmányok végzésére. Ezzel természetesen még nem váltak tökéletesen megbízhatóvá a nemzetközi összehasonlítások: feltehetően sohasem fogják megoldani például az oktatás minőségének mérését és összevetését. Egyes vizsgálatok szerint rosszabbak a diákok teljesítményei azokban az országokban, ahol az oktatási rendszer erősen szelektív /például az NSZK-ban/.

A felsőfoku oktatásban résztvevők arányának kimutatása érdekében meg lehet vizsgálni, hogyan aránylik az egyetemre beiratkozók száma annak a korosztálynak a létszámához, melyhez az újonnan beiratkozók legalább 70 %-a tartozik.

4/ Towards mass... i.m. 179.p.

5/ Classification of educational systems. /Oktatási rendszerek osztályozása./ Paris,1972.,1973. OECD.

3. táblázat<sup>6/</sup>

Ujjonnan beiratkozottak aránya a megfelelő korosztály százalékában

Ország	% 1970
Egyesült Államok	29,3
Olaszország	23,1
Svédország	21,4 <sup>x</sup>
Japán	19,6
Kanada	16,7 <sup>xx</sup>
Franciaország	15,0
Dánia	12,4
Nagy-Britannia	11,4
NSZK	11,2
Ausztria	9,7
Hollandia	8,3

x 1972/1973

xx 1971

A következő táblázatból, mely különben nemcsak az egyetem-típusú felsőoktatási intézményekbe beiratkozókat veszi figyelembe, az is kitűnik, hogy 1960 és 1970 között a legtöbb országban megduplázódott a továbbtanulók aránya.

4. táblázat<sup>7/</sup>

Felsőfokú oktatásban résztvevők aránya korosztályukból /%/

Ország	1960	1970
Egyesült Államok	5,9	35,1
Kanada	19,3	30,7 <sup>x</sup>
Svédország	10,3	22,6
Ausztrália	11,6	18,4
Japán	8,1	16,2
Franciaország	7,8	15,1
Belgium	8,0	14,7
Nagy-Britannia	8,7	14,3
Hollandia	9,5	14,0
Dánia	7,7	13,8
Norvégia	8,6	13,3
Finnország	7,4	12,2
Olaszország	5,5	12,1
NSZK	5,4	10,9
Ausztria	4,5	10,5
Jugoszlávia	6,1	10,5
Svájc	5,5	7,0

x 1969/1970

6/ Yearbook of educational statistics. Paris, 1974. OECD.

7/ Towards mass ... i.m. 24.p.

## HOL DOLGOZZON A DIPLOMÁS?

A főiskolai hallgatók, valamint a munkapiacra megjelenő diplomások számának növekedését a legtöbb országban nem kísérte megfelelő számú és minőségű új álláslehetőségek biztosítása. Ezt tovább súlyosbította a konjunktúra visszaesése a hatvanas évek végén és a hetvenes évek elején. Az eredmény egy m e r ő b e n u j j e - l e n s é g volt: a társadalom elitjének tartott diplomások nem kaptak munkát. A diplomás munkanélküliség kapcsán sok országban megkongatták a vészharangot: az ország telítődött szakemberekkel, fölösleges továbbfejleszteni a főiskolai oktatást. Nem vettek figyelembe azonban két szempontot; egyrészt a diplomások munkanélküliségi hulláma v i s z o n y l a g r ö v i d i d e i g tartott, másrészt pedig a diplomás munkanélküliek a r á n y a jóval alatta maradt más foglalkozási ágak arányának.

Ezek a tényezők idézték elő, hogy a h e t v e n e s é v e k b e n l a s - s a n c s ö k k e n n i k e z d e t t a z o k t a t á s e x p a n z i ó - j a . Egyes országokban már a diplomások csökkenő száma, a legtöbb országban az újonnan beiratkozók csökkenő száma illusztrálja ezt. Svédországban az 1968/1969. tanévben iratkozott be a legtöbb diák az egyetemekre, főiskolákra /31 000/, számuk az 1972/1973. tanévre fokozatosan csökkenve 24 000 lett; a becslések szerint csak 1980-ra érik el majd újra az 1968/1969-es szintet.<sup>8/</sup> Japánban 1960 és 1970 között évente átlagosan 9 %-kal csökkent a továbbtanulók száma;<sup>9/</sup> Nagy-Britanniában 1960 óta folyamatosan csökken az egyetemi továbbtanulásra képesítő középiskolákban végzetek száma: 1960: 56,4 %, 1970: 48,7 %.<sup>10/</sup> Franciaországban stagnál a diplomások létszáma: az egyetem első ciklusát 1969-ben 64 250 hallgató végezte el, 1970-ben 59 750; a második ciklust többéves erőteljes expanzió után 1969-ben 48 200-an fejezték be, 1970-ben 49 500-an; a harmadik, doktorátusi fokozatot adó ciklust 8 620-an, illetve 8 570-en végezték el.<sup>11/</sup> Hollandiában 1970 óta a legtöbb szakon stagnál a beiratkozók száma — kivételt csak az orvosi egyetem és a humán- meg társadalomtudományi szakok jelentenek.<sup>12/</sup>

## A DIPLOMÁSOK LÉTSZÁMA

A társadalom műveltségi szintjét viszonylag jól mutatja a diplomásoknak az összes dolgozóhoz viszonyított aránya. A diplomások száma arra is rávilágít, milyen hatást gyakorol az oktatás fejlődése a munkaerőpiacra. Az egyetemet végzők számának megváltozása hosszabb távon kimutatható az ország diplomás-állományában. Az NSZK-ban például 1960 és 1970 között 3,0 %-ról 3,8 %-ra nőtt a diplomások aránya — ez kb. 1,07 millió személyt jelent. Ha az arányszám egy tizeddel változik, ez azt jelenti, hogy a végzős hallgatók száma 250 000-rel nő.

---

8/ Elevströmmarna genom utbildningsväsendet och utflödet på arbetsmarknaden 1965-1980. /Az oktatási intézmények hallgatói és hatásuk a munkaerőpiacra./ = Information i Prognosfrågor /Stockholm/, 1973.3.no.

9/ Towards mass... i.m. 50.p.

10/ Uo. 45.p.

11/ Annuaire statistique de la France. /Franciaország statisztikai évkönyve./ Paris, 1973. INSEE. 97.p.

12/ Towards mass... i.m. 55.p.

5. táblázat

Diplomások aránya nemzetközi összehasonlításban

Ország	Év	Arány
Egyesült Államok	1970	12,5 <sup>x</sup>
Kanada	1973	7,1
Japán	1970	6,5
Svédország	1973	6,1 <sup>xx</sup>
Nagy-Britannia	1971	3,9 <sup>xxx</sup>
NSZK	1970	3,8
Belgium	1970	3,6
Svájc	1970	3,3
Olaszország	1971	3,2
Ausztria	1971	3,1
Franciaország	1970	3,0
Hollandia	1970	1,8-2,2 <sup>xxxx</sup>

x Legalább 4 éves főiskolai végzettségűek  
 xx 16-74 éves korosztályból  
 xxx Skócia nélkül  
 xxxx Becslés

DIPLOMÁSOK - MUNKA NÉLKÜL

A becslések szerint a diplomások aránya tovább fog növekedni: az NSZK-ban 1980-ra 5,0-5,5 %-ra, az Egyesült Államokban 16,5 %-ra, Nagy-Britanniában 6 %-ra, Hollandiában 2,5-3,3 %-ra, Svájcban 5,2 %-ra.

Azokban az országokban, ahol a felsőfoku oktatás expanziója erős ütemű volt, a diplomások elhelyezkedési esélyei rosszabbak, mint az alacsonyabb végzettségűeké. A hatodik táblázat a diplomás munkanélküliek arányát hasonlítja össze az összes munkanélküliek arányával.

6. táblázat

Ország	Év	Diplomás	Összes
		munkanélküliek aránya	
Ausztria	1974	0,1	0,9
Belgium	1974	1,9	3,3
Franciaország	1972 <sup>x</sup>	1,8	2,2
NSZK	1974	1,0	2,4
Olaszország	1972	4,3	3,8
Hollandia	1974	2,0-2,2 <sup>xx</sup>	3,3
Svédország	1973	1,0	3,2
Nagy-Britannia	1971	1,0	3,3
Kanada	1973	3,1	5,2
Japán	1970	0,9	1,4
Egyesült Államok	1973 <sup>xxx</sup>	2,1	5,2

x Nemcsak egyetemi típusú intézményekben végzettek  
 xx Becslés  
 xxx Legalább 4 éves főiskolai végzettséggel rendelkezők

A diplomásokat tehát nemcsak kevésbé fenyegeti a munkanélküliség, mint a más végzettségűeket, hanem egyéb mutatók bizonyossága szerint más tekintetben is előnyösebb a helyzetük: kevesebb ideig tart a munkanélküliség, évente viszonylag csekély mennyiségben nő a munkanélküliek száma. Az egyetemi végzettségűek viszonylag előnyös helyzetét mutatja az is, hogy a jövedelem-hierarchia magasabb szintjein helyezkednek el. A jövedelem-piramis felsőbb rétegeiben sokkal gyakoribb az egyetemi végzettségűek előfordulása, mint az alacsonyabb végzettségűeké. Ez a jelenség annak ellenére tapasztalható, hogy világszerte megfigyelhető a jövedelmek bizonyos fokú nivellálódása.

## A DIPLOMÁSOK JÖVEDELME

Svédországban 1973-ban az általános iskolát végzett dolgozó férfiak 96 %-a tartozott a havi 2 000 korona alatti jövedelem-csoportba, a kétéves középiskolát végzetteknek 38 %-a, a három- vagy négyéves középiskolát végzettek 42 %-a tartozott a csoportba. Az egyetemet és főiskolát végzettek közül félévi munkaviszony után már csak 5 % keresett 2 000 koronánál kevesebbet. A havi 2 000-3 000 korona jövedelemcsoportban közel egyforma arányban szerepelnek középiskolát és egyetemet végzettek /54 % - 50 %/, a csak általános iskolát végzettek közül viszont alig 5 % érte el ezt a szintet. A 3 000 korona fölötti jövedelemcsoportba tartozott az egyetemet végzettek 45 %-a, a középiskolai végzettségűek 7-8 %-a — általános iskolai végzettségű nem volt a csoportban.<sup>13/</sup>

## KARRIER

A diplomásoknak nemcsak az nyújt bizonyos védettséget, hogy a már munkában állók jövedelme általában biztosított, hanem az is, hogy munkájukat az egyéb végzettségűek többnyire nem tudnák ellátni, sőt olyan területeken is előnyben részesítik a diplomásokat, ahol azelőtt nem egyetemi végzettségűeket alkalmaztak.

A diplomások elhelyezkedésével kapcsolatban gyakran felmerül a kérdés, szükség van-e egy bizonyos munka elvégzéséhez egyetemi tanulmányokra? — Konkrét, mennyiségileg kifejezhető választ erre még nem adott semmiféle felmérés vagy vizsgálat.

Az NSZK Munkaügyi Hivatalának Munkapiac- és Szakmakutató Intézete vizsgálatot végzett az egyes foglalkozásokban szükséges tevékenységek végzettség-igényéről. Megállapította, hogy a főiskolát végzettek 87 %-a olyan munkát végez, ahol valóban szükséges és kívánatos a diploma; a szakoktatásban résztvetteknek viszont több mint a fele másfajta munkát végez, számukra tehát az oktatás diszfunkcionális volt.

Az Egyesült Államokban 1972-ben az egyetemet végzettek 70 %-a vélte úgy, hogy tevékenysége közvetlen kapcsolatban áll egyetemi tanulmányaival — a diplomás nők 71 %-a, a tudományos fokozattal rendelkezők 86 %-a vélekedett ugyanígy.

Svédországban az 1970-1972. években különösen sokan végezték el az egyetemet, időszakosan néhány ezer diplomás termelő üzemekben helyezkedett el vagy ugynevezett szükség-munkát végzett — számuk ma már elenyésző.

Japánban is azt tapasztalták, hogy az egyetemet végzettek munkája sokkal szorosabban kapcsolódik tanulmányaikhoz, mint az alacsonyabb végzettségűeké. Ráadásul a diplomások sokkal hamarabb jutnak felelős beosztásba, vezető állásba is.

---

<sup>13/</sup> Trendler och prognoser 1974. /Trendek és prognózisok 1974-re./ = Information i Prognosfrågor /Stockholm/, 1974.8.no. 372.p.

Nagy-Britanniában az utóbbi időben növekedett azoknak a diplomásoknak az aránya, akik nem tanulmányaikkal kapcsolatos munkakörökben dolgoznak — ezt a jelenséget azonban nem tartják aggasztónak.

Egy francia felmérés szerint az egyetemet végzettek 55-60 %-a úgy látja, tevékenysége tökéletesen megfelel tanulmányainak; munkájával elégedett volt a közgazdászok 70 %-a, a jogászok és társadalomtudósok 60 %-a, a természettudósok 50 %-a.

Olaszországban a megkérdezetteknek csak 40 %-a gondolta, hogy tanulmányainak valami köze lenne munkájukhoz.

A diplomások számáról, elhelyezkedésükről, pályafutásukról kapott adatok nem bizonyítják a munkaerőpiac telítődését. Inkább azt mutatják, hogy az oktatás expanziójára igenis szükség volt, hogy csökkenteni lehessen a magasan kvalifikált munkaerőben mutatkozó hiányt. Ezt a megállapítást csak akkor lehetne kétségbe vonni, ha a diplomások átlagon felüli arányban szerepelnének a munkanélküliek között, ha iskolai végzettségüket kevésbé tudnák hasznosítani, mint más rétegek, ha fel kellene adniuk előkelő pozíciójukat a jövedelem-piramison.

Annyi azonban nyilvánvaló, hogy a munkaerőpiac változásai hatnak a diplomásokra is, elsősorban az újonnan végzettekre. A jövőben problémák fakadhatnak abból, hogy a diplomások túlnyomó többsége állami alkalmazott — feltehető ugyanis, hogy a státusok száma /főként az oktatási szektorban/ nem fog szakadatlanul nőni a továbbiakban. A diplomások előbb-utóbb arra kényszerülnek, hogy más területeken, elsősorban a magánszektorban helyezkedjenek el — viszonylag problémamentes lesz ez a mérnökök, közgazdászok, társadalomtudósok, jogászok számára, nehezebben sikerülhet az erősen szakosított természettudósoknak. Jelentékeny hatást gyakorol a diplomások elhelyezkedési esélyeire az oktatási struktúra változása. Az oktatás expanziója illuzórikussá tette a hagyományos tananyag "elit-célkitűzéseit" — a szükségszerű tananyagváltozás ugyancsak szükségszerűen kihat mennyiségileg és minőségileg is a diplomások elhelyezkedésére.

A nemzetközi összehasonlítások tapasztalatai azt mutatják, hogy azokban az országokban van kevesebb problémája a diplomásoknak, ahol az oktatás középpontjában a rugalmas viselkedésre való felkészítés áll. Ezt a célt azonban nehéz elérni; az optimális az lenne, ha gyakorlati, többféle szituációban felhasználható ismereteket oktatnának. Ennek viszont az a buktatója, hogy a nem állandóan használt ismeret gyorsan kiesik az emlékezetből, és a tevékenység változtatásakor nem sokkal könnyebb az elfelejtett felfrissítése, mint újonnan tanulása.

Összeállította: Balázs Judit



## A FEJLESZTÉS TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁSA

A fejlettséges országok társadalomtudományi kutatásainak és kutatóinak ellentmondásos szerepe a fejlődő országok haladásában — Igazolhatók-e a kritikák? — Fejlettséges és fejlődő országok: egyenlőség van-e a K+F területén?

Számos ellentét forrásává vált az a tény, hogy a társadalmi és gazdasági fejlődés társadalomtudományi kutatását zömmel fejlettséges, gazdag országok tudósai végzik. Oka nem kis mértékben az, hogy a kutatás társadalmi tevékenység, azonban a társadalomtudósok többsége hajlamos e szempont figyelmen kívül hagyására; így e tevékenység elemzése meglehetősen elhanyagolt terület. P.P.Streeten tanulmányában<sup>1/</sup> a problémakör fontos területét veszi bonckés alá, amikor a társadalomtudományokat mint /szellemi/ technológiát vizsgálja. A technológia szó használata olyan kifejezetten intellektuális terület esetében, mint a társadalomtudományok, kissé furcsának tűnhet, azonban a lényegét tekintve valójában nincs ellentmondás. A technológia definíciója F.Stewart szerint "hasznos dolgok létrehozására, használatára irányuló művelet, tudás és szakismeret."<sup>2/</sup> Az ilyen tág meghatározás, amelybe beletartoznak a technikai és szervezési ismeretek, az adminisztráció és a menedzsment is, természetesen nem értelmezhető szószerint az alkalmazott társadalomtudományokra. Amellett, hogy van sok azonosság az általánosan használt, vagy mondjuk így, kereskedelmi jellegű technológiával, ugyanakkor igen lényeges különbségek is találhatók. Később látni fogjuk, hogy a problémák, viták lényege azonban hasonló, különösen a fejlődő országokba irányuló /szellemi/ technológia-transzfer tekintetében.

### A FEJLETT ORSZÁGOK TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁSAINAK ÉS KUTATÓINAK ELLENTMONDÁSOS SZEREPE A FEJLŐDŐ ORSZÁGOK HALADÁSÁBAN

A fejlettséges országok tudósai által végzett fejlesztési kutatásokat több oldalról is kritizálják a fejlődő országok. A különböző, lényegesebb elmarasztaló állásfoglalásokat az alábbiakban összegezzük.

---

1/ STREETEN, P.P.: Social science research on development: some problems in the use and transfer of an intellectual technology. /Társadalomtudományi kutatás a fejlesztésről: a szellemi technológia alkalmazásának és átadásának néhány problémája./ = Journal of Economic Literature /USA/, 1974. 4. no. 1290-1300.p.

2/ STEWART, F.: Technology and employment in LDCs. /Technológia és foglalkoztatottság a fejlődő országokban./ = A Ford alapítvány technológiai és foglalkoztatottsági kérdésekkel foglalkozó konferenciájára benyújtott tanulmány. Új Delhi, 1973.

## ELMÉLETI, TUDOMÁNYOS, SZELLEMI AVAGY KULTURÁLIS IMPERIALIZMUS ÉS KOLONIALIZMUS

E vélemények hangoztatói közvetlen párhuzamot vonnak a többnyire valóban gátlástalan bányatársaságok működése és a fejlett országok kutatócsoportjainak fejlődő országokbani tevékenysége között. A külföldi kutatók előre megtervezett kutatási tervekkel érkeznek, megkísérik "kibányászni" a számukra szükséges statisztikai és egyéb adatokat, a helyi munkaerőt csak szakképzettséget nem igénylő munkákra /kérdőbiztos munkakör, formanyomtatványok kitöltése, fordítás stb./ alkalmazzák, az erkölcsileg és anyagilag jobban jövedelmező tevékenységet /alapkutatások tervezése, irányítása, valamint a publikálás/ maguknak tartják fenn. A "kikutatott", értsd kizsákmányolt ország adataitól "megkopsztva" megalázottságot érez, mikor az eredményei fejlett országok folyóirataiban és könyveiben jelennek meg, a külföldi tudósoknak és intézményeknek hozva dicsőséget és szakmai elismerést. Egyes esetekben —bizonyos multinacionális vállalatok és a CIA ügyeire gondolva— az említett "kiaknázás" még "aláaknázással" is párosul, amikor a kutatásokat az adott fejlődő ország demokratikus fejlődésébe való beavatkozásra használják fel valamely idegen hatalom céljai érdekében.<sup>3/</sup>

## A "NYUGATI" KONCEPCIÓK, MODELEK ALKALMATLANOK A FEJLŐDŐ ORSZÁGOK SZÁMÁRA

A kritikusok itt is analógiát keresnek és találnak a fejlett országok ipari és mezőgazdasági technikájának, közgazdasági koncepcióinak, modelljeinek és módszereinek átadási problémái, illetve más társadalomtudományok nehézségei között. Ezek az idegen koncepciók és modellek csak elterelik a figyelmet a valódi problémákról, vagy rosszabb esetben a fennálló hatalmi struktúra apologetáit támogatják, illetve esetenként maguk is közvetlenül azzá válnak. A tőke-megtérülési arány a megtakarítási és a beruházási ráta, az aggregált jövedelmek, a foglalkoztatottság és a munkanélküliség és más effélek erőteljes hangsúlyozása félrevezeti a politikusokat /más esetekben megerősíti őket osztályérdekeikben/ — mondják e tendencia ellenzői. Nem utolsósorban elterelik a figyelmet olyan fontos intézményi és egyéb strukturális változtatások szükségességéről, mint a földreform, az adó-, a hitel-, és a bankrendszer reformja, független megbízható és hatékony adminisztráció létrehozása vagy az egyenlőségen alapuló oktatási rendszer biztosítása.

## A FEJLETT ORSZÁGOK KUTATÁSA A NEMZETKÖZI KAPITALIZMUS RÉSZÉ ÉS TÁMOGATÓJA

E súlyos vádpont szerint a fejlett országok kutatási-fejlesztési /K+F/ intézményei a nemzetközi kapitalizmust kiszolgálva ugyanolyan szerepet játszanak a fejlődő országokban, mint a kapitalista rendszer egyéb intézményei: a külföldi magánberuházások, a multinacionális vállalatok, a nemzetközi kereskedelmi szervezetek és pénzügyi egyezmények. Eszerint tevékenységük eredménye a fejlett ipari országok vezető helyzetének megerősítése, illetve a fejlődő országokban egy szűk vezető réteg hatalmának biztosítása ezen országok kizsákmányolása és elmaradottságuk tartósítása révén. A kutatások ebben az értelmezésben csak a neokolonializmus védelmét és igazolását szolgálják.

---

<sup>3/</sup> Lásd STREETEN, P.P.: Conflict research and research conflicts. /Konfliktuskutatás és a kutatás konfliktusai./ = New Society /London/, 1968. jan. 11. Horowitz, I.L.: A Camelion-terv emelkedése és bukása című ismertetés.

## A FEJLETT ORSZÁGOK KUTATÓINAK DOMINÁNS HELYZETE

A pénzügyi és szellemi erőforrások történelmi kialakulása, földrajzi elhelyezkedése és akkumulációja következtében a fejlett országok tudósai mondhatni "magasabbrendű" helyzetben vannak, s ez — párosulva az ebből következő intézményrendszerrel és magatartással — szinte lehetetlenné teszi a fejlődő országok K+F intézményei számára erős, független státus elérését. A helyi erők ösztönzése, de kapacitása is meggyengül a külföldi tudósok és intézetek versenye következtében.

Széles körben elterjedt vélemények szerint ezen a helyzeten csak a K+F politika fokozott befelé fordulásával lehet változtatni, a kooperációt csak hasonló fejlettségi szintű országok között támogatva, s a többiek előtt leeresztve a sorompót, ezzel kiküszöbölve károsnak mondott befolyásukat. Talán mondani sem kell, hogy ez "a fejlődő ipar védelme" nevű vámeméleti fogalom átültetése intellektuális területre. Ennek értelmében a teendő az import helyettesítése, a külföldi konkurrencia megszüntetése, s ezzel a hazai monopólium megalapozása a K+F területén is.

### A "LEGITIMITÁS" KÉRDÉSE

Tulajdonképpen nem szó szerint vett értelmét kell nézni a legitimitás /törvényesség/ szónak. E probléma lényege az, hogy a formális jog szerint nem történetlen, de erkölcsileg jogtalan, vagy legalábbis kissé izléstelen, amikor emberek biztonságos, kényelmes körülmények közül véres felkeléseket vagy fájdalmas reformokat javasolnak másoknak, avagy esetenként a nehezen elviselhető status quo fenntartását ajánlják — szintén más országok népeinek.

### IGAZOLHATÓK—E A KRITIKÁK?

A természeti kincsek kiaknázása és a K+F tevékenység közti analógia egyértelműen téves — írja a szerző. A nyersanyagok kitermelése megfoszthatja a fejlődő országokat kincseiktől /gyarmatosítás esetén szinte kárpótlás nélkül/, azonban a tudomány területén ez nem igaz. A külföldi tudós kutatási eredménye, felfedezése nem fosztja meg az adott országot a szellemi "profittól", nem csökkenti semmiféle "nyersanyag" mennyiségét. Legfeljebb a tudományos elismerés jut csak az adott tudósnak.

Egyoldalunak tűnik az a vélemény is, amely a "nyugati" tudomány eredményeinek alkalmatlanságát bizonyítja a fejlődő országok körülményei közötti felhasználásra: a tudományos tevékenység általános szabályai, az objektivitás, az igazság keresése, a mindig újabb eredmények elérésére való törekvés elkötelezettsége nem ismer nemzeti határokat. Ebben az értelemben nincs ázsiai, afrikai vagy latin-amerikai igazság. A bányatársaságokat lehet nacionalizálni, az igazság kritériumait azonban nem — véli a szerző.

Természetesen tudományos alapszabály az is, hogy megfelelően figyelembe vegyék valamely javaslat alkalmazhatóságának korlátait egy bizonyos régió vagy időszak esetén, de ugyanígy a módosítás lehetőségét is, a más területen való alkalmazhatóság érdekében.

Az alaptudományok ismereteinek tárháza közkinccs, amely elvileg bárki által elérhető és hasznosítható, azonban a K+F erőforrások valóban szűkösek. A tudományos felfedezés bárki által hasznosítható /elvében/, azonban csak egyvalaki találhatja fel. Így az elismerés "monopóliuma" is az övé. A tudományos elismerés újabb erőforrások /pénzügyiek/ mozgósítását teszi lehetővé, s ezek révén újabb felfedezés, újabb elismerés érhető el. Ez a kumulatív folyamat valóban a szegény országok kutató centrumait és kutatóit sújtja. A kialakult ördög kör egyszerűsítve a következő: nincs pénz = nem tudnak kiképezni vagy felvenni jóképességű kutatókat = nincs eredmény, s így elismerés = nincs pénz.

Ilyen körülmények között érthető, hogy a fejlődő országok K+F intézményei és munkatársai sokszor ellenszenvvel fogadják a gazdagon ellátott, jól felszerelt, jól fizetett külföldieket, akik a fejlődő országokban végzett kutatómunkájuk révén újabb hírnevet, s így újabb anyagiakat szereznek.

Az ismertetett elmarasztaló vélemény különösen akkor válik kiélezetté, ha a külföldiek ráadásul irreleváns, nem reális vagy ideológiailag megalapozatlan, vitatható koncepciók, modellek alapján próbálnak dolgozni. Ha mindezt betetézve magatartásuk taktikai érzék híján vagy érzéketlenségük következtében lekezelő, arrogáns, a hazai K+F munkaerő érthetően nemigen kezd velük közös vállalkozásba.

A fejlett országok ilyen értelmű előnye nem vitatható, a nemzetközi kereskedelemmel vont analógia azonban itt sem fogadható el, az "import helyettesítés" politikája pedig még káros is lehet a versenyképesség kialakulását gátolva. A "harmadik világ" K+F intézményrendszere kiépítésének nem ez a megfelelő módja.

Végül az ugynevezett "legitimitás" kérdését vizsgálva megállapítható, hogy a meghatározás nem túl szerencsés. Az objektív kutatás erkölcsi kötelezettsége valóban konfliktusba kerülhet a más népek sorsába való beleszólás problémájával.

Az éremnek van azonban másik oldala is. Nevezetesen az, hogy a külföldi segítség, legyen az pénzügyi vagy szellemi támogatás, sokszor kedvező fogadtatásra talál a fejlődő országok tudósainál, mivel bizonyos fokig nagyobb függetlenséget biztosít számukra saját kormányuk befolyásával szemben. Ez pedig diktaturán alapuló, esetenként fasiszta jellegű kormányzás mellett nem jelentéktelen támogatást jelent az ilyen országokban élő kutatóknak munkájuk végzéséhez. E vélemény arra a megfigyelésre alapozható, hogy általában a legszigorubb politikai nyomást alkalmazó kormányok is viszonylag kevésbé korlátozzák a külföldről finanszírozott kutatásokat, még akkor is, ha azok kritizálják a kormánypolitikát. Márpedig társadalomtudományok esetén ez egyáltalán nem ritka. Tehát a külföldről "beleszólás" problémája sokszor az egyik, vagy éppenséggel az egyetlen lehetőséget jelenti egy elnyomó rendszerrel szembeni ellenvélemények kialakítására és kifejtésére.

#### FEJLETT ÉS FEJLŐDŐ ORSZÁGOK: EGYENLŐSÉG VAN-E A K+F TERÜLETÉN?

##### A K+F EGYÜTTMŰKÖDÉS SZEMPONTJAI

A fejlett országok kutatói által fejlődő országokban folytatott kutatásokkal kapcsolatban szinte már közhelyként emlegetett megállapítás, hogy annak során kellő tapintattal kell kezelni a problémákat és lehetőleg együttműködést kell kialakítani. Noha a fejlődő országok K+F intézményeivel való kutatási kapcsolatot általában tanácsosnak tartják megvalósítani, és az sok esetben létre is jön, a kapcsolatok értelmét, célját általában kevesen látják világosan.

Az együttműködés szempontjai, előnyei —a fejlett országok tudósai nézőpontjából— az alábbiakban foglalhatók össze:

1. Valamely adott országban végzett kutatásban jelentős segítséget nyújthat egy-egy hazai kutatóintézet, adatgyűjtéssel, adatgyűjtők, fordítók rendelkezésre bocsátásával.
2. A kapcsolat révén könnyebben elháríthatók az esetleges támadások a helyi sajtó, vagy a közvélemény részéről, könnyebb támogatást kapni a helyi politikai vezetéstől, illetve bizonyos információ források egyszerűbben elérhetők.
3. A politikailag kényesebb kutatások, illetve eredményeik elfogadtatása, az eredmények felhasználása megfelelő kormánykapcsolatokkal rendelkező helyi K+F intézmény támogatása nélkül nehézkes.

4. A külföldi K+F intézmény sokszor nagyobb hirnevű, mint helyi partnere a fejlődő országban. A kapcsolat rendszerint előnyös a helyi intézet számára is, mivel a sokszor csak formális együttműködés dacára is jelentősen növelheti rangját, hirnevét.
5. A fejlődő országok kutatói és K+F intézményei a kapcsolatok révén jelentős előrelépést tehetnek egyéni K+F ismeretek, illetve kapacitásuk növelése terén. Ez a fejlődés fontos tényezője. Különösen az jelent sokat, hogy fejlettebb kutatási gyakorlat megismerését teszi lehetővé a helyi partnerek számára, s ez többet ér, mint bármilyen külföldi tanulmányut vagy tanfolyam.
6. Az együttműködés révén növekszik a helyi intézmény oktatói kapacitása.
7. Végül a helyi K+F intézet, illetve szakértők, a helyi problémák jobb ismerete révén, hozzájárulhatnak a munka legmagasabb színvonalá elvégzéséhez. Helyismeretük következtében jól szolgálhatják a kutatási projektum tökéletesítését, az esetleges hibák elkerülését és a tapasztalatok, eredmények összegzésekor kiegyensúlyozott következtetések levonását.

Az ismertetett szempontok figyelembevételével az előnyök keresése történhet közös erőfeszítéssel, de sokszor alakulnak ki konfliktusok is. A tudományos együttműködési szerződések és közös vállalkozások —éppúgy, mint az üzleti életben— gyakran csak személyvesztés jellegűek. Sokszor találkozhatunk olyan esetekkel, amikor ilyen ugynevezett kooperációk résztvevői úgy tesznek, mintha szó sem lenne függőségről, alá- fölérendelt viszonyról. Pedig nagyon sok esetben ez a helyzet.

#### EGYENRANGU VISZONY: ELLENTMONDÁSOK

A fejlett és a fejlődő országok K+F intézményei közötti kooperációs kapcsolat ellentmondásai nem mindig rosszindulat, nemtörődomség eredményei. Az az igazság, hogy nincs és tulajdonképpen nem is lehet konzisztencia a tanár-tanítvány jellegű viszony és a nemzetközi együttműködés egyenlőségi, egyenjogúsági kötelezettsége között. Félreértések elkerülése végett, itt szó sincs az ismertetett kritikák /szellemi neokolonializmus vagy a magasabbrendűség elbizakodottsága/ elfogadásáról, csak a "magasabbrendűség" tényéről, azaz a valóban fennálló színvonal-különbségről, amely sok probléma gyökerét jelenti.

#### AZ ELLENTMONDÁSOK FELOLDÁSA: ELKÉPZELHETŐ MÓDSZEREK

Kölcsönös előnyökön alapuló kutatási megegyezések nemcsak kívánatosak, de sokszor lehetségesek is. Jó módszer lehet az említett ellentmondások feloldására az **e l ő z e t e s k o n z u l t á c i ó k** végzése, a kooperációs kapcsolat kialakításának minél gondosabb előkészítése. Így a fejlett országbeli tudós, illetve kutatócsoport nagyobb valószínűséggel találhat olyan partnereket, akikkel az együttműködés feltételei valóban teljesülhetnek.

Használható eszköz lehet a nehézségek enyhítésére, ha a fejlődő országok tudósainak lehetővé teszik, hogy a fejlett országokban végezzenek bizonyos ideig kutatásokat. Egymás kölcsönös megismerése elősegítené a valóban egyenlő partneri viszony kialakulását. Felmerül a kérdés, ha sikerül megvalósítani ezt a komplementer partneri kapcsolatot, nem lenne-e célszerű a kutatások terén is valamilyen specializációt, **n e m z e t k ö z i m u n k a m e g o s z t á s t** kialakítani a fejlett és a fejlődő országok között. Ennek alapján a drága, munkaerő- és tőkeigényes alap kutatásokat a fejlett országokban végeznék, míg a fejlődő országok az eredmények adaptálására fordítanák erőforrásaikat.

A válasz azonban majdnem egyértelműen: nem ; az ilyen következtetés félrevezető. Egyrészt az adaptálás legalább ugyanolyan energiákat követel, mint maga a kutatás,

másrészt ezzel fokozódna a "brain drain", amely így még erkölcsi igazolást is nyer-  
ne. Természetesen a fejlődő országok ilyen megoldást nem fogadnának, nem fogadhat-  
nának el, márcsak politikai és gazdasági okok miatt sem. Ezzel viszont elérkeztünk  
arra a pontra, hogy a fejlődő országok kutatói számára marad minden a régiben, leg-  
feljebb n é m i j a v u l á s r a számíthatnak a nemzetközi együttműködés te-  
rén.

Összeállította: Tóthfalusi András

---

## KOZVÉLEMÉNY ÉS TUDOMÁNY

A tudományok oktatása — Társadalmi feszültségek — Vita a nagyközönség aktivizálásáról és bevonásáról a döntéshozatalba.

A Leicesteri Egyetemen a Science Policy Foundation szervezésében 1976. június 28-29-én konferenciát tartottak 24 tudós, újságíró és oktató részvételével. Témája az volt, miként lehetne a nagyközönséget bevonni a tudomány és a technika területén folyó vitákba.<sup>1/</sup> Maurice Goldsmith, a konferencia elnöke, bevezetőjében kifejtette, hogy általános vélemény szerint a tudomány eredményei nem jutnak el a közönséghez, és a közönség egyre inkább elidegenedik a tudománytól. Ennek orvoslása egyedül a tudományos eredmények, nem utolsó sorban a döntéshozatalok gyakorlati hasznosításával lenne elérhető.

A vitaindító előadást Philip C. Ritterbush tartotta.<sup>2/</sup> Szerinte egészen a közelmúltig a tudomány nem igényelt a közvéleménytől mást, mint szabadságának tiszteletbentartását. A kisszámú érdeklődőktől eltekintve a tudomány dolgai ismeretlenek voltak a társadalom számára. Az elektromos áram, a közlekedés és a fogyasztási cikkek általánossá tették a tudományos eredmények alkalmazását anélkül, hogy a tudományos munkamódszerek általános megismerését igényelték volna. Dacára annak, hogy az alap kutatás eredményeit nyilvánosan hozzáférhető irodalom közli, a tudományos kommunikáció hangsúlyozott célja a többi tudós számára való közlés. Egyes tudósok — talán nevelési felelősségük tudatában — már legalább egy évszázada próbálják a tudomány és technika szélesebb közmegismerését megteremteni.

### A TUDOMÁNYOK OKTATÁSA

A tudományok népszerűsítése, a tudományos ismeretterjesztés vezető tudósok aktív tevékenységével indult meg akkor, amikor a tudománynak és technikának még nem volt a maihoz hasonló társadalmi hatása. E tevékenységeknek nem volt célja olyan mindennapi életet érintő technikai ismeretek oktatása mint például közlekedéstervezés vagy energiafelhalmozás. A megvitatandó probléma feltehetően nem a "tudományok társadalmi megismerése", hanem a "társadalom tudományos értőkészségének" kérdése.

Az elmúlt 30 évben igen kiterjedt azon társadalmi-gazdasági érdekek köre, ahol a tudomány és technika aktivizálódott, de a tudományos ismeretter-

---

1/ Conference on public involvement in science and technology. /Konferencia a közvélemény bevonásáról a tudomány és a technika területén./ = Science and Public Policy /London/, 1976.5.no. 393-400.p.

2/ RITTERBUSH, Ph.C.: Public understanding of science and technology: a social problem. /Mennyire érti a közvélemény a tudományt és a technikát: társadalmi probléma./ = Science and Public Policy /London/, 1976.5.no. 400-432.p.

jesztés a megszokott módszereknél maradt. Aggasztó tendencia, hogy amint a tudományos eredményeknek egyre több a társadalmi-gazdasági vonatkozása, az ismeretterjesztést az irányított propaganda váltja fel.

## TÁRSADALMI FESZÜLTSEG

Egyes közhiedelmek szerint a technikai fejlődés lassításától a társadalmi feszültségek oldódása várható. Ha a kérdés ilyen megfogalmazása hamis is, annyi bizonyosan állítható, hogy a tudomány és technika —és így a társadalom egészének— jövőjét erősen befolyásolhatja a közvélemény alakulása.

## ATOMENERGIA

Az a laboratóriumi igazgató, aki tíz évvel ezelőtt azt mondta, hogy a közvélemény az atomreaktorok betiltását követelné, ha a biztonsági térések csekély volta ismertté válna, ma azt állítja, hogy a demokrácia életképessége válik kérdésessé.

Nem világszerte célja a kormányoknak a tudományos és technikai ismeretek általános megismertetése. Ezzel a gyakorlati ténnyel szemben áll az univerzális tudás és közműveltség tudományos ideálja. Walter Bodmer professzor így magyarázza a f o k o z o t t k ö z m e g é r t é s szükségességét a tudományos haladás érdekében: a tudományos eredmények közös meg tárgyalása nélkül nem várható azok helyes alkalmazása. Másrészt a tudós sem feltétlenül az a személy, aki a teendőket legjobban itéli meg —így ő is kommunikációra szorul a nem-tudóssal. Igen nagy szükség van a tudományok magasszintű általános oktatására. Ez vezethet oda, hogy az emberek megértik a tudományos kérdéseket.

## GAZDASÁGI SZÜKSÉGESSÉG

"A tudomány végül is betört az iskolákba" —mondja Saffin—, "de ez nem filozófiai, vagy pszichológiai elfogadását jelentette, hanem gazdasági szükségességet tükrözött — országos és nemzetközi szinten egyaránt".

A tudományok oktatása ma virágzik az ipari társadalmakban, de célja általában nem a tudomány és a társadalmi problémák kapcsolatának, még kevésbé a tudomány kulturális vonatkozásainak tárgyalása, amit pedig annak idealista szülőatyjai oly fontosnak ítéltek.

## KÖZMEGÉRTÉS

Egy vizsgálat során, mely 50 közvéleménykutatást dolgozott fel az 1945–1974-es időszakban, kimutatták, hogy az egyetemi végzettségűek tájékozottabbak a tudományokban, mint az érettségizettek, bár a különbségek nem annyira az egyszerű tudományos kérdésekben jelentkeztek, mint inkább a humán- és társadalomtudományoknál.

Ugyancsak kimutatható, hogy a tudományos tájékozottság rohamosan csökken mihelyt az emberek kikerülnek az iskolából.

## EGÉSZSÉGÜGYI ADATOK

A vizsgálatok azt mutatják, hogy viszonlag nagyobb az általános tájékozottság egészségügyi kérdésekben. Ez nagyrészt a népszerűsítő propagandának: a nyomtatott anyagoknak és a televíziónak köszönhető. Jacob Feldman szerint a tudomány közönsége három rétegből áll: a megalapozott tájékozottságuk /30 %/;



a tudományos kérdéseket potenciálisan megérteni tudók, de csak alkalmanként befogadók /40 %/; és azok, akiknek társadalmi és műveltségi szintjük nem teszi lehetővé a népszerű tudományos kommunikációban való részvételt.

#### TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZOTTSÁG ÉS TÁJÉKOZATLANSÁG

Koelrche és Morgan meghatározása e kérdéstről a következő: "A tudományos tájékozottság a tudományos műveltségnek az a foka, amikor valakinek a tudományos ismeretei lehetővé teszik egy tudományos jelenség megértését és összefüggéseiben való értelmezését; az illető képes a tömegkommunikáción szerzett információkból helytálló és önálló következtetések levonására."

Alig van valami, amivel szemben nagyobb tudatlanság mutatkoznék, mint maga a tudatlanság. A tudományokkal szembeni közömbösség jól mérhető a tömegkommunikációs eszközökön. Egy napisajtó felmérő vizsgálatából kitűnt, hogy a lapok 0,6 %-a foglalkozott tudománnyal és felfedezésekkel általában, és 1,1 % egészségügyi kérdésekkel, az összes olvasónak pedig csak 22 %-a olvasta ezeket a közleményeket. A nem szépirodalmi folyóiratoknak mintegy 5 %-a foglalkozik tudománnyal. "Még az úrhajók korában is nehéz a tudományt eladni" — vallják a kiadók.

#### KOMMUNIKÁCIÓS NEHÉZSÉGEK

Igen nehéz a tudományos ismereteket a tömegkommunikációnak megfelelő módon megérteni. Az egyetlen lehetőségnek az látszik, ha az iskolákban biztosítani lehetne az általános tudományos tájékozottságot, és nemcsak — az eddigi gyakorlat szerint — azok számára történne ez, akik a későbbiekben is tudománnyal kívánnak foglalkozni. A tőkés társadalmakban a döntéseket a legkülönbözőbb területeken működő emberek együttese hozza — és ezek a döntések egyre inkább csak akkor lesznek értelmesek, ha tudományos megfontolásokon alapszanak.

Az Angol Tudományoktatási Szövetség a következőket állapítja meg programjában: "A tudományok hatása az emberi életre és gondolkodásra annyira megnövekedett, hogy azok, akik a tudománnyal szemben értetlenül állnak, nem tekinthetők megfelelően műveltnek és kulturáltak, és képtelenek a kortársi életben való teljes részvételre. A jelenlegi tudományos tájékoztatatlanság oka részben a tárgyi tudás hiánya, de sokkal inkább a tudományok természetének és céljainak meg nem értése."

Leslie Sklair szerint, "ha elfogadnánk, hogy a tudomány és technika kérdéseit a laikusok nem tudják felfogni, és hagyjuk azokat inkább a szakértőkre, akkor az olyan kérdések, mint a tudomány ellenőrzése, a társadalmi következmények és a tudományos kommunikáció problémái azonnali feleslegessé válnának. A 'nagy technokrácia' korába lépnénk, melyről évszázadok óta annyit álmodoztak jószándéku és gonosz emberek egyaránt. A kérdés: "népszerűsíthető-e a tudomány?" — egyike azoknak, mely az egész társadalomnak a lényegét érinti."

#### TÁRSADALMI TEVÉKENYSÉG

Korunkban nagymértékben fokozódott az ismeretek ellenőrzésének és terjesztésének koncentrációja, olymértékig, hogy a tömegekhez nem jut el az értelmes társadalmi cselekvéshez szükséges információ. Ráadásul a tömegoktatási intézmények is inkább ezt a vonalat követik, mintsem hogy irányítanák a társadalmi változások folyamatát, aminek következményeként jelentős hézag mutatkozik a társadalmi környezethez való alkalmazkodáshoz szükséges ismeretek és a "fogyasztásra bocsátott" ismeretek között.

## GAZDASÁGI HASZON

A technológiák bevezetését a belőlük hasznot huzó gazdasági érdekeltségek irányítják és nem az általuk szolgáltni célzott közérdek. Csupán mítosz az, hogy a döntések inkább tudományos, mintsem politikai természetűek lennének, és így meghaladják a laikusok ítélőképességét. Ha a tudomány elfogadja ezt a formulát, ideológiai színezet felvételét kockáztatja és kiteszi magát a politikai konfliktusoknak.

A tudomány közkinccsé tétele és az alkalmazásába való bekapcsolódás alternatívát jelent a technokrácia ideológiájával szemben — hozzájárulna a közérdekek ésszerűbb megközelítéséhez. Kérdéses csupán az, hogy e szükségszerűség általános tudomásulvétele lehetséges-e ma a tudóstársadalom belső véleménymegoszlásai, a politikusok bizalmatlansága és a laikusok és tudósok közötti szakadék elfogadottsága mellett.

## A TÁRSADALOM BEVONÁSA

A technika és demokrácia komplex problematikája nem oldható meg alapvető változások nélkül. Sem az oktatás részvétel nélkül, sem a részvétel egy új alapokra fektetett oktatás nélkül, nem hozhat eredményt. Olyan megközelítésre van szükség, mely mindkét célt együttesen, egymást erősítve szolgálja.

A megoldás —várhatóan— olyan **i n t é z m é n y e s r e n d s z e r** kialakítása lehetne, mely alkalmas volna együttműködésre nemzetközi és regionális szervezetekkel, helyi igazgatási szervekkel, az egyre sokasodó lakossági és érdekképviselőkkel, a tömegkommunikációs eszközökkel, az egész oktatási rendszerrel és az összes tudományos-technikai egyesülettel. E hatalmas népszerűsítő hálózat gondolata nem utópisztikus, hiszen sok ország mezőgazdaságában rég megvalósult már.

## A MEZŐGAZDASÁGI ÁGAZAT AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

Az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériumának állásfoglalásában szükségesnek tartotta "az Egyesült Államok népe számára a mezőgazdasággal kapcsolatos témákban hasznos információk beszerzését és terjesztését". Egyes mezőgazdasági szervezetek kijárták, hogy az egyetemek tudományos népszerűsítő funkciókat is lássanak el a mezőgazdaság fejlesztése céljából. E szolgálat célja kezdettől fogva nem csupán információk terjesztése volt, hanem a farmerek támogatása, elsősorban a termés-eladás, a mezőgazdasági szervezetek, a földbirtok és a hasznosítás kérdéseiben.

A szolgálat szervezői nem határozták meg előre a farmerekkel való konzultálás programját, hanem alárendelték a keretek megállapítását a farmerek által képviselt közösségek érdekének.

A Mezőgazdasági Minisztérium lépésről-lépésre haladva szolgáltatásának kiterjesztésével ma már a vidéki élet olyan **k o m p l e x t é m á i b a n** kíván tevékenységet folytatni, mint a migráció alakulása, a szegénység, a nem megfelelő gazdálkodási rendszerek, az ártalmas bérleti viszonyok, a földbirtokjogok, a jelzálogkölcsön és földadók, majd legujabban az élelmezés, lakásügy, egészségügy, közösségi szervezetek és a vezetés kérdései.

A szolgálat általában többféle tájékoztatási eszköz segítségét is igénybe veszi, mert bebizonyosodott, hogy csak akkor várható hatékony változás, ha a több forrásból érkező információk hatása egymást erősíti. A szolgálat valóságos —a termelési eredményekben lemérhető— eredményességét tesztek bizonyították. E figyelemreméltó kezdeményezés végülis igazolta a tudományos kutatás és tudományos gondolkodás eredményei közkinccsé tételének lehetőségét és szükségét egyaránt.

Ismereteink akkor gyarapodnak, ha problémák megoldása válik lehetővé. Ez más, mint az információk egyszerű áramlása a szakforrástól a passzív felhasználóig.

## KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉG

Az utóbbi években az Egyesült Államokban számos törekvés figyelhető meg a meglévő technológiák felhasználásának bátorítására. Nagy felelősség hárul e tekintetben a kormányzatra.

Bizonyos jelek arra mutatnak, hogy a mérnöki technológiák terjesztésében hiányoznak a lakosság részvételének azok az elemei, melyek a mezőgazdasági ágazatban a sikert megalapozták. Sok területen pedig —mint a közegészségügytől az energiáig, a közlekedéstől a lakásügyig— a műszaki technológia önmagában nem ad megoldást.

Széles körű megoldási módszert lehetne megvalósítani társadalmi módszerekkel, a lakosság bevonásával. Ennek jelentőségét még nem ismerték fel a műszaki technológiák társadalmi érdekű felhasználásának területén. A tudományos társadalom pedig megváltoztathatná véleményét a tudományok közmegértését illetően, ha a lakosság bevonása részévé válna a ki nem elégített társadalmi szükségletek területén kidolgozandó tudományos programoknak.

Célszerű lenne, ha a hasonló célokért küzdő szervezetek az együttműködés szisztematikussá tétele érdekében különböző szintű és különböző témájú rendszeres konzultációkat folytatnának — fejezte be előadását Ritterbush.

### VITA A NAGYKÖZÖNSÉG AKTIVIZÁLÁSÁRÓL ÉS BEVONÁSÁRÓL A DÖNTÉSHOZATALBA

Válaszában Meadows professzor három olyan alapvető kérdésre irányította a résztvevők figyelmét, melynek szem előtt tartása nélkül semmilyen politika nem alakítható ki. Ezek: *Miért, mit és hogyan kell népszerűsíteni?* Kifejtette ezenkívül, hogy nevelő szerepe mellett nem szabad megfélemlíteni a népszerű tudomány szóra kóztatást nyújtó szerepéről sem.

A további hozzászólások között Mark Braham aggodalmának adott kifejezést amiatt, hogy egyrészt az oktatók körében erős technika ellenes beállítottság uralkodik, másrészt a technikában bizonyos anti-intellektualizmus lett urrá. Kérdés, vajon nem késett-e el máris a tudományok és a közgondolkodás reintegrációjának gondolata?

Ravetz a tudomány és a hatalom viszonyának szerepét feszegette, míg Hughes professzor a tudomány és politika komplex problémakörének szimplifikálásától óvott.

Keohane professzor néhány javaslatot tett a témakörrel kapcsolatban.

Durkans arra hívta fel a figyelmet, hogy a tudományellenes mozgalomnak voltak pozitív eredményei is, így például annak a gondolatnak a felvetése, hogy nem okvetlenül a tudósnak van mindig igaza. Iwing, Goldwin és Meadows professzorok ezzel szemben úgy foglaltak állást e kérdésben, hogy sem az Egyesült Államokban, sem Nagy-Britanniában nem tipikus a tudományellenesség.

Goodchild szerint a tömegkommunikációs eszközök nem egyértelműen felelősek a tudományellenes hangulat megteremtéséért, bár szerepük kétségtelen annak visszatükröződésében. Thomas szerint a népszerűsítés első feladata a közönséghez való eljuttatás gyakorlati módjainak tisztázása.

Asbly írásban elküldött hozzászólásában reményét fejezte ki, hogy a tudomány népszerűsítése képes lehet a tudomány ismeretelméletének közvetítésére és nem fogja szimplifikálni a tudományos tényeket.

A II. ülés fő előadója C h a n d l e r H . S t e v e n s volt, aki a tudományos döntéshozatalba való bevonás kérdésében kapcsolódott az előző előadáshoz. Bevonásról beszélt részvétel helyett, mivel szerinte az előbbi több aktivitást feltételez, végül a közönség bevonásának gyakorlati akadályait feszegette. Őt követően G o o d w i n saját tapasztalatairól számolt be, majd javasolta, hogy a konferencia foglaljon állást az "információs szabadság" formulája mellett.

A III. ülésen N e i l R y d e r tárgyalta előadásában a "tudomány oktatását társadalmi kérdéseken keresztül." Példákkal illusztrálta, hogyan oktatják a Chelsea Egyetemen a tudományterjesztés módszereit. Erről heves vita alakult ki.

S a r g e a n t felvetette, hogy tényleg nem kellene-e inkább a tudomány ignoranciájáról, semmint a tudomány ismeretéről vitatkozni?

A IV. ülés témája a "K ö z é r t h e t ő v é t é t e l p r o g r a m j a" volt, melyhez három hozzászólás érkezett. G u i l d N i c h o l s a tudományos információk terjesztésével kapcsolatban három európai országban végzett kísérleteinek eredményéről számolt be. Fő következtetései: 1. a közönség bevonása annál hatékonyabb, minél korábbi fázisában történik a döntéshozatali procedurának; 2. a tudományos tények nehezen választhatók el a politikai állásfoglalástól.

J u r d a n t a franciaországi gyakorlatról számolt be. A tudomány népszerűsítésével kapcsolatban pesszimistábbnak vallotta magát a többi előadónál.

A záróülés előadója Ravetz volt. Szerinte a népszerűsítésnek következő fajtái lehetnek: skolasztikus, kulturális, gyakorlati, szórakoztatási, személyes és politikai. A tudomány feladata mindegyikkel kapcsolatban más és más.

Összeállította: Wettstein János

## A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI HALADÁS ÁLLAMMONOPOLISTA SZABÁLYOZÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN<sup>1/</sup>

A tudományos-műszaki kutatás volumene — Az országos tudománypolitika hiánya — A polgári célú kutatások új programja.

Az elmúlt évtizedben az amerikai gazdasági helyzet jelentős mértékű megromlásának lehettünk tanúi, s ennek legvilágosabb bizonyítéka a két súlyos gazdasági visszaesés volt. A gazdasági helyzet romlásának a tőkés világ vezető hatalma esetében voltak olyan okai, amelyek a kapitalizmus szerves velejárói, kiküszöbölhetetlen tényezők. Nem kevésbé lényeges azonban olyan tényezők szerepe, amelyek csak a legutóbbi időkben, a kapitalizmus jelenlegi szakaszában hatnak. Ezek közül az első helyen a tudományos-műszaki forradalom eredményei alkalmazásának szintjét, jellegét kell említenünk.

### A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI KUTATÁS VOLUMENE

A gazdasági megrázkódtatások különös hevesességét az Egyesült Államokban a tudományos kutatási és műszaki fejlesztési munkák — a gazdaság hatalmas méreteihez képest — csekély, elégtelen voluménélre vezethetjük vissza. A tudományos kutatásokra, fejlesztésekre fordított összegek /a bruttó nemzeti termék százalékában/ Japánban kétszer, a Német Szövetségi Köztársaságban több mint kétszer nagyobbak, mint az Egyesült Államokban /Japán: 3,0 %, NSZK: 3,6 %; USA: 1,6 %/. Nyolc európai ország bruttó nemzeti terméke együttesen is csak harmada az Egyesült Államok bruttó nemzeti termékének; a polgári célú tudományos kutatással, fejlesztéssel foglalkozó tudósok száma ezen országokban mégis háromszorosa az Egyesült Államok hasonló kutatóinak.

E helyzetnek tudható be, hogy néhány fontos gazdasági területen /például: vegyipar, fémkohászat, hajógyártás/ a nyugat-európai országok és Japán beérték az Egyesült Államokat, sőt bizonyos tekintetben előnyre is tettek szert. A korábbi egyértelmű technológiai fölény elvesztése világosan bizonyítja az Egyesült Államokban a tudományos-műszaki haladás terén folytatott állami politika sikertelenségét.

### SZERZŐDÉSES KUTATÁS

A tudomány állammonopolista szabályozásának egyik legfontosabb eszköze a tudományos kutatási és műszaki fejlesztési munkák szerződéses rendszere —

---

1/ LEBEDEV, A.: Goszudarsztvenno-monopoliszticeszkoe regulirovanie naucsno-tehniczeszkogo progreszsza v SZSA. /A tudományos-műszaki haladás állammonopolista szabályozása az Egyesült Államokban./ = Ékoniczeszkie Nauki /Moszkva/, 1976.8.nó. 96-102.p.

r e . Az Egyesült Államokban viszonylag korán megjelentek e szabályozó eszköz konkrét formái. Az állam /a szövetségi költségvetés terhére/ megteremti a tudományos kutatások általános feltételeit, gazdasági és jogi "infrastrukturáját". Az állam határozza meg a tudományos kutatások, fejlesztések finanszírozásának rendjét, a szabadalmi- /licencia/ rendszert, a műszaki újdonságok elterjesztését elősegítő adórendszert, dotálja a szakmai felkészítést és továbbképzést.

## ÚJ KONCEPCIÓ

A gazdasági helyzet romlása arra kényszerítette az Egyesült Államok vezető köreit, hogy felülvizsgálják korábbi álláspontjukat, mely szerint a tudományos-műszaki haladás ösztönzése, meggyorsítása kizárólag annak m i l l i t a r i z á l á s a révén biztosítható. Az új koncepció: az állami és a magánkezdeményezések ö s s z e k a p c s o l á s a . Az állam feladata elsődlegesen a kutatások fő irányainak meghatározása és jelentős hányaduk finanszírozása lenne, míg a magánszektor az állami szervekkel kötött szerződéseket teljesítené. Jelenleg e koncepcióval összhangban a tudományos kutatási-fejlesztési munkák állami finanszírozásának aránya a magániparban 40 %, az egyetemeken, főiskolákon 50 %, az ugynevezett nem profit célú intézmények esetében 75 %.

Az állami megrendelések a tudományos kutatások terén azok k o n c e n t r á c i ó j á t segítik elő. A 100 legnagyobb vállalat kapja jelenleg a kutatási szerződések 80 %-át /értékben/. A koncentráció ilyen magas fokát az indokolja, hogy a kutatások magas százaléka nagyértékű, nagyvolumenű: az iparban a kutatásra fordított eszközök 63 %-át fordítják 100 millió dollár feletti értékű munkákra.

A tudományos kutatások és műszaki fejlesztések /különösen a katonai jellegűek/ koncentrációja megkönnyíti azok á l l a m m o n o p o l i s t a s z a b á l y o z á s á t . Másrészt viszont ez az állapot gátat vet a tudományos-műszaki eredmények széles körű elterjedésének.

## AZ ORSZÁGOS TUDOMÁNPOLITIKA HIÁNYA

Az Egyesült Államok, a tőkés világ vezető hatalma nem rendelkezik pontosan körülhatárolt tudománypolitikával; eddig képtelen volt a tudományos kutatások összefogására, koordinációjára. A költségvetési támogatásokat, állami megrendeléseket gyakorlatilag a kulisszák mögött a legnagyobb monopóliumok osztják el egymás közt, s e harcban általában kevésbé sikeresen vesznek részt az egyéb tudományos intézmények, egyetemek, főiskolák. A II.világháború utáni időszakban a katonai célú kutatások a szövetségi tudományos költségvetés 50 %-át, az összes tudományos kiadások 30-50 %-át emésztették fel. A katonai célú kutatások valóságos volumene ennél nagyobb, hiszen az ugynevezett "független kutatások" /amelyeket katonai szervek finanszíroznak/ 8-10 %-kal növelik ezt.

## A "SPIN OFF" KÖRÜLI VITA

A katonai-ipari komplexum ideológusai azt igyekeznek bizonygatni, hogy "spin off" játszódik le, azaz a katonai-kozmosz technológia fokozatosan alkalmazást nyer a polgári életben. Ugyanakkor egyre több amerikai szakértő állítja, hogy a katonai célú kutatásokra fordított eszközök sokkal hatékonyabban lennének felhasználhatók, ha azokat k ö z v e t l e n ü l a p o l g á r i c é l u k u t a t á s r a fordítanák.

Az amerikai kormány "spin off"-programja nem talált különösebben lelkes fogadtatásra az üzletemberek, vállalkozók körében. A katonai-kozmosz kutatások eredményeinek polgári célú alkalmazása alapvetően információk rendelkezésre bocsátása útján történik. A magántőkének azonban sokkal inkább gyorsan megvalósítható, realizálható "piacképes" információra lenne szüksége, hiszen elsődleges célját, a profitszerzést így éri el. Másrészt az "egzotikus" katonai-kozmosz technológia elterjesztése

óriási ráfordításokat, széles ipari bázist igényel. E technológia prototípusainak a polgári célú sorozatgyártáshoz történő adaptációja legkevesebb 50 ezer dollárba kerül. A "spin off" hatékonysága csak akkor biztosítható, ha minden 25 hadikutatásban foglalkoztatott tudósra és mérnökre egy olyan tudós, mérnök jut, aki alkalmazott kutatási témával foglalkozik.

Végül a "spin off" talán legnagyobb akadályai — a n a g y h a d i i p a - r i m o n o p ó l i u m o k . A katonai-kozmosz technológia szabadalmainak birtokában maximálisan kihasználják helyzetüket, gátat vetnek az egyébként is korlátozott számú, polgári életben is alkalmazható kutatási eredmény elterjedésének. A legoptimálisabb számítások szerint sem várható, hogy a közeljövőben a katonai-kozmosz jellegű eredmények 20 %-ánál több nyerhessen gyakorlati /polgári/ alkalmazást.

### A POLGÁRI CÉLU KUTATÁSOK ÚJ PROGRAMJA

Az Egyesült Államok kormánya — annak felismerése nyomán, hogy a polgári célú tudományos kutatások, fejlesztések a gazdasági növekedés ütemének fontos tényezői — a legutóbbi években néhány konkrét lépést tett a helyzet javítása érdekében e téren. 1972-ben megszületett a p o l g á r i á g a z a t o k t u d o m á n y o s - m ű s z a k i h a l a d á s á n a k ö s z t ö n z é s é t c é l z ó k o r - m á n y p r o g r a m . Az ösztönzés fő eszközei a program szerint a magáncégekkel kötött s z e r z ő d é s e k , a d ó - é s j o g i k e d v e z m é n y e k , különféle j u t t a t á s o k és egyéb kedvezmények. Az amerikai kormány növeli a polgári célú tudományos kutatások költségvetési támogatását, de ez időben és ágazatok szerint továbbra is e g y e n e t l e n ű l o s z l i k m e g . A szakértők szerint a további gyors fejlődés elsősorban olyan területeken várható, mint az e n e r g e t i k a , a s z á l l i t á s , e g é s z s é g ű g y és k ö r - n y e z e t v é d e l e m .

A polgári célú tudományos kutatásokkal kapcsolatos megrendelések /átlagosan/ jelentősen kisebbek, mint a katonai célú megrendelések. Az ipari társaságoknak mégis rendkívül kedvezőek a megbízások, hiszen a kutatás befejezése után általában ugyanaz a cég a gyakorlati alkalmazás terén is jelentős állami megrendelést kap. Ezért is, főként az utóbbi években fokozódott a tőkések közti k o n k u r r e n c i a h a r c az állami polgári célú kutatási megbízások elnyeréséért. E harcban a hadiipari monopóliumok tovább erősítik pozícióikat. A Lockheed, Rockwell International, Northrop, Litton Industries és a többi monopólium össztermeléséből nő a nem katonai célú termelés részesedése. Amíg a hidegháború éveiben e monopóliumok a "honvédelem" címkével jelölték meg a kutatások többségét, ma az állami megrendelések növelése érdekében egyre gyakrabban hangsúlyozzák a kutatások polgári jellegét.

A katonai, félkatonai és a polgári célú kutatások összekapcsolásában nemcsak a hadiipari monopóliumok, de a Pentagon is erősen érdekelt. A monopóliumok érdekelt-sége a biztos hasznot, piacot és sokféle egyéb előnyt biztosító állami megrendelések bővülésében rejlik. A Pentagon számára pedig az új állami kutatáspolitikai irány nemhogy a katonai célú kutatások csökkenését eredményezné, de az amerikai gazdaság hadiszektorának további szélesedéséhez vezet.

✖

Ö s s z e f o g l a l á s u l megállapíthatjuk, hogy az Egyesült Államokban a polgári célú tudományos kutatások állami ösztönzésének további fokozódása várható, mivel ez az állami megrendelések többségét elnyerő monopóliumok /s köztük is elsősorban a hadiipari monopóliumok/ számára kedvező. E folyamat elsődleges megnyilvánulási formája a kutatási szerződések mennyiségének növekedése lesz, de emellett az államnak biztosítani kell az információellátás, a hatóságok közti koordináció, a tudo-

mányos képzés és továbbképzés, az adó- és hitelrendszerek megjavítását is. Az Egyesült Államok kormánya tervezi egy tudományos kutatási és technikaügyi minisztérium felállítását, amely egyesítené a jelenleg létező hat szövetségi hivatalt /köztük a NASA-t, a NSF-t - az Országos Tudományos Alapítványt stb./.

A tudományos kutatási és műszaki fejlesztési munkák állami szabályozásának gyakorlata az Egyesült Államokban a monopóliumok számára egy sor előnyt és főként profitnövekedést biztosít; a továbbiakban sem várható a békés célú tudományos kutatások számottevő és egyenletes fejlődése.

Összeállította: Tarnai György

---



## FIGYELŐ

A z á t s z e r v e z e t t  
s z o v j e t T u d o m á n y o s  
M i n ő s i t ő B i z o t t s á g  
e l s ő t a p a s z t a l a t a i

Több mint egy éve lépett hatályba a Szovjetunióban a tudományos címek és fokozatok odaitélési módjáról szóló határozat, amely a korábbinál lényegesen nagyobb követelményeket támaszt a pályázóval és munkájával szemben.

A tudományos intézmények komoly felelősségtudattal láttak neki az átszervezéseknek, de még további nagy erőfeszítések szükségesek ahhoz, hogy megszűnjék egyes tudományos tanácsok nyilvánvaló "tehetetlensége", növekedjék a disszertáció védésének didaktikai jelentősége, és javuljon az erkölcsi légkör.

Az egyik elsőrendű feladat, hogy minden szinten és szakaszban ragaszkodni kell a pályázóval szemben támasztott követelmények betartásához. Mindenek előtt növelni kell a tudományok doktora fokozat jelentőségét. Az erre a címre igényt formáló tudósnek nemcsak teljes mértékben kialakult, aktív tudományos személyiségnek kell lennie, hanem jelentős, általánosan elismert tudományos tevékenységet kell felmutatnia.

Sokkal szigorubban kell viszonyulni a kandidátusi disszertációkhoz is, melyek között még elég sok a középszerű munka. A tudományok kandidátusa nem tekinthető valamiféle "előkészítőnek"; olyan tudós lehet csak az, aki jelen-

tős tudományos és gyakorlati feladatokat tud önállóan megoldani. Széles látókörét, marxista-leninista felkészültségét nemcsak a disszertációban kell bizonyítania, hanem a vizsgák alkalmával is. Egyelőre ezt a fokozatot komoly munka nélkül is meg lehet szerezni. Ezért neheztelni kell a kandidátusi minimum-vizsga programját, javítani kell a vizsgabizottságok tevékenységét, s teljesen ki kell küszöbölni a formális hozzáállást ehhez az annyira fontos minősítési szakaszhoz.

A káderképzés sikerének mutatója nem lehet a megvédett disszertációk mennyisége. Néhol megnyilvánul az a hajlam, hogy a tudományos fokozatokat "sorozatban gyártsák"; ez éppen a szovjet tudóssal szemben támasztott megnövekedett követelményeknek mond ellent. Az odaítélhető tudományos fokozatok bizonyos mérvű mennyiség-csökkentésének előirányzása teljes mértékben bevált — nem akadályozza, hanem elősegíti a kutatómunka minőségének javulását.

Jóllehet az elutasított munkák száma az utóbbi időben csaknem négyeszeresére növekedett, az alacsony színvonalú disszertációk áradata sem apadt el, és az új rendelet követelményeinek devalvációja is megfigyelhető: egyes szervezetek és pályázók csak formálisan alkalmazkodnak az előírásokhoz. Ilyen tendencia mutatkozik például az ukrán mezőgazdasági akadémián, a taskenti mezőgazdasági, a leningrádi vegyi-gyógyszerészeti és még néhány más intézetben, ahol gyenge, kompiláció jellegű disszertációkat védtek meg.

A TMB fokozza a s z a k o -  
s i t o t t t a n á c s o k —  
a minősítési rendszer alapvető lán-  
cszeme munkájának ellenőrzését. Sok  
esetben radikális megoldásokat kell  
alkalmazni. Az elmúlt évben a védési  
rendszer megsértése és a nyilvánvaló-  
an gyenge disszertációk értékelésé-  
nél történt elvtelenségek miatt 12  
olyan tanács tevékenységét szüntet-  
ték meg, amelyek a tudományos fokoza-  
tok odaitélésével foglalkoztak.

A tudományos-műszaki és a tu-  
dós-tanácsokban növelni kell az  
e l ő z e t e s m e g v i t á t á -  
s o k szerepét. Olyan hatékony  
"szűrővé" kell őket átalakítani,  
amelyen fennakadnak a gyenge munkák,  
és amely kizárja az alkalmatlanokat  
a kutatói tevékenységből. Természe-  
tesen az objektív és lelkiismeretes  
kritika szellemében kell eljárniuk,  
s nemcsak abban kell segíteniük a  
pályázót, hogy helyesen értékelje  
munkáját, hanem abban is, hogy a sa-  
ját tudományos-műszaki színvonala  
növelésének lehetőségeit felismerje.  
A pályázók személyes tudományos hoz-  
zájárulását vizsgáló szervezeteknek  
és a disszertációs kutatási eredmé-  
nyek valóságát és újdonság jelle-  
gét tisztázó szakosított tanácsoknak  
teljes szigorral kell hivatali köte-  
lezettségeiket teljesíteni. Az elné-  
ző magatartást az eredményezi, hogy  
olyan emberek kerülnek a tudományos  
életbe, akik semmilyen tudományos  
hasznot nem tudnak okozni, sőt je-  
lentős károkat okozhatnak. A TMB  
Kollégiuma pl. B.M.Kotyenyevet azért  
fosztotta meg kandidátusi oklevelé-  
től, mivel disszertációjának kidol-  
gozása során munkatársai és beosz-  
tottjai munkáinak eredményét e l -  
t u l a j d o n i t o t t a . K i -  
derült az is, hogy tudományos kép-  
zettségének színvonala szemmel lát-  
hatóan nem elégséges önálló tudomá-  
nyos kutatások folytatására, pedig  
ő volt az össz-szövetségi orvosi mű-  
szergyártási tudományos kutatóinté-  
zet leningrádi fiálájának igazga-  
tója. A kandidátusi diploma itt csak  
spanyolfalként szolgált a vezető  
igazi kvalitásainak elleplezésére.

Nem helyes a TMB alapvető  
feladatait csak a minősítés vezeté-  
sére korlátozni. Részt kell vennie  
a t u d o m á n y p o l i t i k a

alapvető kérdéseinek megoldásában,  
befolyásolnia kell a kutatások ter-  
vezését és szervezését is.

Ismeretes például, hogy sok  
komplex, nagy jelentőségű fejlesztés,  
továbbá hosszútávú célprogramos ter-  
vezet kiemelkedő tudósok és tudomá-  
nyos kollektívák erőfeszítéseinek  
koordinációját igényli. Ez gyümölcsö-  
ző terület a kutató szakmai és alkotói  
fejlődése számára. Sajnos a disz-  
szertációk még nem kapcsolódnak min-  
dig szervesen az ilyen jelentős prog-  
ramokhoz. Igen sok munka m á -  
s o d r a n g u p r o b l é m á k -  
k a l foglalkozik, igen nagy a je-  
lentéktelen témák részaránya.

A disszertációk értékelésénél  
különösen nagy jelentőséget tulajdo-  
nítanak a kutatási eredmények  
g y a k o r l a t i m e g v a -  
l ó s i t á s á n a k . A minősítési  
rendszer minden láncszeme szá-  
mára széles körű tevékenységi terü-  
letet nyújt a disszertánsok által el-  
ért eredmények maximális népgazdasá-  
gi felhasználásának elősegítése. Meg  
kell találni és működésbe kell hozni  
azokat a mechanizmusokat, amelyek  
elősegítik, hogy késedelem nélkül át-  
adják az ágazatoknak és a vállalatok-  
nak mindazt, ami értékes.

A szovjet tudóst nemcsak a  
szakszerűség, hanem a mélyen gyökere-  
ző pártosság is jellemzi. Az alkotó  
aktivitás, az eszmei érettség, a fe-  
lelősségteljes és az állam érdekeit  
szem előtt tartó viszonyulás a t u d o -  
m á n y o s és az oktatói munkához a szov-  
jet tudós elidegeníthetetlen vonásai;  
e tulajdonságok kinevelésére irányul  
a minősítési munka is.

— SZEMENIHIN, V. : U vrat nauki.  
/A tudomány kapujában./ = Prav-  
da /Moszkva/, 1977. jan. 15. 3.p.

M.Zs.

A f r a n c i a t á r s a d a -  
l o m t u d o m á n y o k : a  
b ü r o k r a t i z á l ó d á s  
h a t á s a i

Ma a művészek nem élveznek  
olyan státust, mint egykor Leonardo  
da Vinci, aki megtehetette, hogy festő-

állványát Franciaországba tegye át — s így most a franciák büszkélkedhetnek jó néhány alkotásával.

Az idők nagyon megváltoztak, mivel —más területről hozva a példát— a Nobel díjas Samuelson vagy Kantorovics nem mehet ma Franciaországba, hogy ott is kipróbálja kutatói tehetségét. A társadalomtudományi kutatás fejlődése nevében a technokraták igen szigorú k o r l á t o z ó i n t é z k e d é s e k e t hoztak. A biztonság nevében a kutatópolitika nem akar többet, minthogy az anyagi jólét és a szellemi nyugalom biztosításának egyik eszköze legyen a kutatók egy szűk csoportja számára. Ennek következtében gyakran nem marad más hátra a fiatal értelmiség számára, mint a száműzetés mind szellemi, mind fizikai értelemben.

A hatvanas évek kezdete óta a társadalomtudományok területén a francia kutatópolitikát k é t v o n á s jellemzi. Először, a kutatási potenciál fejlesztésének politikáját ellentmondásos tendenciák hatása alatt alakították ki. Egyesek szerint a kutatási erők átcsoportosítása a CNRS-en belül tette lehetővé annak a kritikus tömegnek az elérését, amely a tudomány távlati fejlődéséhez szükséges. Mások szerint viszont a decentralizált és versengő struktúra fenntartása tette lehetővé —elkerülve a bürokratizálódással és a kutatás monopolizálásával járó veszélyeket— a kutatás társadalmilag hasznosabb és jobb minőségét. Másodszor, a rosszul értelmezett és luxusnak tartott társadalomtudományi kutatás k ö z v e t l e n ü l m e g s i n y l i a gazdasági konjunktúra változásait.

Az V. tervidőszakot a kutatói helyek észrevehető növekedése jellemezte a költségvetésben. Hamarosan nyilvánvalóvá váltak azonban a kutatás b ü r o k r a t i k u s e n d s z e r e n e k anyagi és szellemi korlátai. Ezzel egyidejűleg fejlesztették ugyanis a kutatási szerződések rendszerét is; e szerző-

déseket lényegében a költségvetési állással nem rendelkezőknek kínálták fel. Ez a szerződés-politika, amely az évi költségvetés előirányzatain alapul, hármas követelménynek tesz eleget. Lehetővé tette új kutatócsoportok felbukkanását, engedélyezte az állami és a már meglévő magán-kutatóközpontok fejlesztését, végül, hozzájárult a társadalom és a tudományos haladás törekvéseinek közeledéséhez.

A társadalomtudományi kutató-sok költségeinek lényeges felduzzasztását a gazdasági nehézségek időszaka követte, ami a kőolaj-válságnak volt a következménye. Ennek hatására érzékenyen c s ö k k e n t a k ö l t s é g v e t é s i k u t a t ó h e l y e k s z á m a , és kiméretlenül megnyirbálták a szerződéses kutatások költségvetési finanszírozását. Az elmúlt három év költségvetési nehézségeinek fő áldozata a szerződéses politika: hátrányos megkülönböztetést alkalmaztak egy sor olyan kutatóval szemben, aki nem volt státusban, vagy tanujelét adta szellemi önállóságának. A kutatópolitikát elvakítja az a költségvetési gyakorlat, amely különbséget tesz a kutató álláshelyzetét illetően, és úgy véli —alaptalanul—, hogy a szerződéses kutatás rosszabb minőségű, mint amit a státusban lévők folytatnak.

A szerződéses kutatásokat sújtó bizonytalansággal szemben a s z a k s z e r v e z e t e k azt javasolják, hogy a szerződéses kutatókat integrálják a közintézményekbe. Követeléseik széles körű visszhangot keltettek a VII.terv előkészítése folyamán, amint ezt a Kutatási Bizottság jelentése is tanúsítja. Ugyanakkor a központi felügyelet megtiltotta a kutatóközpontoknak, hogy szerződéses posztokra új jelentkezőket vegyenek fel; ezzel akarja ugyanis korlátozni a beadványok özönét. Az integráció és a kizárás kettős politikája három szempontból is szerencsétlen. Veszélyeztet egyes csoportokat, tekintet nélkül munkájuk minőségére, akadályozza a fiatal nemzedék tudományos karrierjét, végül

csökkenti az eszmék "keresletének és kínálatának" kölcsönhatását.

— JENNY, F. — WEBER, A.P.:  
Sciences sociales: les effets de la bureaucratisation. /Társadalomtudományok: a bürokratizálódás hatása./ = Le Monde /Paris/, 1977. jan. 11. 21. p.

M.Zs.

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 k u -  
t a t á s p o l i t i k á j a

A tudományos-műszaki politika jelenlegi strukturája az EGK kibővülésével kapcsolatban kezdett kialakulni. Az 1973. évi átszervezés a tudományos tevékenység tulnyomó részét egy főigazgatóság hatáskörébe utalta, amely kidolgozta az általános koncepciót. 1974. januárjában a Miniszterek Tanácsa elfogadta a Bizottság által benyújtott akcióprogramot, és jóváhagyta a jelenlegi program kereteit alkotó négy határozatot. Ezek a következők:

— Az országos kutatási és fejlesztési politikák k o o r d i -  
n á l á s a . Létrehozták a Tudományos és Műszaki Kutatás Bizottságát /Comité de la Recherche Scientifique et Technique — CREST/, amelynek szakértői az országos politikák katonai vagy ipari titkot nem képező szempontjait koordinálják.

— Az a l a p k u t a t á -  
s o k fellendítése. Megállapítják a Közösség és az Európai Tudományos Alapítvány viszonyát.

— Konkrét k u t a t á s i  
a k c i ó k megvalósítása tudományos és technikai területeken. Ezeknek a létező program-keretekre kell támaszkodniuk és az EGK ágazati politikáinak támogatását kell szolgálniuk.

— Az e l ő r e b e c s -  
l é s , az értékelés és a módszer-  
tan területén folytatandó akciók. A Bizottság megállapította az "Európa + 30"-nak nevezett előkészítő tanulmány programját és költségvetését.

Ez a tanulmány azt próbálja felvázolni, milyen lesz Európa helyzete 2005-ben.

A fő fejezeteken belül a kutatáspolitikai k é t k a t e g ó -  
r i á r a : közvetett és közvetlen akciókra osztható. A k ö z v e t -  
l e n a k c i ó k a t a Közösség költségvetéséből finanszíroznak és a Közös Kutatási Központban végeznék. A hatvanas évek válságáig ezek az akciók kizárólag nukleáris jellegűek voltak, mivel a szerződések létrehozói jól látták a Közösség energetikai függőségéből származó veszélyeket. Később a Központ akció-területét kiszélesítették. A k ö z -  
v e t e t t a k c i ó k esetében a Bizottság bizonyos feltételek mellett hozzájárul az országos laboratóriumokban végzett munkához. Mostantól számítva 1980-ig a közvetlen akciók értékét kb. 600 millió számítási egységre, a közvetett akciókét pedig több mint 1 millió egységre becsülték.

A Közös Kutatási Központ négy telephelyből áll: az olaszországi Ispra tevékenységi területe gyakorlatilag nem korlátozott; a hollandiai Pettenben főleg a reaktor- és sugárzástechnikákat tanulmányozzák, az NSZK-beli Karlsruheban a plutónium, a curium, az americium és a californium tulajdonságait kutatják, a belgiumi Geelben a szabványosítás és hitelesítés problémáira koncentrálnak.

Az a többéves program, melyet a Bizottság 1977 tavaszán terjeszt elő jóváhagyásra, a z e n e r -  
g i a - é s a k ö r n y e -  
z e t k u t a t á s r a helyezi a fő súlyt. Véget vetnek a programok burjánzásának, s a következő szektorokra összpontosítják az erőfeszítéseket: nukleáris biztonság, aktinidák, nukleáris anyagok kezelése /beleértve a radioaktív hulladékokat is/, nagy hőmérsékletű anyagok, hidrogén-előállítás, napenergia, fúzió, környezet, szabványosítás, információs szolgálat.

A közvetett akciók köre sokkal szélesebb, magában foglalja l. a mezőgazdaság területét /sertésmegbetegedések kutatása, agronómiai kutatások, nukleáris technikák mezőgazda-

sági alkalmazása/, 2. az energiakutatást /plutónium visszanyerése, radioaktív hulladékok kezelése, az energia konzerválása, a hidrogén előállítása és felhasználása, napenergia, geotermikus energia, termonukleáris fuzió, biológia és egészségvédelem, uránlelőhelyek felkutatása, az energia racionális felhasználása a közuti szállításban, egyéb energiaforrások, gyors neutronokkal működő reaktorok, nukleáris biztonság/, 3. az iparpolitikát /textilek, informatika, cipő, kerámia, színesfémek, ürhajózás, elektronika/, 4. a társadalompolitikát /a szegénység elleni harc, élet- és munkafeltételek, orvosi kutatás, urbanizáció, társadalomtudományok/, 5. a környezetpolitikát, 6. a fejlesztési segélynyújtást, 7. az alapanyagokat és a közszolgáltatásokat /képzés, közlekedés/.

— BYWATER, M.: La politique commune de recherche. /Közös kutatáspolitikai./ = Revue du Marché Commun /Paris/, 1976. 195.no. 183-186.p. M.Zs.

A k u t a t á s v e z e t ő k  
k é p z é s é n e k e l v i k é r -  
d é s e i C s e h s z l o v á k i -  
á b a n

A tudományos-műszaki fejlődés, mint a társadalmi munka hatékonyságát fokozó tényező, egyre nagyobb jelentőségre tesz szert. Így a tudományos kutatás rendelkezésére álló potenciál minél hatékonyabb kihasználására kell törekedni, ami a munkafolyamat racionális irányításával biztosítható.

A korszerű tudományos kutatómunka három, egymással szervesen összefüggő szférát foglal magában:

1. Az új ismeretek felhalmozása és a társadalmi gyakorlatban felhasználható formájuk kialakítása.

2. A tudomány és a kutatás termelőerőinek reprodukciós folyamata.

3. A tudományos kutatómunka irányítása.

A korszerű tudományos kutatómunka jellemzője, hogy az egyre növekvő mértékben függ a munkakollektív jellegétől. Az egyéni kutatás sikerének előfeltételei közé tartozik a munka koordinációja, a megfelelő szintű kommunikáció, kedvező interperszonális kapcsolatok kialakítása. A tudományos kutatásban bekövetkező minőségi változások egyike a munka kollektív formáinak előtérbe kerülése. A kutatás klaszszikus formáját, az egyéni kutatómunkát felváltotta a tudományos kutatóintézet, fejlett munkamegosztásával, előre meghatározott terveivel, céljaival. A kollektiva intellektuális és szociálpszichológiai légkörrel befolyásolja az ott dolgozó kutatók képességeinek realizálását. A közösség az alkotófolyamat szerves részévé válik. Ezzel kapcsolatban számos probléma merül fel: 1. A kutatási feladatok elosztási és ellenőrzési módszereinek, formáinak kialakítása. 2. A különböző szintű kooperáció megvalósítása /az egyes kutatókollektívákon belül és a kollektívák között/. 3. Új motivációs rendszer kialakítása. 4. A logikai és szociálpszichológiai kompatibilitás megfelelő fokának biztosítása /tehát a különböző kutatási területeken elért eredmények kölcsönös megismerése és felhasználása/. 5. A tudományos kutatás területén dolgozó vezetők kiválasztása, képzése és munkájuk értékelése.

Az utóbbi időben az érdeklődés középpontjába a vezetők helyzetének és szerepének a kérdése került. Számos munka foglalkozott ezzel a problémával és valamennyi ugyanarra a végkövetkeztetésre jutott, amelyet kiváló tudósok személyes tapasztalatai is megerősítenek. A vezetőknek döntő szerepe van a kollektív tudományos kutatómunka eredményességében.

Langrisch /1972/ a sikeres és sikertelen tervezések összehasonlító értékelése alapján rangsorolta azokat a tényezőket, amelyek kedvezően befolyásolják a kutatómunkát. Az első helyen a "nagy tekintélyű,

kiemelkedő egyéniség", a másodikon a "kivételes tudású vezető" szerepelt. Az amerikai Wallmark tizennyolc kutatóintézetben és főiskolán végzett felmérései alapján arra a következtetésre jutott, hogy a kutatómunka hatékonyságát alapvetően két tényezőcsoport határozza meg: a szó tágabb értelmében vett munkakörülmények, és az egyes kutatók egyéni képességei. A két tényezőcsoport összehasonlító elemzése bebizonyította, hogy az alkotó módon aktív vezetőknek döntő szerepe van a kutatás sikerében.

Az új típusú vezetőknek, a "k u t a t ó - s z e r v e z ő - n e k" nemcsak tehetséges szakembernek kell lennie, hanem olyan személyes tulajdonságokkal is rendelkeznie kell, amelyek alkalmassá teszik vezető funkció betöltésére. Ezeket a vezetési képességeket elsajátítani nem lehet.

Persze ez nem jelenti azt, hogy léteznek kész vezetők. A vezetésre alkalmas szakembereket körütekintő módon kell kiválogatni és s p e c i á l i s k é p z é s - b e n kell őket részesíteni.

A kutatásban a tudós egyéni tapasztalatai, világnézete, munkastílusa sokkal nagyobb szerepet játszik, mint az anyagi termelésben, ahol jelentős mértékben el lehet vonatkoztatni a termelési folyamatban résztvevők egyéni tulajdonságaitól. A kutatómunkában a s z u b j e k t i v t é n y e z ő k döntő jelentőségük lehetnek, nemcsak a munka célját és módszereit, hanem végsősoron a kutatás eredményességét is meghatározhatják. Így a vezetők a megfelelő légkör kialakításával jelentősen befolyásolhatják a kutatás sikerét. A kedvező légkör kialakítását megkönnyíti az a tény, hogy a tudomány szférájában a vezetők általában maguk is végeznek kutatómunkát, így csökken a vezetők és beosztottak közötti "három lépés távolság".

A kutatás területén dolgozó vezetők feladatai igen s o k r é - t ű e k . A konkrét kutatómunka mellett pénzügyi, tervezési, bérézési és technikai kérdésekkel is foglalkozniuk kell. Gyakran fennáll annak a veszélye, hogy belevesznek a részletproblémák megoldásába és szem

elől tévesztik a kutatási terv egészét. A tudományos kutatás fő jellemzője az állandó változás, dinamizmus, mozgékonyosság. Erről sohasem szabad megfeledkezniük a vezetőknek és tárogatniuk kell az ujitásokat.

A vezető funkcióra kiválasztott szakembereket megfelelően fel kell készíteni feladatuk ellátására. Speciális képzésről van szó, amely minden esetben a vezetők konkrét feladataiból indulna ki. Az ideális megoldás egy olyan képzési program kidolgozása és realizálása lenne, amelyben hangsúlyozottan szerepelne a kutatás területén dolgozó vezetőkkel szemben támasztott igények. A k o m p l e x k é p z é s i t e r v alapvető összetevői:

1. A vezetőkkel szemben alkalmazott értékelési rendszer kialakítása.

2. Gyakorlati jellegű tanfolyamok szervezése, ahol konkrét szociológiai, pszichológiai, jogi, pénzügyi, tervezési és munkaszervezési ismeretekhez juthatnának.

3. A tudományban dolgozó vezetők tevékenységével összefüggő problémák rendszerezett kutatása.

A vezetőképzésnek ezt a formáját is be kell kapcsolni az iskolai és az iskolán kívüli kommunista nevelés rendszerébe.

— KUNST, P.: K otázce p řipravy vedoucích pracovníků pro řízení vědeckovyzkumného pracovního procesu. /A tudományos-technikai munkafolyamat irányításáért felelős vezetőképzése./ = Sociologický Časopis /Praha/, 1976.6.no. 611-619.p.

D.Zs.

M i l y e n a z i g a z i  
a l k o t ó i l é g k ö r ?

Minden kollektívában csodálatos erőt jelent az igazi alkotói légkör, a tudományos intézetekben pedig egyszerűen elengedhetetlen, mivel a kutatás hatékonysága szoros

kapcsolatban áll a tudós munkafeltételeivel.

Minden emberben hatalmas alkotói lehetőségek rejlenek. A tudományért való áldozatvállalás nem kivételes jelenség, s bár néhány kutató életében ez csak epizódyszerű, az igazi tudósnak egész életére ez jellemző.

A történelem több olyan esetet tart számon, amely a nagy célokért való tartós lelkesedésről, sőt megszállottságról tanuskodik. A tudományról szólva felötlük Kurcsatov és Koroljov akadémikusok neve, akik kitörölhetetlen nyomot hagytak a tudomány történetében. Nemcsak kiváló tudósok voltak, de ragyogó vezetők is, akik a különböző vérmérsékletű embereket sikeresen összefogták a közös cél érdekében.

Hogyan jön létre az alkotói légkör egy tudományos intézetben? Mindenek előtt egyértelmű tervre és világos kutatási célokra van szükség. A tervet a tudományos kutatás logikája és követelményei szabják meg, valamint a hazáért érzett felelősség és az a törekvés, hogy a kollektíva kivegye részét a tudományos-műszaki haladás legfontosabb problémáinak megoldásából. Az intézetekben a gyakorlati feladatok megoldásával kapcsolatos témáknak kell lehetőleg többségben lenniük. A tudós hazaszeretete és pártossága nyilvánul meg abban, ha személyesen részt vesz a pillanatnyi termelési feladatok megoldásában és valódi segítséget nyújt bizonyos népgazdasági ágazatok fejlesztéséhez. A népgazdaság egyre jobban rá van utalva a tudományra — a tudós a gyárak és kolhozok "belső emberévé" válik.

A kutató feladata a rejtett tudományos törvényszerűségek, valamint kidolgozási, megoldási módszerek kutatása is. Ebben nagy a szerepe a tudományos vezetőknek, és a siker is nagy mértékben az ő nagyvonalúságától függ. Nemcsak ő maga járul hozzá a tudomány fejlődéséhez, de mások alkotóenergiáit is felszítja, a vele való együttműködésben még a közepes kollegák is komoly eredményeket produkálnak. Ezért annyira fontosak az alkotó sze-

mináriumok, a konferenciák, s nemcsak a munkaterv, hanem a munka első eredményeinek kollektív megvitatása is.

Vannak olyan fák, amelyek árnyékában a többi fa elpusztul, de vannak olyanok is, melyek mellett mások is növekednek és gyümölcsöznek. Így van ez az embernél is — az egyik éltető eleme környezetének, a másik morálisan elnyomja azt. Van ilyen és olyan tudós is, de az utóbira nem szabad tudományos kollektíva vezetését bízni.

Töméntelen mennyiségű erőt és időt vesz el a szakemberektől a perlekedés, ami a konkurens tudományos iskolák és irányzatok egészségtelen versengéséből fakad. A gondolatok összecsapására szükség van a tudományban, a baj csak az, ha ez a harc kicsinyes intrikálássá és gyanúsítgatássá válik, és nem tudományos megfontolásokon alapszik. A kölcsönös kritikának szigoruan tudományosnak és hozzáértőnek kell lennie — csak ez lendítheti előbbre az ügyet. Lényeges, hogy valamely tudományág kutatója ne bírálja a másik területen dolgozó munkáját, amelyben maga nem otthonos, bármily komoly tudományos címmel rendelkezzen is.

Jóindulat és elvszerűség, az egymás iránti kölcsönös tisztelet és igényesség, az intézet hírnevének gyarapítása, a mélységes hazaszeretet — ezek azok az összetevők, amely nélkül nem lehet valódi alkotói légkör a tudományos intézményben.

— JERUGIN, N.: Kakov on — klimat tvorcseszstva? /Mi is az az alkotói légkör?/ = Pravda /Moszkva/, 1976. szept. 7. 3. p. M.Zs.

A tudomány osztály-jellege

A nyugati közvélemény ma is éles különbséget tesz a tudományos dolgozó és például egy vasipari dolgozó között.

A "tudományos" jelző nem szakmát, szakképzettséget jelez, hanem a társadalomban elfoglalt különleges státusra, pozícióra utal.

A tudományos képesítés érdekes, biztonságos, jól fizetett és köztiszteletnek örvendő foglalkozást biztosít. Ezt mindenki jogosnak érzi, senki sem kérdőjelezi meg a tudósok privilégiumát. Mindannyiunkban él a tudomány elitista szemlélete, az, hogy a tudás egy kisebbség privilégiuma. Az egész oktatási rendszer azt sugallja, hogy a tudományt bárki nem sajátíthatja el, és aki magasabb szinten tanulhat, az magasabb rendű a többiekénél.

Mindez abból következik, hogy a tudományt a z uralkodó osztály alakította ki saját érdekében, hogy ezzel saját hatalmát erősítse. A társadalom azt az ismeretet nevezi tudományosnak, ami rendszerezhető és beépíthető az uralkodó osztály szellemi kulturájába. A nem tudományos ismeretet szakmának nevezi, és a köznép kulturája részének tekinti. Minden olyan ismerettől megtagadja a tudományos jelzőt, amely nem hozható összefüggésbe a kapitalista termelési viszonyokkal, ezért a kapitalizmus számára nem képvisel értéket, így nem is tárgya az intézményes oktatásnak.

A jelenlegi oktatási rendszerben a tudomány csak egy privilegizált kisebbség számára hozzáférhető. Ennek nem a tudományos gondolkodás különlegessége az oka, hanem az, hogy a tudomány fejlődéselmélete elszakadt a gyakorlati élettől, az egyszerű emberek szükségleteitől és tevékenységétől.

A modern tudomány már kezdetől fogva közömbös volt az emberek tényleges igényei iránt, egyetlen célja a természet erőinek leigázása volt. Ezzel a feltörekvő burzsoázia hatalmi és tőkefelhalmozási igényeit szolgálta. Ideológiáját a puritán uralkodó osztály formálta, eszerint az ideális tudós önmeztagadó, elkötelezetlen és az emberi érzelmekkel szemben érzéketlen, akárcsak maga a kapitalista vállalkozó. Ilyen értelemben tehát a tudomány

sohasem volt "szabad" és "független": a modern tudomány a burzsoá kultúra keretei között, annak szolgálatában született meg, és sohasem volt a közismeret alapja, a nép tudománya.

A kapitalizmus óriási méretekben élezte ki az elmélet és gyakorlat, a szellemi és fizikai munka közötti különbséget, szakadékokat támasztott az intellektuális tudás és a közismeret között. Az utóbbi időben ennél is tovább ment, és az intellektuális tudásanyagot is szűk szakterületekre aprózta szét, amelyek ismeretelmélete csak nagy, gépesített intézményekben történő integrálás után hasznosítható. A tudásanyag óriási méretű növekedése már nem segíti elő a problémamegoldást. Ellenkezőleg, egyre inkább tehetetlenné válik, így a tudományos dolgozók már nemcsak élvezői, hanem áldozatai is a nyugati tudomány osztályjellegének.

A kapitalista munkamegosztás osztályjellege, a termelő munkások és az értelmiségiek közötti ellentét nem szűnik meg a gyárak köztulajdonba vételével, hanem csak a hierarchikus kapitalista munkamegosztás felszámolásával. Az elnyomás mindaddig, amíg a termeléshez szükséges műszaki, tudományos és adminisztratív tevékenységet az értelmiségiek kis csoportja tartja kezében. A termelési eszközök köztulajdonba vétele önmagában nem osztály nélküli társadalomhoz, hanem technokrata társadalomhoz, államkapitalizmushoz vezet — a fizikai és szellemi dolgozók közötti osztálykülönbséget nem számolja fel.

A jelenlegi tőkés társadalmi rendszerben a szellemi dolgozók éppen úgy elnyomottak, mint a fizikai dolgozók. A laboratóriumi technikus és a beosztott kutató kapcsolata a főnökével igen hasonló a szalagnál dolgozó munkás és a művezető, vagy a művezető és az üzemmérnök közötti kapcsolathoz. A kutatás iparosítása, a túlzott specializálódás, a tudomány szétaprózódása következtében a kutatási folyamat éppoly általánossá válik, mint amilyen a termelési folyamat,



és a kutató sok esetben csak alárendelt technikus szerepét látja el.

A tudományos tevékenység tehát hasonló folyamaton ment keresztül mint az ipari termelés. A korai kapitalisták a termelési fegyelem fokozása érdekében felszabdalták a munkafolyamatot úgy, hogy egy-egy munkás munkája önmagában haszontalanná, értéktelenné vált. A munkarészek összehangolását és értelmessé tételét a v e z e t ő végezte el. A munkás ezzel elszakadt munkája termékétől. A tudományos munkában jelenleg ugyanez a folyamat játszódik le. A kutatók tudása egyedileg csupán alárendelt tudás, hatalmat nem biztosít számukra, arra viszont képtelenek és alkalmatlanok, hogy összefogjanak.

A tudományos dolgozó tehát a kapitalista munkamegosztás t e r m é k e , és egyben á l d o z a t a is. Helyzetén csak úgy változtathat, ha lemond a tudás intellektuális monopóliumáról, és küzdelmet indít annak érdekében, hogy a nép újra meghódítsa, tulajdonába vegye a tudományt.

— GORZ, A.: On the class character of science. /A tudomány osztályjellegéről./ = New Scientist /London/, 1976. nov. 18. 390-391.p. V.E.

U j a l a p o k a t k e l l t e r e m t e n i a z a m e r i k a i e g y e t e m e k e n a t u d o m á n y o s k u t a t ó m u n k a s z á m á r a

Az Egyesült Államokban már évek óta hangoztatják, hogy az egyetemeken ujitásokat kell bevezetni a tudományos kutatómunka érdekében, de a felhívások mindaddig süket fülekre találtak. Most azonban az új amerikai elnök tudományos tanácsadójának a szájából hangzott el ismét a felhívás, és ezuttal sikerült is felkelteni a téma iránt a közérdeklődést.

Az Egyesült Államokban az a l a p k u t a t á s szervezete másfolyan, mint a többi országban; az egyetemeknek a szerepe döntő fon-

tosságú. De az egyetemek nehéz helyzetben vannak. A demográfiai változások, többek között, abban is éreztetik hatásukat, hogy megnövekedtek a kiadások, de nem emelkedett a bevétel. A tudományos és technikai fakultások munkatársainak 70 százaléka tovább dolgozik az egyetemi kutatómunkákban és a fiatal munkatársak aránya az 1968. évben kimutatott 39 százalékról 28 százalékra esett vissza 1974-re. A szolgálati idő meghosszabbodott, és ezért szinte lehetetlenné vált a fiatalok számára a csökkentett számú munkahelyre való bejutás. Ez azt hozta magával, hogy az ország leghiresebb és legproduktívabb kutatóhelyein hanyatlásnak indult a kutatótevékenység. Korábban sokkal szorosabb volt a kapcsolat az oktatás és a kutatás között, de a mai viszonyok között a kutatást új alapokra kellene helyezni, t e l j e s e n f ü g g e t l e n ü l a tanulmányi részlegektől. Csak ilyen módon tarthatják meg az egyetemek azt a tudományos szintet, amire az országnak feltétlenül szüksége van. Az elképzelés a következő:

Számos egyetemi tudományos részleget a jövőben az állami támogatást nyújtó intézmények, többek között az újonnan létesítendő Országos Kutató Központ, jelöljenek ki. A kijelölés történetjé a korábbi és a jelenlegi kutatómunka alapján, valamint annak a mérlegelésével, hogy az egyetem mennyiben járul hozzá a tudomány fejlődéséhez; nem utolsósorban a földrajzi eloszlást is figyelembe kell venni a munkahelyek esetében. A beinduláshoz a kutatóközpontok anyagi támogatást kapnak, részesednek a helyi pénzügyi alapokból is, állami támogatást is élveznek 3-5 évig terjedő időszakokra. Mint országos kutatóközpontok nem feltétlenül kapják a folyamatos automatikus pénzügyi támogatást, hanem kutatási témakörök szerint egyéni és v e r s e n y s z e r ü e l b i r á l á s keretében történik a szubvenciók odaitélése. A kutatókat a legújabb diplomások közül verbuválják, ezek az állami költségvetésből kapják a teljes foglalkoztatottságu munkahelynek megfelelő javadalmazást. Az egyetem három évre biztosítja az állást, azonfelül megfelelő helyiségeket és más eszközöket bocsát a fiatal tudósok rendelkezésé-

re, hogy ily módon is vonzóvá tegye számukra a munkát. A fakultásokon működő munkatársak számára kutatói státust hoznak létre a kutatóközpontokban 1-3 éves időszakra, és fordítva a kutatók tapasztalataikat oktatási vonalon is hasznosíthatják. A kutatóközpontok az egyetemi közösségbe meghívják a fiatal tudósokat, ezek aztán szorosan együttműködhetnek a létrehozott kutatórészlegekkel és így biztosíthatják a legkiválóbb fiatal tudós-nemzedék számára a részvételt az egyetemi alaputatási munkáknál.

Jelenleg az egyetemi kutató tudósok között sokan már 55-60 évesek, és úgy érzik, hogy az egyetemi kutatóközpontokban már elvégezték mindazt, amivel hozzájárulhattak a problémák megoldásához. Szeretnék karrierjük utolsó évtizedében más módon kifejtetni képességeiket és felhasználni tapasztalataikat. A kormányhivatalokra hárulna, hogy ezeknek a tapasztalt tudósoknak a számára a z e g y e t e m e k e n k i v ü l találjanak megfelelő munkateret. Az egyetemeknek kötelessége, hogy a nyugalomba vonulást megelőző évtizedüket élő tudósok számára megszerezzék a megfelelő beosztást, és így törlesszék velük szemben fennálló adósságukat. A kormánynak pedig azzal kellene hozzájárulnia ehhez a törekvéshez, hogy az idősebb tudós-nemzedék tagjai számára fizetésük kiegészítésével tegyék lehetővé, hogy megfelelő módon és környezetben tovább dolgozhassanak. A munka akár helyi kormányzati, akár külföldi műszaki fejlesztési programokat jelenthet, esetleg taníthatnának kisebb egyetemeken, ahol nem tudnak tudományos státusokat biztosítani, vagy írhatnának tanácsleveleket és résztvehetnének szakmai és oktatói testületek munkájában. Ily módon a fiatal tudós-nemzedék számára az egyetemi fakultásokon új munkalehetőségek válnának szabaddá.

A több száz fiatal tudós előtt pályázat keretében megnyithatnák a kutatói munkahelyeket és több éven keresztül fizetést élvezhetnének. Így már sok évvel a nyugdíjkorhatár előtt kerülhetnének be a fiatal tudósok az egyetemek kutatóközpontjaiba. Az anyagi támogatást az egyének kapnák, de az egyetemek hívnák meg ezeket a tudósokat, hogy résztvegye-

nek a kutatóprogramok kidolgozásában mint "a nemzet tudósai".

Ennek a javaslatnak a valóra-váltása természetesen pénzbe kerül, de a tudomány egészsége iránt megnyilvánuló országos aggodalom igazolja az igényt.

Ugy látszik, hogy elérkezett annak az ideje, hogy a tudományt támogató intézmények és az egyetemek összeüljenek a Kongresszussal meg a végrehajtó szervekkel és intézményesen rendezzék, illetve teremtsék meg az egyetemeken folyó kutatótevékenység számára az alapfeltételeket.

-- Frank Press on "new arrangements for science". /Frank Press javaslatai az egyetemi tudományra./ = Science and Government Report /Washington/, 1977.5.no. 6-7.p. T.Gy.

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 -  
j a S z i b é r i a i R é s z -  
l e g e e l n ö k é n e k i n -  
t e r j u j a

G.Marcus akadémikus, a SZUTA Szibériai Részlegének elnöke az alábbi interjú adta a szibériai tudományos központ eredményeiről és feladatairól.

Kérdés: Kérem, ismertesse a szibériai tudomány legfontosabb eredményeit.

Válasz: Szibériában a népgazdaság gyors ütemű fejlesztését csak a l e g u j a b b technika, technológia, korszerű termelés-szervezési módszerek alkalmazásával lehet elérni, hiszen a m u n - k a e r ő t a r t a l é k o k i t t i g e n k o r l á - t o z o t t a k . Az alap- és alkalmazott kutatások eredményei ezt hivatottak elősegíteni. Az utóbbi husz évben Szibéria számos városában épültek tudományos központok és intézetek. A novoszibirszki Akadémiai Vá-

rosban kidolgozott elméleti munkák nemzetközi tekintélynek örvendenek. Azonban nemcsak a nagyvárosok, Irkutszk, Krasznojarszk, Tomszk, Jakutszk, Ulan-Ude kutatókollektívái értek el kimagasló eredményeket, hanem a távolabbi, periférikus területeken dolgozó kollektívák is.

**Kérdés:** Nyilvánvaló, hogy ezekhez a sikerekhez nagymértékben hozzájárult a céltudatosan szervezett tudományos káderek képzés.

**Válasz:** A Szibériai Részleg kezdetől fogva hatékony "káderepolitikát" folytatott. Ma már hosszú évekre előre kiszámított ciklusok alapján folyik a tudósok képzése. Ezek a ciklusok az iskolások össz-szibériai olimpiáival kezdődnek és az aspiranturával végződnek. Fő összekötő láncszemei az egyetemek és a tudományos intézetek. Szoros kapcsolat alakult ki a kutatók és az egyetemi hallgatók között, ami lehetővé teszi, hogy az ifjuság is megismerkedhessen a tudomány legújabb eredményeivel. Ez jelentős mértékben meggyorsítja a kutató kollektívák kialakulását.

**Kérdés:** Milyen hatással van a Szibériai Tudományos Központ "káderepolitikája" az üzemmérnökökre?

**Válasz:** Gondoskodtunk arról, hogy az ipari üzemek mérnökei, technikusai reálisan tudják értékelni a kutatási eredményeket és érdekeltek is legyenek gyakorlati alkalmazásukban. Ezt segíti elő az a tervszerűen végzett propaganda munka, amellyel az üzemi kollektívákban népszerűsítik a tudomány legújabb eredményeit.

A tudomány és termelés együttműködése mód -  
szertani irán -  
nyitást jelent. A

tudósok elképzeléseit egyre inkább az ipari üzemek dolgozói realizálják. A Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Részlegére jellemző, hogy minden erejét a kiemelkedő fontosságú elméleti és gyakorlati problémák megoldására összpontosítja.

A szibériai kutatómunka különlegessége a sajátos körülményekből adódik. A szibériai városokban nem különálló intézetek, hanem egész intézet-komplexumok alakultak ki. Ez a területi koncentráltóság lehetővé teszi a tudomány különféle területein folyó kutatások összehangolását. A tudomány integrációjának eredményei: a mobilisítás, a kutatásszervezés operatív jellege.

A kutatómunka tizenöt hatalmas komplex program alapján folyik az intézetekben. A népgazdasági problémákkal foglalkozó komplexbrigádokban az érdekelt iparágak képviselői is jelen vannak, és ez lehetővé teszi a szakminisztériumok munkájának koordinálását Szibéria természeti kincseinek kiaknázására.

Különösen bevált egy módszer, amelynek az a lényege, hogy a kutatási eredményeket a szóban forgó szakminisztérium nem elméleti formájukban ismeri meg, hanem egy-egy kiválasztott üzemben történt gyakorlati felhasználásuk során. Az új technika és technológia ezekből a "kísérleti" üzemekből terjed aztán tovább.

Az SZKP Központi Bizottságának határozata "A Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Részlegének tevékenységéről" pozitívan értékelt a Szibériában folyó kutatómunkát.

Rámutatott azonban a hibákra is. Nagyobb figyelmet kell szentelni a Novoszibirszken kívüli tudományos központok és intézetek fejlesztésének és javítani kell a tudományos munkatársak életkörülményeit, különösen a fiatalokét.

— Skola poiszka. /A kutatás iskolája./ = Izvestija /Moszkva/, 1977. febr. 15. 2.p. D.Zs.

M i v a n a z a n g o l  
t u d o m á n n y a l ?

Néhány évvel ezelőtt az angol tudománypolitikusok nagy energiával vetették be magukat a brit tudomány á t s z e r v e z é s é b e . Létrehozták a Technikaügyi Minisztériumot /TM/, s a brit ipart új életre keltő "fehéren izzó műszaki forradalom" beköszöntését hirdették. A forradalom azonban h a m v á b a h o l t és a TM nemsokára feloszlott.

Ma a tudósokat okolják az ipari termelékenység növekedésének lassúságáért és, neheztelnek rájuk, hogy n e m m e n n e k a z i p a r b a d o l g o z n i , illetve nem választanak olyan kutatási témákat, melyek a gazdasági haladást szolgálják. Az egyetemi oktatást ostorozzák, hogy nem ad szükséges motivációt, és nem készít fel a gazdaság igényeire. A legrangosabb bizottságok vizsgálják a helyzetet, de mindeddig nem tettek olyan javaslatokat az oktatás vagy szervezés javítására, melyeket akár az egyetemi, akár az ipari körök elfogadtak volna.

Pedig az angol tudósok jelentős eredményeket értek el a II. világháború alatt és után, fontos és nehéz problémákat oldottak meg olcsó és viszonylag egyszerű berendezésekkel, minimális költséggel. Ez szolgált alapul ahhoz a hiedelemhez, hogy ha sokszorosára növelik a tudományos költségvetést és bővítik a tudományos intézmény-hálózatot, az ország társadalmi és gazdasági problémái egyszerűen megoldhatók lesznek.

Az eredmény azonban lehangoló. A brit tudomány és ipar helyzete válságosabb, mint valaha. Ezért mihamarabb meg kell vizsgálni, mi volt a korábbi sikerek titka, volt-e olyan k ö z ö s t é n y e z ő a háborus idők tudósainak képzésében, tapasztalatában, mely képessé tette őket az ország előtt tornyosuló feladatok sikeres megoldására.

Nagyon kényes dolog az általánosítás, de a háborus idők kiemelkedő tudósai korábban az egyetemi tanzsékeken vagy a kutatási tanácsok számára dolgoztak. Pusztán egyetemi képzésben részesültek, saját választásuk alapján kutatták a problémákat, s nem végeztek vezetői tanfolyamokat. Gyakran ők ismerték fel először a problémákat, s nekik kellett meggyőzni a hatóságokat vagy az abban az időben jóval kevesebb számú szakértői bizottságot megoldásuk szükségességéről.

Némelyik mai probléma majdnem olyan súlyos és sürgető, mint a háborus időkben volt. Nehéz megmagyarázni, hogy több képzett kutató és magasabb kutatási ráfordítások mellett miért nem tudják megoldani őket. Meglehet, ha a brit tudományos közösség megszabadulna a temérdek bizottságtól, jobban mennének a dolgok.

— MELLANBY, K.: Effective science. /Hatékony tudomány - a tudós presztizse Angliában./ = Nature /London/, 1977. jan. 27. 290.p. N.É.

U j f i z e t é s i m ó d s z e r  
e g y s z o v j e t a k a d é -  
m i a i i n t é z e t b e n

1973-tól kezdődően a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Világgazdaság és Nemzetközi Kapcsolatok Intézetében kísérletképpen új fizetési rendszert állapítottak meg a munkatársak számára. Az alapelv d i f f e r e n c i á l t m u n k a - b é r megállapítása volt — a végzett munka bonyolultságától, volumenétől és a tudományos munkatárs tényleges tudományos hozzájárulásától függően.

A tudományos munkatársak korábbi két kategóriája helyett /tudományos segédmunkatárs és tudományos főmunkatárs/ öt új beosztást állapítottak meg: tudományos segédmunkatárs, tudományos munkatárs, tudományos főmunkatárs, vezető kutató, csoportvezető. Mind az öt csoport számára rövid minősítési követelményeket dolgoztak ki, ezek a munkabér-rendszer fontos elemét alkotják. Például a csoportvezető olyan magasan kvalifikált szakember /a tudományok doktora vagy kivételképpen kandidátusa/, aki a kutatócsoport tudományos és tudományos-szervezési vezetését végzi. E csoportok megadott időtartamra és valamely komplex probléma megoldására alakulnak egy adott osztály vagy néhány osztály keretében. A tudományos segédmunkatárs olyan felsőfoku képzettséggel rendelkező szakember, aki résztvesz a tervezett kutatásokban, vagy az információk alap megadott kutatási szempontok szerinti gazdagítását végzi, illetve informáló tevékenységet folytat.

Mindegyik beosztási csoport számára igendifferenciált fizetési skálát dolgoztak ki; a fizetések nagysága nem növekedik automatikusan a szolgálati idővel, illetve a tudományos fokozatok odaitélésével. Lehetőség van arra is, hogy egy alacsonyabb beosztási csoportban dolgozó munkatárs a magasabb csoportba sorolatkánál is nagyobb fizetést kapjon, ha ennek megfelelő teljesítményt nyújt.

Az intézetben alkalmazott új rendszer megszüntette a fizetések területén korábban mutatkozó egyenlősít, lehetővé tette a munkatársak tevékenységének, s a tudomány gazdagításához való hozzájárulásuknak differenciált megközelítését. Az új rendszer bevezetésével javult az intézet erkölcsi légköre, és a minősítő bizottságok állandó tevékenysége lehetővé tette ennek megőrzését a kísérlet egész időszakában.

— VORONKOV, L.Sz.: Ékszperimént prodolzszaetszja. /A kísérlet folytatódik./ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.12.no. 73-79.p. M.Zs.

Előfordul, hogy csalnak a kutatók.

A szellemi becsületesség a tudósok fő erénye. Az a kutató, aki mellőzi a számára zavaró eredményt, az a kísérletező, aki egy jelenséget nem létezőnek tekint, biztos lehet abban, hogy pályája nem lesz hosszú életű. Rövidesen fény derül a csalásra.

A gyakorlatban természetesen kevésbé szigorú mindez. Előfordul —ez teljesen köznapi dolog— hogy a kutató téved, ha egy kísérletet kellő ellenőrzés nélkül végez, vagy ha bizonytalan eredményekből túl gyorsan von le következtetéseket. Megtörténhet azonban, hogy a csalás szándékos. A kutató, ha meg van győződve elmélete helyességéről, megkísérli befolyásolni a kísérletet és olyan precíz tényeket ír le, melyek ugyan nem igazak/ de erősítik álláspontját.

Ha az elmélet igaz, az ilyen típusú csalást nehéz felfedezni. Ellenben, ha az elmélet hamis, helyes ha a kutató beismeri tévedését /vagy csalását/. A tudománytörténet több olyan esetet ismer, amikor nehéz eldönteni, hogy egyszerű hibáról vagy szándékos meghamisításról van-e szó. Gyakran —politikai megfontolások miatt— a csalás a nagyközönség tudomására jut, de általában csak a tudományos közösség értesül róla.

Híres példa a csalásra az ugynevezett Piltdown-ember fosszilis koponyacsontja. A negyvenes években a humán paleontológusok között vita folyt a koponya valódiságát illetően, mivel az az emberrelválás folyamatában fontos láncszemnek tűnt. Teilhard de Chardin is hozzájárult a vita jelentőssé válásához: 1913-ban, azon a területen, ahol hivatalosan a koponyát találták /Piltdown mellett, Sussexben/ feltárt egy szemfogát, amely tökéletesen illeszkedett az állakpocshoz, s pontosan olyan jellemzőkkel rendelkezett, melyeket az elmélet feltételezett. De ahogy az ásatások haladtak, a piltdowni ember egyre gyanúsabb lett, nem illeszkedett a többi fossziliium adataihoz. Mindenki fellélegzett, amikor 1953-ban a British Muzeum jelentése kimu-

tatta, hogy ügyes hamisítványról van szó. A tetteit soha nem leplezték le.

Nagyon ritka, hogy egy kutató hivatalosan beismerje csalását. Ilyen volt a Summerlin-eset. Ez a fiatal kutató a Sloan Kettering kutatóintézet alkalmazásában állott New Yorkban. Egy új módszerrel keltette fel a tudományos közösség érdeklődését: ez lehetővé tette volna az átültetett szerv kilöklődésének megakadályozását. Azt állította, hogy elegendő az átültetésre kerülő szövetet egy bizonyos ideig tápláló oldatban konzerválni, s megszüntethető a nem kívánt hatás. Sajnos kiderült, hogy a fekete egerek csoportja, melyekről a fehérek bőrátültetése történt — festett volt.

Ez az 1974-es eset nem az egyetlen csalás a festékekkel kapcsolatban. A század elején Paul Kammerer osztárak biológus azért lett öngyilkos, mert fény derült ilyen jellegű csalására.

A csalásnak olykor gazdasági következménye is van. Egy nagyon jelentős táplálkozástani szakembert, M.S. Swaminathant több évig támogattak, mivel sikerült egy olyan buza-fajtát tökéletesíteni, amely két előnnyel is rendelkezett: több fehérjét tartalmazott, mint a többi fajta, s ezenkívül még lizint is, egy olyan aminosavat, melynek nagy mennyiségű jelenléte növeli a tápértéket. A FAO érdeklődött a kutatás iránt és jelentős összeggel támogatta. Végül Swaminathan egy munkatársának öngyilkossága derített fényt a csalásra. A Swaminathan féle buza semmivel sem volt jobb a többinél. Valószínű, a család kezdetben nem volt szándékos, csak egy rossz vegyelemzés eredményezte, de az már megbocsájthatatlan, hogy hosszú ideig folytatták és bizonygatták a jó eredményeket.

A tudományos és műszaki családok nagyságrendjét és jelentőségét nehéz felbecsülni. 1976 végén a New Scientist ankétot rendezett a szándékos tudományos csalásról. Ennek eredményei azt sugallják, hogy a tisztességtelen tudós nem ritkaság.

— LAVALLARD, J.-L.: Quand les chercheurs trichent. /Amikor a kutatók csalnak./ = Le Monde /Paris/, 1977. jan. 12. 17-18. p.

M.Zs.

A z é s z a k - k a u k á z u s i  
t u d o m á n y o s k ö z p o n t

Manapság már nem arról folyik a vita, fejleszteni kell-e az egyetemen folyó kutatásokat, hiszen ezen kutatások kifejlesztése már megvalósult. Jelenleg az a kérdés, hogyan lehet teljesebben felhasználni az egyetemi kutatás lehetőségeit a tudomány és a társadalom érdekében. A területi szétszórtság, az egyetemi tudományos erőik szétforgácsoltsága különös élességgel veti fel az ágazati és akadémiai tudományos központok tevékenységének koordinálását. Értékes tapasztalat halmozódott fel az ilyen koordinációra az Észak-kaukázusi Tudományos Központ /ÉTK/ szervezésével, amely —elsőként a Szovjetunióban— egyetemi bázisra épülve, regionális alapon koordinálja a tudományos kutatásokat.

Az észak-kaukázusi területen jelenleg 44 főiskola, közel 150 tudományos kutatóintézet és azok filiáléi, valamint kísérleti állomások működnek. Ezekben az intézményekben megközelítőleg 30 000 tudományos munkatárs dolgozik, közülük nyolcszáz a tudományok doktora. A főiskolákon 240 000 hallgató és 2 800 aspiráns tanul. Az ÉTK megszervezése lehetőséget adott a tudományos potenciál hatékonyabb felhasználására az alapkutatások fejlesztése és a komplex, nagy jelentőségű népgazdasági feladatok megoldása érdekében. Lehetőség nyílt a minisztériumi és főhatósági tudományos kollektívák szélesebb körű bevonására a főiskolákkal való együttműködésbe, az egyetemi szakemberek képzésének javítására, s kedvező lehetőségek biztosítására az észak-kaukázusi autonóm köztársaságok tudományfejlődésével kapcsolatban.

Az ÉTK megalakulásakor új tudományos kutatóintézeteket létesítettek: fizikait, mechanikait és alkalmazott matematikait, neurokibernetikait, fiziko- és szerves kémiai, továbbá probléma-laboratóriumokat, szerkesztőirodákat és számítőközpontot szerveztek. Az ÉTK létrejöttével megjavult a főiskolák és a tudományos intézetek műszerellátottsága is.

A Központ —a főiskolai tevékenység körülményeinek és sajátosságainak figyelembe vételével— a tudományos kutatás irányítására és koordinálására hivatott szerveket hozott létre; ilyenek a rektorok tanácsa, tudományos szakosztályok, probléma-tanácsok, bizottságok. Bevezették a cél-programos tervezést valamint a tudományos tevékenység koordinálásának más, hatékony formáit. Fejlődtek a tudományos kollektívák hozsuzutávu tudományos-műszaki kapcsolatai a vállalatokkal, növekedett a tudományra fordított összegek gazdasági hatékonysága. A tudományos kutatói munka pénzben kifejezett összvo-lumene az 1970-es 13,7 millió rubel-ről 1975-re 38,8 millió rubelre növekedett. A gyakorlatba bevezetett újítások száma az ötéves terv alatt 250-ről 660-ra, az ebből származó gazdasági nyereség pedig 29,8 millió rubelről 117,7 millióra növekedett. 1975-ben 288 tudományos kutatási témát fejeztek be, ami kétszerese az 1971.évinek. Javult a tudományos kutatások minősége: 1975-ben közel 400 szerzői bizonylatot adtak ki, míg 1970-ben csak 152-t.

A Központ tudósai sokat tesznek olyan új természettudományos irányzatok fejlesztéséért, mint a matematikai módszerek alkalmazása az ökológiában, a nem-vizes oldatok elektrokémiája, a szerves vegyületek kvantumkémiája.

A Központ —Észak-Kaukázusban elsőként— a főiskolák, valamint a tudományos kutató és tervező szervezetek széles körű együttműködésére alapozva k o m p l e x k u t a t á s o k a t folytat a vidék víz-, termőtalaj- és ásványkincs-tartalékainak racionális felhasználásával és a k ö r n y e z e t v é d e l e m m e l kapcsolatosan. Létrehozták a vidék komplex természeti kataszterét, kidolgozták az azovi medence ökológiai-matematikai modelljét, s elkészítették az észak-kaukázusi termelőerők fejlesztésének 2000-ig kidolgozott prognózisát.

Az alap kutatásokhoz kapcsolódva az új technika létrehozására vonatkozó fontos gyakorlati feladatokat oldanak meg, melyeknek eredményeit több mint 20 minisztériumnak és

főhatóságnak adják tovább széles körű felhasználásra.

A Központ tudományos kollektívái az észak-kaukázusi népgazdaság számára az utolsó ötéves terv időszaka alatt összesen több mint 200 tudományos-kutatási munkát végeztek, melyeknek összértéke 45 millió rubel. Az eredmények bevezetéséből származó gazdasági haszon több mint 80 millió rubelt tett.

A Központ intenzíven törekszik a c é l - p r o g r a m o s t e r v e z é s i m ó d s z e r felhasználására. A tizedik ötéves tervben az ÉTK tanácsa 12 komplex programot hagyott jóvá, többek között az észak-kaukázusi természeti kincsek rendszerelemzését, a racionális természetfelhasználás és környezetvédelem tudományos alapjainak kidolgozását, a vegyszerek visszanyerését, a folyamatos termelés megvalósítását, a mesterséges intelligenciával kapcsolatos problémák megoldását, a nagy szilárdságu anyagok létrehozását, a takarmány- és táplálkozási fehérjék ipari technológiájának kidolgozását, a népgazdaság fejlesztése társadalmi-gazdasági problémáinak kutatását, valamint az Észak-Kaukázus népei történetének kutatását.

Jelentős tapasztalatokkal rendelkezik a Központ a tudományos-oktatói káderek kvalifikációjának előkészítésében, valamint növelésében. Évente többszáz tudós és oktató fokozza képzettségét a tudományos iskolák, az állandóan működő szemináriumok, valamint a tapasztalatcserék segítségével.

A Központ megteremtését követően a tudományos kutatással foglalkozó hallgatók száma az észak-kaukázusi főiskolákon majdnem kétszeresére nőtt, és jelenleg 51 000 főt számlál. A hagyományos kutatási formákon kívül /tudományos diákkörök, szemináriumok valamint az egyetemisták szerkesztőirodája/ ujak is megjelentek, például a rosztovi egyetemen tanszékközi kutatólaboratórium létesült a hallgatók számára, ahol természetvédelmi és természet-felhasználási kérdésekkel foglalkoznak. A dagesztáni politechnikai főiskolán

egy tanszékközi csoport a régi népi mesterségek tanulmányozásával és felélesztésével, valamint a régészeti és néprajzi anyag összegyűjtésével foglalkozik.

A kilencedik ötéves tervben az észak-kaukázusi egyetemisták 41 szerzői bizonylatot szereztek, s kb. másfélezer tudományos cikket publikáltak.

A Központhoz tartozó főiskolák tudományos kutatómunkájában jelentős helyet foglalnak el a SZUTA intézeteivel együttműködésben, koordinációs tervek keretében folyó kutatások. A Központ tudósai több mint ötven ilyen témán dolgoznak. 30 akadémiai tudományos kutatóintézet folytat a Központtal közösen hosszútávú kutatásokat.

— ZSDANOV, Ju.A.: Regional' naja organizacija vuzovszkoj nauki. /A főiskolai kutatás regionális szervezése./ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1976.11.no. 37-43.p.

M.Zs.

A I I . b u d a p e s t i  
I p a r g a z d a s á g i T u -  
d o m á n y o s K o n f e r e n -  
c i a

A Magyar Tudományos Akadémia Ipargazdasági Bizottsága és Ipargazdaságtani Kutatócsoportja 1977.március 22-24 között rendezte második ipargazdasági tudományos konferenciáját.

Köpeczi Béla akadémikus, az MTA főtitkárhelyettese, megnyitójában több tudományos zervezési kérdést is érintett. Hangsúlyozta, hogy egész kutatási tevékenységünkben tovább kell az erőket koncentrálni, javítani kell a koordinálást a különböző intézmények között és tovább kell erősíteni a gyakorlattal való kapcsolatot, megtalálva azt a me - c h a n i z m u s t , amely lehetővé teszi az eredmények gyors átvitelét.

A termelés műszaki szervezési folyamataihoz a legközvetlenebbül az ipargazdaságtani kutatások kapcsolódnak, ezért jelentőségük a gyakorlat szempontjából igen nagy. Az ipargazdasági kutatások bázisa viszont túlságosan szétszórtnak tekinthető, az ágazati intézetek kapacitását nem tudjuk megfelelően kihasználni, s gyakran hiányzik az elemi koordináció is. Az álláspontok tisztázása, az információcsere és a közös vitafórum megteremtése különösen nagy jelentőségű e tudományterületen.

A konferencia fő célja ezért elsősorban az volt, hogy az újabb ipargazdasági kutatási eredmények megismertetése és megvitatása útján ösztönözze a tudományos munkát, erősítse a kutatás és a gyakorlat kapcsolatát, az eredmények gyakorlati alkalmazását.

A tudányszervezés szempontjából elsősorban az iparvállalatok tervezési, szervezési problémáival foglalkozó előadások tarthatnak fokozott érdeklődésre számot.

Dr.Komonyi Zoltán "A vállalati középtávú tervezés rugalmassága és a számítógépek alkalmazása" c. előadásában a vállalati tervezés és a bizonytalanság kapcsolatából indult ki. A bizonytalanság csökkentésének egyik lehetőségét a tervezés jobb előkészítésében, a tervezés információs bázisának javításában látja. Ebben a számítógép sokoldalú segítséget nyújthatna.

A számítógépek alkalmazási területeinek vizsgálata azonban azt mutatja, hogy a gazdaságmatematikai, tervezési, operációkutatási célú alkalmazás aránya csekély és csökkenő tendenciájú. Ennek oka részben az, hogy a vállalati tervezők nincsenek olyan helyzetben, hogy a korszerűbb módszereket elfogadtathassák és alkalmazhassák. Másrészt viszont a tervező apparátus személyi állománya sem mindig alkalmas e feladatok ellátására. A korszerű tervezési módszerek széles körű alkalmazása így a közeljövőben sem várható. A feladat a tervezési szervezetek erősítése, a közigazdasági gondolkodásmód fokozása, a korszerű tervezési módszerek elméleti és gyakorlati átadása.



A korszerű tervezési módszerek egy másik vállalati lehetőségéről számolt be Dr.Szintay István "Vállalati input-output modellek alkalmazása a komplex tervezésben" c. előadása. Ebben egy olyan termelés-tervezési modulrendszer ismertet, amely az éves tervek kidolgozására alkalmas input-output modellek vállalati alkalmazását kívánja elősegíteni.

A vállalati tervezés problémáihoz több tekintetben is kapcsolódik az a kutatás, amelyről Dr.Chikán Attila adott áttekintést "Tartalékok a vállalati rendszerben" c. előadásában. Célja a "tartalék" fogalmának közgazdasági elemzése és a tartalékolási magatartás vizsgálata. Az empirikus háttérrel egy 34 vállalatra kiterjedő kérdőíves felmérés szolgáltatja.

Tartalékok alatt az előadó a vállalatnál adott időpontban meglévő és a termelési-forgalmi folyamatba bevonható erőforrások kihasználatlan termelőképességét érti.

Arra a következtetésre jut, hogy fejlődésünk tartalékai általános gazdasági fejlettségünk korlátaiból, az oktatási, a szakképzési, továbbá a szervezési és a vezetési kultúra jelenlegi színvonalából adódnak.

Dr.Gergely István "Kockázat és versenyképesség" c. előadása a kockázatnak és versenyképességnek a szocialista gazdaság rendszerében betöltött szerepével foglalkozott. Rámutat arra, hogy a szocializmusban a verseny hatóköre leszűkül. Azokkal a nézetekkel ért azonban egyet, amelyek szerint ha szűk is az a szféra, ahol a verseny valamennyi formája kibontakoztatható lenne, szűk az a terület is, ahol a verseny semmiféle formájára sem lenne lehetőség.

Alapvető fontosságúnak itéli a piacra-jutás feltételeinek és korlátainak tisztázását. Bár a versenytársak és termékek, az árak és a konkrét piacok konkrét ismerete elengedhetetlen, de ugyanakkor figyelembe kell venni azt is, hogy a piacra való bejutás és a piaci jelenlét korlátjai nemcsak a szorosán vett piaci versenyhelyezettel kapcsolatosak, hanem összefüggenek a vállalat tevékenységének egészével.

Laki Mihály "Téves üzleti döntések" c. előadásában az új termékek bevezetésével kapcsolatos sikertelen döntések okait vizsgálta. Sajtócikkekben vett esetek alapján 194 vállalat 370 új termékének "piaci sorsát" követte nyomon. Ezek közül 40 olyan akadt, amelyeknél a piaci helyzet a vártnál kedvezőtlenebbül alakult. A teljes mintával összehasonlítva a sikertelennek bizonyult termékek között nagyobb arányt képviseltek a fogyasztási cikkek, a viszonylag nagy "ugrást" kívánó műszaki fejlesztésekhez kapcsolódó termékek, a szocialista államközi szerződésekben és a kiemelt központi programokban szereplő termékek.

A termék sikertelenségét eredményező okokat elemezve három tényezőcsoportot említ. Az első csoportot az egyszeri, váratlan hatások jelentik /pl. a piaci árrobbanás/, a második tényezőcsoportot azok a jelenségek alkotják, melyek a direkt irányítási rendszerben kialakult vállalati magatartás továbbélésével kapcsolatosak /"rossz örökség"/. Ilyeneknek minősíti a szerző a rossz minőségű termékkel kapcsolatos, alaptalan várakozásokat, az egyoldaluan műszaki szemléletű döntéseket stb.

A harmadik tényezőcsoport a "lassu tanulásból" az alkalmazkodóképesség hiányából fakad. Ez elsősorban a fogyasztási cikket gyártó közép- és nagyvállalatokra jellemző.

A konferencia többi előadásai is gazdag képet nyújtottak iparvállalataink helyzetéről, fejlesztési lehetőségeiről, s újabb ösztönzést adtak az ipargazdasági kutatásokhoz.

S.J.

A k u t a t á s i n t e n z i -  
t á s á n a k p r o b l é m á i  
a z N D K - b a n

A Német Szocialista Egységpárt VIII.kongresszusán a társadalmi termelés hatékonyságának növelését jelelték meg fő feladatként. Ennek érdekében azóta számos eredményes lépést tettek. Felmerül a kérdés, vajon elmondható-e ez a hatékonyság

növekedés a z e l m é l e t terén is. A IX.kongresszuson kitűzött feladatok végrehajtásához elengedhetetlenül szükséges a tudományos munka hatékonyságának növelése. Az elméleti munka hatékonyságának vizsgálatához —megfelelő elvonatkoztatás után— jól használható az a tizpontos program, amelyet Honecker tervezett be a termelés intenzitásának növelése érdekében.

A különböző akadémiai intézetek intenzitásnövelési koncepcióit vizsgálva kitűnik, hogy a tizpontos program valamennyi követelményét többé-kevésbé érintik. Ugyanakkor az is észrevehető, hogy a koncepciókban kijelölt intézkedések még mindig racionalizálási elképzelésekre irányulnak, melyek azt célozzák, hogy a munkafolyamatok racionalizálásának kétségtelenül nagy jelentősége van, ugyanakkor tudott, hogy a z i n t e n z i t á s n ö v e l é s e t ö b b e t j e l e n t , m i n t a p u s z t a r a c i o n a l i z á l á s .

Nagy szerepet játszik, és éppen ezért súlyponti kérdés a munka m i n ő s é g e is, hiszen a kutatás fő feladata elsősorban az, hogy magas színvonalu eredményei lendítsék előre a műszaki-tudományos haladást, és ilymódon biztosítsák az intenzitás növekedését. Ennek a célkitűzésnek mind közvetlenül a kutatásban, mind pedig annak vezetésében, tervezésében és szervezésében tükröződnie kell.

A kutatás eredményével összefüggő további probléma a s ü r g e t ő i d ő . Mihamarabb át kell ültetni az eredményeket a társadalmi gyakorlatba. Az utóbbi években Az Akadémia fokozott mértékben foglalkozik ezzel a kérdéssel, ami az intenzitásnövelési koncepciókban is tükröződik. Aktuális és hosszútávú nézőpontokat figyelembe véve, többek között, a következő kérdések merülnek fel: az alap kutatás és termelés együttműködésének milyen differenciált formáit és módjait kell újonnan kifejleszteni, illetve továbbfejleszteni? Milyen átvezető típusok alkalmasak az akadémia-ipar komplexumok számára, és milyen kedvező előfeltételeket kell ennek érdekében megteremteni? Milyen tapasztalatok vannak a tudósok és későbbi

felhasználók közötti kapcsolatfelvételt illetően, a hosszútávú fejlesztési koncepciók, megállapodások és szerződések kötése, az iparral való kádercserék terén?

További, talán döntő súlyponti kérdés a z e r e d m é n y e k m i n ő s é g e é s a s z u b j e k t i v t é n y e z ő m i n ő s é g e k ö z ö t t i ö s s z e f ü g g é s . Elhibázott lenne minden olyan intenzitásnövelési program, amely nem az "ember faktort" állítja középpontba. Ennek kapcsán mindenképp az e m b e r a l k o t ó e r e j é n e k fejlesztéséről és kvalifikált káderek képzéséről van szó. Ez a pont azért olyan fontos a kutatás számára, mivel ez támasztja munkatársaival szemben a legnagyobb igényeket az alkotókészség és kvalifikáció terén.

A tudományos kutatók p o l i t i k a i k é p z e t t s é g e is fontos tényező. Kutatócsoportok munkája folyamán jelentősen összefonódik és elmélyül a politikai és szakmai képzettség egysége. A közös munka alkotó légkörének ösztönző ereje olyan szempont, amire a rendelkezésre álló intenzitásnövelési koncepciók alig terjednek ki. Mivel ezen a téren még nagy tartalékok vannak, ugyanakkor az ennek megfelelő tudományos haladás nem jelentkezik, indokoltnak látszik ezeknek a tartalékoknak eszmecserék útján történő feltárása. Ezzel összefüggésben lehet nagy szerepe a teljesítménynövelés terén a szocialista munkaversenynek és ujitómozgalomnak.

A témához tartozó, de még korántsem feldolgozott szempontok a z e r e d m é n y m i n ő s é g é n e k é s a k u t a t á s i f o l y a m a t m i n ő s é g é n e k k a p c s o l a t a , a technika és technológia kérdései, a kutatási folyamat alkotó tartalmának növelése, a már rendelkezésre álló tudásanyag teljes hasznosítása.

— KÖHNE, G. — TRIPOCZKY, J.:  
Wie intensiv ist unsere Forschung? /Mennyire intenzív a kutatásunk?/ = Spektrum /Berlin/, 1976.12.no. 5-8.p. K.A.

K i n e k   d o l g o z n a k   a  
n y u g a t - n é m e t   k u t a -  
t ó k ?

A Német Szövetségi Köztársaságban jelenleg mintegy 100 000 tudós tevékenykedik. Kétharmaduk közvetve vagy közvetlenül állami szolgálatban áll: közvetlenül a főiskolákon és állami intézetekben, közvetve a Max Planck Intézetekben és a Fraunhofer Társaság keretében. Egynegyedük ipari alkalmazott.

Ennek alapján képet alkothattunk a tudósokat ösztönző tényezőkről, hiszen a választott munkahely, a feladatkör, a vele járó társadalmi rang és az általános munkahelyi atmoszféra elég jól körvonalazza az illető tudós "izlését". Az egyetemeken például, ahol elsősorban alap kutatás folyik, főleg elméleti érdeklődésű, a professzori állás elnyerésére törekvő kutatók tevékenykednek. Ők a tudóscéh belső céljaira orientálódnak, az elfogadott elméletek tökéletesítésére, fogyatékságaik megszüntetésére törekednek. A tudományon belüli célkitűzések és az ennek megfelelő magatartás együttesen alkotja a "tudományrendszernek" nevezett komplexumot. A kutatómunka céljai itt a rendszeren belül merülnek fel. A nagyenergia-fizikában például az elmélet ösztönzi a tudósokat új részecskék felkutatására, a kísérletek eredményei az elméleti munkának adnak új impulzusokat.

A tudományrendszerben, vagyis konkrétan az egyetemeken és a Max Planck Társaságban sem tisztán objektív megfontolások határozzák meg a munkaprogramot. A tudósokat a személyes érdekek is mozgatják, és nem függetlenek a társadalmi és politikai áramlatoktól sem. De éppen részükről hangzik el folyton az a követelés, hogy bízzák a tudósokra a kutatómunka tervezését, vagyis tegyék függetlenné a társadalmi környezet befolyásától.

Másként áll a helyzet az "alkalmazási rendszerben", ahol a tudomány nem a saját célkitűzései alapján dolgozik. Ide tartoznak az ipari laboratóriumok, a nagy állami kutatóintézetek, a Fraunhofer Társaság, valamint a tartományi és a szövetségi

kutatóintézetek. A nagyvállalatok fejlesztési osztályain dolgozó tudósok nyilván azonosítják magukat a cég közelebbi vagy távolabbi céljaival. Munkájukat így a piaci helyzet befolyásolja. Az állami intézetekben a mindenkori állami feladatok szabják meg a munka céljait — vagyis a közlekedés, a közoktatás, a közbiztonság és a környezetvédelem időszzerű feladatai.

A kutatási célok megvalósítása mindkét esetben a felmerülő szükséglettől és a politikai kivitelezhetőségtől függ. Az intézeteken belüli érdekcsoportok valamint a pártok, a szakmai szövetségek, a sajtó, a televízió is beleszólnak a döntésekbe.

Természetesen léteznek informális kapcsolatok a két rendszer között, és így átkerülhetnek a kutatási megbízások egyik rendszerből a másikba. Nem is lehet általános érvényű határt vonni a tiszta és az alkalmazott kutatás között, és vannak olyan intézetek — például a plazmafizikai Max Planck Intézet — amelyek mindkettőhöz tartoznak.

Sok fogyatékoság megszüntethető lenne a két rendszer közötti kapcsolat elmélyítésével, a feladatok hovátartozása viszont annál könnyebben állapítható meg, minél jobban eltávolodik egymástól a két szektor, mivel így valósíthatók meg legjobban a társadalom fennmaradásához okvetlenül szükséges ujitások, és elkerülhetők a sok idővesztéssel járó költségvetési alkudozások.

— BANZER, R.: Kinek dolgoznak a kutatók? = Profil /Hamburg/, 1977.1.no. 31-33.p. M.Zs.

H a l l g a t ó k   é s   d i p -  
l o m á k :   a z   i l l u z i -  
ó k   ö s s z e o m l á s a

Az utóbbi évtizedben az egyetemi diplomát különös nimbusz övezte. Sok nyugati szociológus könnyű kézzel avatta azt nemcsak az egyes emberek, hanem az egész társadalom értékmérőjévé. Az egyes országok hatalmát egyre gyakrabban a diplomás szakemberek létszámán kezdték mérni

a természeti kincsek nagysága, a hadsereg felfegyverzettsége és létszáma, a mezőgazdasági és ipari termelés színvonala helyett. Az értelmiségnek nemcsak a társadalmi és a gazdasági életben jósoltak kiemelkedő szerepet, hanem a politikai hatalomban is.

Ezek a próféták hirtelen nehéz helyzetbe jutottak. Sürgősen meg kell magyarázniuk, miért vált több száz ezer diplomás munkanélkülivé. Több nyugati országban az 1976 nyarán végzett diplomások fele még nem talált munkát.

Az Egyesült Államok még a közelmúltban is intenzíven szélesítette felsőoktatási rendszerét. A tudományos-műszaki forradalom keltette pezsgés a felsőoktatási intézmények számának megkétszereződéséhez, a hallgatók létszámának meghétszereződéséhez vezetett. Ugy tünt, mintha ezt az Egyesült Államok műszaki fölénye indokolná. Jelenleg azonban a műszaki és a társadalomtudományokban egyaránt igen rossz az elhelyezkedési lehetőség.

Franciaországban a 1962-1968 között megnövekedett a mérnöki, a tudományos munkatársi, a technikus és a tervezői munkahelyek száma. De már 1968-1973 között szemmel láthatóan csökkent a kereslet a szakmák iránt és komoly munkanélküliség vette kezdetét. A szakképzett munka iránti szükséglet csökkenése az iparban a termelés-növekedés ütemének lelassulásával volt kapcsolatos és a vállalkozóknak azzal a törekvésével, hogy takarékoskodjanak a fizetésekkel és az egyéb ráfordításokkal. Jelenleg a másfél millió francia munkanélküli közül 800 000-re rug a 18-23 évesek létszáma, közülük százezernek van felsőfoku végzettsége.

Egyáltalán nem kizárt, hogy a diplomások munkanélküliségét felhasználják az óriásmonopóliumok érdekében, a kedvezőbb profit-szerzési lehetőségek biztosítására. Természetesen ez az egyetemet végzettek foglalkoztatási problémájának megoldását hangoztató demagóg szövegek ki-

séretében történik. Ilyen tendenciák figyelhetők meg az Egyesült Államokban és Franciaországban.

Az Egyesült Államokban a monopóliumok uralkomai a felsőoktatás felett teljesen nyílt formát öltöttek. Tipikusnak tekinthető az Egyesült Államokra nézve a kaliforniai helyzet, ahol a felsőoktatási intézmények 130 vezetője közül 78 jelentős monopóliumok vagy bankok igazgatósági tanácsának tagja. A nagytőke egyáltalán nem érdekelt a tudósok számának mértékeltlen szaporításában. Nem véletlen, hogy a magánipar és a szövetségi kormány tudományos kutatási munkákra fordított kiadásai az 1968-as rekordszint óta több mint 6%-kal csökkentek. Az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ adatai szerint az ipar elméleti kutatásokra fordított kiadásai az elmúlt évtizedben valójában 12%-kal csökkentek, és a kormány is 45%-kal kevesebbet fordít erre a célra.

Az amerikai felsőoktatási politika szoros kapcsolatban áll mindezen tendenciákkal. Céljai világosan kirajzolódnak az ugynevezett Carnegie Bizottság tevékenységében. A bizottságot a hatvanas évek végén hozták létre a diákmozgalmak nyomán bekövetkezett rettegés hatására, és tevékenysége a szakembertultermelésre irányult. A bizottság által kidolgozott terv a társadalom osztály-strukturájának konzerválására irányul. A felsőoktatási intézményeknek nem kell széles körű tudományos és kulturális képzést nyújtani a hallgatóknak. Az egyetemek tradicionális törekvéseit, melyek a humanizmus és ezzel a kritikus gondolkodás elterjesztésére irányulnak véglegesen el kell nyomni. A tömeges felsőoktatás rendszere csak a vállalkozók között érvényesül, akiknek jól, de szűkkörűen képzett munkaerőre van szükségük, akik hiján vannak a kritikus gondolkodásnak. E feladatok megoldására a Carnegie Bizottság 230-280 helyi főiskola létrehozását javasolta, itt a tanulmányi idő két év, és ezalatt csakis a vállalkozók által jóváhagyott, szabatosan meghatározott szakmai programokat oktatnak. Egyes ujságokban az ilyen tipu-

su oktatási intézmények a "specializált idioták iskolája" elnevezést kapták. Jellemző, hogy a bizottság a leghiresebb magánegyetemeket meg akarja őrizni a tudományos elitképzés számára. Ide a bejutás erősen korlátozott, s az oktatásért jelentős összegeket kell fizetni. A reform társadalmi és osztályjellegű céljai világosak.

Franciaországban is új egyetemi reform készült, amely a közoktatási miniszter, René Haby nevéhez kapcsolódik. 1976 januárjában fogadta el a kormány az új reform részletes kidolgozásáról szóló dekrétumot. Hivatalosan a legjobb szándék vezérli a terv kidolgozóit: minden egyetemet végzettnek munkát kell biztosítani a diploma elnyerése után. A valóságban —ahogy ezt mindenki rögtön megértette a hallgatóktól kezdve a professzorokig— egészen másról van szó: a francia egyetemek sajátos "amerikanizálásáról", annak következtében, hogy főként a monopóliumok számára képeznek szakembereket, s csökkentik a tudományos, az oktatási és a kulturális intézmények számára szükséges szakemberek kibocsátását.

Az új egyetemi reformok egyrészt az ifjúság társadalmi és politikai kiközösítését jelentik, másrészt azt tanusítják, hogy ez a társadalom, amely az ifjúságot eltaszította magától beteg, és jövő nélküli.

— MOLCSANOV, N.: Sztudentü i diplomü: krusenie illjuzij. /Hallgatók és diplomák: az illuziók összeomlása./ = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1977. 3.no. 14-15.p.

M.Zs.

Egy kínai atomtudós a "négyek bandájáról"

Csien San-csiang, az Atomenergia Intézet igazgatója és a Kínai Tudományos Akadémia főtítkárhelyettese kijelentette pekingi rádióbeszédében, hogy a "négyek bandája" bűnlajstromát gyarapítja a kínai tudományos és műszaki fejlődésnek viszsztatartása is.

mányos és műszaki fejlődésnek viszsztatartása is.

Kína gyorsabban hajtotta végre nukleáris kutatási programját, mint akár az Egyesült Államok, akár a Szovjetunió, hiszen az első kínai hidrogén bombát 1967-ben robbantották, csupán három évvel az ország első atombombája után. A radikálisok támadásai a tudósok és műszakiak ellen nagy kárt okoztak: azt állították, hogy a tudósok a valóságtól elszakadt burzsoá szakemberek tanulmányozása a "külföldi dolgok iránti szervilitás" kifejeződése. Ezek a támadások —melyek a kulturális forradalom után sok tudományos munkát leállítottak— megnehezítették a tudósok alkotó munkáját.

— Science and China's gang of four. /A tudomány és a kínai "négyek bandája"./ = New Scientist /London/, 1977.jan.20. 126.p.

N.É.

Miért "olcsóbb" a szovjet "fiztech rendszer"?

A fizika nemcsak a tudomány mindeddig legdinamikusabban fejlődő területe, hanem azoknak az alkalmazott tudományos-műszaki irányzatoknak is a legjelentősebb "melegágya", melyek egész iparágak arculatát változtatják meg, újdonságokat hoznak létre és befolyásolják az életmódot.

A fizikusokat régen és komolyan foglalkoztatja a káderképzés problémája is. Közvetlenül a második világháború után létesült egy új típusú főiskola —a Moszkvai Fizikai-Műszaki Főiskola—, amely azóta is ragyogóan bizonyítja a "fiztech rendszer" hatékonyságát a káderképzésben. E rendszer gyökerei a leningrádi akadémiai fizikai-műszaki intézet és az ugyanott székelő Műszaki Főiskola tapasztalataihoz nyulnak vissza, ahol A.Joffe honosította meg azt a gyakorlatot,

hogy a hallgatókat kiváló tudósok oktassák.

A rendszer lényege, hogy a főiskolán a hallgatók megkapják az egyetemi alapképzést és a szakképzés alapjait, de a jövőző szakmájuk szempontjából legfontosabb ismereteket az ugynevezett b á z i s i n t é z e t e k b e n szerzik. Ezek a SZUTA legjelentősebb intézetei /például a Fizikai Intézet/.

Az ilyen kollektívába bekerülő hallgató a szovjet tudomány legjobb hagyományaihoz kapcsolódik, azokhoz az iskolákhoz, amelyek nemcsak sajátos kutatási módszereket dolgoztak ki, de az iparral is szoros kapcsolatot tartanak. A hallgatók első kezéből ismerik meg a jelentős tudományos-műszaki programok és fejlesztések tudományos vezetésének módszereit.

A gyakorlat azt mutatja, hogy az ismeretek gyors ütemű felhalmozódása és időnkénti cseréje közepette —amikor a szakembernek néhányszor újra kell tanulnia szakmáját— az egyetemi ismeretek nem luxust, hanem létszükségletű dolgot jelentenek: szilárd alapul szolgálnak a szakképzéshez. Ezért a szokásos műszaki főiskoláktól eltérően a Moszkvai Fizikai-Műszaki Főiskola a hallgatóknak nyújtott alapképzés volumenét tekintve az egyetemekhez áll közel. Nem véletlen, hogy maga a Főiskola a Moszkvai Állami Egyetem fizikai-műszaki fakultásának alapján szerveződött. A széles körű ismeretek birtoklása azonban csak szükséges, de nem elégséges feltétel a modern kutató számára; a tudományos munka gyakorlását is célszerű minél előbb megkezdeni. A fokozott követelményeket támasztó és meglehetősen komoly elméleti és általános kísérleti fizikai képzés után a Főiskola hallgatói harmadnegyedéves korukban kerülnek be a bázisintézet kollektívájába, ahol konkrét feladatokat oldanak meg. A kollektívában végzett munkának és az ehhez elválaszthatatlanul kapcsolódó felelősségérzetnek óriási a nevelő hatása. Megtalálható itt minden, ami-re a fiatal kutatónak szüksége van: hivatalos és nem hivatalos viták, szemináriumok, könyvtárak, mechanikai optikai és üvegfúvó műhelyek,

biztonságtechnikai beszámoló, elektronikus számítógépen való munka, s a hallgatók munkacsoporton belüli és munkacsoportok közötti együttműködése.

E nevelés eredményeképpen a fiatal szakember szakmai fejlődése és érdeklődése gyors ütemben megy végbe. A Főiskola mellett olyan jelentős aspirantúra is működik, amely lehetővé teszi, hogy a legkiválóbb hallgatók a bázisintézetben végzett tudományos kutatói munkával e g y i d ő b e n disszertációt készítsenek valamely aktuális tudományos témából.

A tudományos kollektívák számára ugyancsak nagyjelentőségű mozzanat, hogy maguk is résztvesznek utánpótlásuk nevelésében. Egyelőre azonban még jelentősek a veszteségek a kutatás és az oktatás szétválasztása miatt. A legaktívabban dolgozó tudósok az egyik "táborban" vannak, a főiskolai oktatók a másikban. A "fiztech rendszer", melynek keretében megoldódik a több állás betöltése, lehetővé teszi, hogy a legalkotóképesebb és legaktívabb tudósok oktassák az utánpótlást, s beoltja a fiatal nemzedéket az ujtás és a kutatás szellemét.

A Moszkvai Fizikai-Műszaki Főiskolán fennállása óta nyolc és félezer mérnök és kutatófizikus végzett, két és félezren fejezték be a Főiskola aspiranturáját. Az összes évet vizsgálva a végzeteknek körülbelül a fele védte meg kandidátusi disszertációját és mintegy 4-5 %-a lett a tudományok doktora. A végzősöknek kb. a felét alkalmazták vezető ágazati tudományos kutatóintézetekben és tervezőirodáknak. Azt remélik, hogy a káderképzésnek a Főiskolán alkalmazott formulája: "A Tudományos Akadémián keresztül az iparba" a továbbiakban fejlődni és erősödni fog. A fiatal tudósok számottevő alapkutatási ismereteket és tudományos eredményeket hoznak magukkal az iparba, s így ez a rendszer a "bevezetés" fontos csatornája.

Fennállásának harminc éve alatt a Moszkvai Fizikai-Műszaki Főiskola jónéhányszor m e g v á l t o z t a t t a a m é r n ö k -

f i z i k u s - k u t a t ó k á -  
 d e r k é p z é s f ő i r á -  
 n y a i t . M i g a n e g y v e n e s é v e k  
 v é g é n a " f i z t e c h r e n d s z e r t " a m o d e r n  
 f i z i k a a k t u á l i s i r á n y a i b a n — d e f ő -  
 l e g a m a g f i z i k á b a n — t ö r t é n ő k á d e r -  
 k é p z é s r e h o z t á k l é t r e , a z ö t v e n e s  
 é v e k k ö z e p é n a e r o m e c h a n i k a i é s r á -  
 d i ó t e c h n i k a i p r o f i l u v á v á l t . J e l e n -  
 l e g a z e l e k t r o t e c h n i k a i , a m o d e r n  
 a e r o f i z i k a i , a b i o f i z i k a i , a z i r á -  
 n y i t á s i é s a l k a l m a z o t t m a t e m a t i k a i ,  
 a p l a z m a f i z i k a i é s a z e n e r g e t i k a i  
 k u t a t ó k k i b o c s á t á s á r a f o r d i t k ü l ö n ö s  
 g o n d o t . A z u t ó b b i é v e k b e n a f ő i s k o -  
 l á n n é g y u j f a k u l t á s t s z e r v e z t e k a  
 h a l l g a t ó k ö s s z l é t s z á m á n a k l é n y e g e s  
 n ö v e l é s e n é l k ü l . P é l d á u l a m u l t é v -  
 b e n a l a k i t o t t a k f a k u l t á s t a f i z i k a i  
 é s e n e r g e t i k a i p r o b l é m á k s z á m á r a .  
 E n n e k a f a k u l t á s n a k b á z i s i n t é z e t e i  
 a M o s z k v a m e l l e t t i t u d o m á n y o s k ö z -  
 p o n t b a n , K r a s z n a j a P a h r á b a n t a l á l h a -  
 t ó k . Á l t a l á b a n a z u j p r o f i l u k é p z é s t  
 g y a k o r l a t i l a g e g y i d e j ü l e g s z e r v e z i k  
 m i n d e n é v f o l y a m o n / b e l e é r t v e a f e l -  
 s ö b b é v f o l y a m o k a t i s / , é s m á s f é l -  
 k é t é v m u l v a k e r ü l n e k k i a z e l s ő  
 v é g z ő s ö k a z o k r ó l a s z a k o k r ó l , a m e -  
 l y e k r e a z a d o t t p i l l a n a t b a n l e g n a -  
 g y o b b s z ü k s é g e v a n a z o r s z á g n a k .

Néha elhangzik olyan vélemény,  
 hogy a "fiztech rendszert" azért ne-  
 héz "sokszorosítani", mivel az ilyen  
 képzés sokkal többbe kerül, mint a  
 szokásos műszaki-főiskolai képzés.  
 Ez azonban csak akkor tűnik így, ha  
 a fiatal szakemberek képzésének árát  
 izoláltan, csak a főiskola szemszö-  
 géből és nem az egész ország szem-  
 pontjából vizsgáljuk. Hiszen így  
 szem elől tévesztjük, hogy a szoká-  
 sos főiskola elvégzése után a fiatal  
 szakember az intézetben, a tervező-  
 irodában vagy a vállalatnál lényegé-  
 ben a tanulást folytatja, és egy-két  
 évig egyszerűen csak "szokja a dolgát".  
 A "fiztech" végzősei azonban azonnal  
 teljes kapacitással, mindenféle akk-  
 limatizálódás nélkül kapcsolódnak be  
 a munkába, mivel az utolsó évfolya-  
 mon már elkészültek erre.

A SZUTA Elnöksége nemrég vi-  
 tatta meg a Moszkvai Fizikai-Műszaki  
 Főiskola tevékenységét, és nemcsak  
 hogy helyeselte azt, hanem módszer-  
 t széles körű elterjesztésre java-  
 sította a tudomány és technika egyéb  
 területein is a káderképzésben. Je-

lenleg a Főiskola kénytelen biofizi-  
 kusokat, biokémikusokat és orvosi ki-  
 bernetikai szakembereket is képezni.  
 Láthatóan itt az ideje, hogy ezek az  
 irányzatok "leváljanak", más profilu  
 főiskolát keressenek maguknak, és ki-  
 sérletképpen a "fiztech rendszer" sze-  
 rint oktassanak.

— VELIHOV, E. — PROHOROV, A.:  
 Kak gotovit' iszszedovatelej?  
 /Hogyan képezik a kutatókat?/  
 = Izvesztija /Moszkva/, 1977.  
 jan.25. 2.p. M.Zs.

A f i z i k a i t u d o m á -  
 n y o k h e l y z e t e C h i -  
 l é b e n A l l e n d e u t á n

A chilei junta hatalomátvétele  
 a tudományok fejlődését is érzéke-  
 nyen érintette; a fizika területén  
 bekövetkező hanyatlás katasztrofális-  
 nak tekinthető. A legnehezebb hely-  
 zetbe az egyetemi tanszékek jutottak,  
 mivel költségvetésüket erősen csök-  
 kentették, s a politikai események  
 következtében kutatószemélyzetük je-  
 lentősen megcsappant. Az anyag-tu-  
 domány kilátásai nem olyan sötétek,  
 mert az alkalmazott tudományi közpon-  
 tok viszonylagos függetlenséggel ren-  
 delkeznek, pl. a Chilei Egyetem  
 Anyagvizsgáló és Kutató Intézete elő-  
 nyösebb helyzetben van, mint a fizi-  
 kai tanszékek, mert fedezni tudja  
 kutatási költségvetését szerződéses  
 munkából, s csupán a kutatók fizeté-  
 sét folyósítja az egyetem.

E visszaesés éles ellentétben  
 áll a kutatások korábbi gyors fejlő-  
 désével. Husz évvel ezelőtt nem le-  
 hetett chilei fizikai kutatásokról  
 beszélni, s csupán az ötvenes évek  
 közepén kezdtek a változás jelei mu-  
 tatkozni. Ekkor a külföldön /főleg  
 Angliában/ tanult fizikusok csoport-  
 ja olyan kutatási programokat indi-  
 tott, melyek munkálatai kezdetben  
 lassan és óvatosan haladtak, de a  
 hatvanas évek végére számottevően  
 felfejlődtek, s az ország két leg-  
 fontosabb fizikai tanszékének /mind-  
 kettő a Chilei Egyetemhez tartozik/  
 egyetemi személyzete a posztgraduá-  
 lis hallgatókkal együtt elérte a 40  
 főt, s valamennyien kutatómunkát vé-

gezték. E két tanszék annyira megerősödött, hogy doktori programot is indítottak, holott korábban a chilei hallgatóknak e fokozat elnyerésére külföldre kellett menniük.

Az 1973.évi katonai puccs után a két tanszék sorsa eltérő lett. A természettudományi kar fizikai tanszékének kutatói rövid idő alatt s z é t s z é l e d t e k : sokan külföldön vállaltak munkát, illetve sokakat bebörtönöztek és száműztek. A puccsot követő három év alatt csupán egy maroknyi kutató dolgozott, a kutatómunka gyakorlatilag megszűnt. A két legfontosabb terület —a ciklotron és a szilárdtest kutatást szolgáló alacsony hőmérsékletű berendezés— leállt. A műszaki fizikai tanszéken, amely a baloldali egyetem jobboldali felleadvára volt, a puccsnak látszólag kis hatása volt, mégis az elmúlt három év alatt helyzete jelentősen romlott. Sok tanerőt elbocsátottak részben politikai, részben gazdasági okokból, a kutatók száma 45-ről 25-re csökkent. Korábban az Amerikai Államok Szervezete, a Ford Alapítvány és a Chilei Fejlesztési Társulat /CORFO/ finanszírozta egy fejlett mikroáramköröket gyártó laboratórium, valamint a félvezetők alapkutatását elősegítő laboratórium felszerelését; most gyakorlatilag nem használják őket.

A helyzet ilyen alakulása márcsak azért is lehangoló, mert a chilei fizikai kutatásokra jellemző volt, hogy túlságosan sok kislétszámú kutatócsoport a kutatás széles skáláján tevékenykedett, s a témaválasztást nem az ország érdeke, hanem a külföldön kapott képzés befolyásolta. A most megszületett félvezető laboratóriummal ezen kívántak változtatni.

De a sort folytatni lehetne: például az igen jól felszerelt plazma laboratóriumnak nincs személyzete, valamint kihasználatlanok a Mössbauer spektroszkópia céljára épült és a nukleáris mágneses rezonancia-laboratóriumok is. Igaz, akadnak szerencsésebb csoportok is, így a röntgen kristálytannal, a biofizikával és az elméleti fizikával foglalkozók. Az első igen lényeges, mert nemcsak magasszintű kutatásokat végeznek, hanem

felmérhetetlen szolgálatot tesznek az iparnak. De még e szerencsés csoportok is nehézségekkel fognak küzdeni a jövőben a stagnálás és az utánpótlás hiánya miatt.

Három egyetemen kívüli kutatóintézet sorsa is eltérő képet mutatott. A CIMM /Bányászati és Fémkohászati Kutató Központ/ privilegizált helyzetben van, mivel az országos Réz Társulat támogatja, nagyszámú kutatógárdával rendelkezik és a bányászatot szolgálja, közben pedig eredeti kutatást is folytat. Ugy tűnik, hogy a CIMM-et nem érintették a politikai események.

Az INTEC-ről /Műszaki Intézet/ és a CESMEC-ről /Vizsgáló és Minőségellenőrző Központ/ ez nem mondható el. Ezeket az Egyesült Nemzetek Fejlesztési Programja keretében létesítették, az alapvető berendezéseket is e szervezetek biztosították, de a Chilei Fejlesztési Társaság finanszírozta működését. Az intézetek irányításában nem okozott ugyan változást a puccs, mivel nemzetközi státussal rendelkeznek, de a CORFO támogatást megszüntették.

A CESMEC-től elvárják, hogy teljesen önálló legyen, s ipari szerződésekből tartsa fenn magát. Ez jelentős munkaerőcsökkentéshez vezetett, s csak az ipari hasznot ígérő projekteket valósítják meg. Az UNDP berendezéseket használják, melyek karbantartására, továbbá alkatrészek vásárlására nincs sok lehetőség.

Mindkét intézmény jövője bizonytalan, mert a fejlett országokban elképzelhető ugyan, hogy a szerződéses munkát végző kutatószervezetek önfenntartók /pl. a brit Fulmer Kutató Intézet, vagy az Egyesült Államokban a Battelle Laboratóriumok/, de fejletlen országokban ez csak álom. Ha a kormánytámogatást továbbra is megvonják, a két intézet egy-két éven belül összeomlik, s mint korábban, külföldön kell "megvásárolni a szakértelmet", még akkor is, ha rutin elemzésekről lesz szó.

A puccs óta a m u n k a - n é l k ü l i s é g nagyon magas: a hivatalos adatok szerint 15 % fölötti, ez a százalék azonban változik foglalkozások szerint: a munká-



sok között nagyobb, a szellemi foglalkozásuk között elenyésző. Igaz, hogy nagy elbocsátások voltak mind a kormány, mind a magánintézményekben, de a kvalifikált embereknek alkalmuk nyílik külföldre menni. Így Venezuelában most a hazai 11 000 főből 4 000 chilei mérnök dolgozik.

A Chilei Fizikai Társaság /SOCHIFI/ továbbra is működik, megtartja tudományos üléseit, de nem probléma mentesen, mert sok tagját

elvesztette, és anyagi támogatása csökkent. Minthogy minden választás tiltott az országban, képtelen a külföldre távozó és nyugdíjba menő bizottsági tagjait pótolni, s ez hamarosan létét fogja veszélyeztetni.

— EADES, A.: Three years after Allende. /Chile tudománya három évvel Allende után./ = Nature /London/, 1977. febr. 10. 486-488.p. N.É.

## BIBLIOGRÁFIA

### SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnek fel 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/; CMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MIEK /Műegyetemi Könyvtár/; CMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

Arbeitskräfteressourcen und wissenschaftlich-technische Revolution. Hrsg. A.Tomm. Berlin, 1976, Akad. Verl. 245 p. /Akademie der Wissenschaften der DDR. Schriften des Zentralinstituts für Wirtschaftswissenschaften. 12./

Munkaerőforrások és a tudományos-technikai forradalom.

MTA

A cikkgyűjtemény a KGST országok közgazdasági szakembereinek a munkaerőforrások tudományos-technikai forradalomban történő kiaknázásáról szóló tanulmányait tartalmazza.

A bővített ujratermelés racionálisabb arányainak és az optimálisan gyors ütem biztosítása utjának meghatározásában nagy szerepet kap a munkaerőtervezés. A jelen fejlődési szakaszban számos

feladat vár megoldásra, ugyanakkor nagy lehetőségek rejlenek e területen pl. a KGST országok együttműködésében, a gazdaságirányítási módszerek tökéletesítésében. A fejlődés kétségtelen feltétele a KGST országok szocialista gazdasági integrálásának elmélyítése.

A kötet ezekről az aktuális kérdésekről ad áttekintést, kiemelve egyrészt a munkaerő kihasználásának, hatásfoka növelésének kérdéseit, másrészt az egyes szocialista országok sajátos problémáit.

Két fejezet a KGST munkaerőgazdálkodásának és forrásainak jelenlegi helyzetével foglalkozik általában, a további cikkek pedig az egyes országokról számolnak be. Magyar részről Timár J. és Iván P. a foglalkoztatottság hosszútávú tervezéséről közöl cikket. A zárófejezet a KGST országok együttműködésének lehetőségeiről és a már megvalósult ilyen jellegű munkákról tájékoztat.

Communication of scientific information. Ed. by S.B.Day. Basel [etc.], 1975, Karger. 239 p.

A tudományos információ továbbítása.

MTA

A kommunikáció tudománya fiatal tudományág, tanulmányozásakor tekintettel kell lenni a multidi-  
disciplinárius területek kölcsönhatására, s ennek fokozódására.

A kötet tanulmányai a tudományos információ továbbításának jelenkori főbb problémáival foglalkozna a biotudományok területén. Az összeállítás nem törekedett az összes iskola bemutatására, csupán a kiemelkedő tudósok, oktatók esszéit közölte azzal a céllal, hogy az olvasót önálló gondolkodásra készítse.

A tanulmányokat az egyéni stílus és hangnem teszi különösen élvezhető olvasmánnyá. Az egyes szerzők rámutatnak a kommunikáció tudományának jövőbeni problémáira, melyek a módszertani utkeresésre, új eljárások és technikák kidolgozására, egy-  
eséges témakör körvonalazására fognak összpontosulni.

Conference of Ministers of Arab States Responsible for the Application of Science and Technology to Development organized by UNESCO with the co-operation of Alecso and the Economic Commission for Western Asia. Rabat 16-25 August 1976. Final report. Paris, 1976, UNESCO. 108 p.

Az arab államok tudományos és műszaki eredmények alkalmazásáért felelős minisztereinek konferenciája.

OgyK

A rabati konferencia célja az volt, hogy a tagországok küldöttei tájékozódjanak az állami tudományos és műszaki tevékenységről, véleményt cseréljenek az egyes országok tudományos és műszaki politikájának kidolgozási menetéről, illetve irányításáról /beleértve a technika-átvitelt is/, tudományos és műszaki kutatásuk szervezéséről és vezetéséről,

K+F programjaik tervezéséről, finanszírozásáról, megvalósításáról és értékeléséről.

A konferencián egyhangulag elismerték a z á t f o g ó t u d o m á n y o s m ű s z a k i p o l i t i k a szükségességét, s ezt az országok társadalmi és gazdasági fejlődése fontos összetevőjének nyilvánították. Az arab államok mintegy egyharmada már létrehozott országos tudományos és műszaki politikai intézményeket, mások most teszik a kezdő lépéseket megalapításukra. Megállapították, hogy az országos tudományos és műszaki politika mellett szükség van arab r e g i o n á l i s p c l i t i k a kidolgozására is.

Az országos tudományos és műszaki politika kidolgozása azonban nem elég, végrehajtását megfelelő kormány- és egyéb támogatásnak kell kísérnie, melynek el kell érnie a BNT 0,5 - 1 %-át. Egyhangulag meg-  
egyeztek abban, hogy a t e r v e z é s n e k k ö z p o n t i n a k k e l l l e n n i e , de az eredmények a l k a l m a z á s á n a k d e c e n t r a l i z á l t n a k . Szorosan össze kell kapcsolni az oktatási politikát a tudományos és műszaki politikával, hogy biztosítsák a szükséges helyi tudományos és műszaki munkaerőt. Számos felszólaló hangsúlyozta, hogy a most folyó kutatási és kísérleti fejlesztési tevékenységeket össze kell hangolni, s ennek érdekében el kell készíteni az országos műszaki és tudományos potenciál "leltárát".

FEHÉR M. - HÁRSING L.: A tudományos problémától az elméletig. Bp.1977, Kossuth K. 263 p.

MTA

A "tudományok tudományát" alkotó diszciplínák részben a tudomány k ü l s ő dimenzióinak nevezett meghatározottságokat, részben a tudomány belső összefüggéseit kutatják. Az első csoporthoz tartozik a tudománytörténet, a tudományprognosztika, a tudománygazdaságtan, a tudománypszichológia és a tudománypszichológia. A tudomány b e l s ő ösz-

szefüggéseit vizsgáló ágazatok a tudományelmélet keretébe tartoznak.

A szerzők a tudomány-elmélet alapkérdéseivel foglalkoznak, és összefoglalják az erre vonatkozó fontosabb ismereteket, melyek napjainkban a filozófiai és a szaktudományos műveltséghez egyaránt hozzátartoznak. Ismertetik a tudományelmélet kialakulását, elemzik a mindennapi megismerés és a tudományos megismerés közötti lényeges különbséget és a kettő kölcsönhatását, a tudományos szaknyelv és a formalizált nyelvek problémáit. A munka egyik jelentős része a tudományos megismerés egyes szakaszainak bemutatásával foglalkozik.

A tudományos probléma, a kérdés, a problémahelyzet, a látszat-problémák meghatározása, főbb típusaik bemutatása után a tudományos alkotás általános jellemzése, az intuícióval kapcsolatos nézetek összefoglalása, a tudományos kutatás különböző módszereinek és modelljeinek ismertetése következik.

Külön fejezetek összegzik a megfigyelés, a kísérlet, illetve a kvantifikáció és a mérés szerepét. Sor kerül a tudományos törvények és elméletek kérdésének vizsgálatára és korunk tudományfejlődési tendenciáinak ismertetésére is. A könyv egyik alapvető célja, hogy a jobbra csak idegen nyelveken hozzáférhető tudományelméleti és tudományfejlődési problémákat megismertesse a hazai olvasóközönséggel. Ezt segíti a kötet végén található, tárgykörök szerint csoportosított irodalomjegyzék.

A Felsőoktatási intézmények vezetőinek tanácskozása. A Magyar Népköztársaság és a Szovjet Szocialista Szövetségi Köztársaságok Szövetsége partneregyetemének és - főiskoláinak első rektori konferenciája. 1975. október 20-22. Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc. Bp. 1976, Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont. 235 p. /Felsőoktatási tanácskozások. 12./

A miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem adott otthont az első magyar-

szovjet rektori konferencia résztvevői megbeszéléseinek. A tanácskozáson előadások hangzottak el a két ország felsőoktatásának fejlődéséről, időszakos feladatairól, az egyetemek közötti együttműködésről és továbbfejlesztésüknek időszakos kérdéseiről. Vázták az egyes konkrét tudományágakban az együttműködés eredményeit és feladatait, kiszélesítésüknek perspektíváit, a partneregyetek és főiskolák kapcsolatát, a korszerű tanárképzést és a hallgatók kommunista nevelését elősegítő tényezőket. A felszólalások hangsúlyozták az együttműködés minősége javításának és elmélyítésének szükségességét, a kihasználatlan tartalékok feltárásának fontosságát és a közvetlen kapcsolatok kibővítésének perspektíváit. Fontos az élenjáró oktatási intézmények tapasztalatainak tanulmányozása és elterjesztése. Különösen nagy jelentőségű az együttműködés a társadalomtudományok oktatása területén, a hallgatók kommunista nevelése formáinak és módszereinek tökéletesítésében.

A konferencia ajánlásokat fogadott el a kapcsolatok további erősítésére, a rendszeres és sokoldalú információcsere biztosítására, az oktatás és a tudományos kutatás egységének javítására, a hallgatók kommunista nevelését elősegítő tényezők erősítésére, a vendégoktatók és -professzorok cseréjének rendszeressé tételére, a szakmai termelési gyakorlatokon résztvevő cserecsoportok létszámának növelésére. A konferencia a közvetlen együttműködés tervezése leghatékonyabb formájának a kétéves együttműködési programok összeállítását és megkötését tartja.

Az egymással közvetlen kapcsolatban álló szovjet és magyar felsőoktatási intézmények rektorainak 11. konferenciáját ez évben fogják megtartani a Szovjetunióban.

First annual Bangladesh science conference. CHOWDHURY, F.H.: Speech. Dacca, 1976, Teacher Stud. Centre. Univ. of Dacca. 8 p.

Első bangladesi tudományos konferencia. F.H. Chowdhury beszéde.

Fist annual Bangladesh science conference. Dacca, March 28-31, 1976. Address by the general president K. Ahmad. Dacca, 1976, Bangladesh Ass. for the Advancement of Sci. 8 p.

Első bangladesi tudományos konferencia. K. Ahmad beszéde.

MTA

A Bangladesi Tudományfejlesztési Társulat 1976. március 28-31. között tartotta első éves konferenciáját, melyet sokáig késleltettek az országban zajló tragikus események. A konferencián jelenlevő tudósok, nem leplezve a tudományos közösség előtt tornyosuló nehézségeket, az ország érdekeit figyelembe vevő és a jelenlegi helyzetben kivitelezhető tudományos program kidolgozásán fáradoztak.

A tudomány és technika alkalmazása a gazdaságban, a természeti erőforrások pazarlás-mentes kihasználása, az ésszerű föld- és vízgazdálkodás megteremtése sürgető, mivel az ország egy főre jutó jövedelme évi 64 dollár, s az 55 000 négyzetmérföldes területet 80 millió ember lakja.

Fontos feladat vár az egyetemekre a szakemberképzés területén. Óriási hiány van mérnökökben, tudósokban. Meg kellene állítani a szakember-élvándorlást, de ezt csak kedvező munkakörülményekkel lehetne megteremteni. A jövőben csak a posztdoktorális tanulmányok külföldi folytatását kellene az államnak támogatnia, s meg kellene teremteni a lehetőséget a doktori tanulmányok otthoni folytatására. Mind ehhez természetesen biztosítani kellene a szükséges laboratóriumi berendezéseket és könyvtári központokat.

A munkaerőhiány enyhítésére növelni kellene a négyéves or-

vosi egyetemet végzők számát, hogy a legsürgősebb egészségügyi problémákat az ország meg tudja oldani, valamint növelni kell a közép-szintű mezőgazdasági iskolák létszámát. Mielőbb ki kell dolgozni egy 5-10 éves tudományos munkaerőprogramot.

International statistical year. 1973. 1-5. vol. Paris, 1976, OECD DSTI. 5 db. /Survey of resources devoted to R+D by OECD members countries./

Nemzetközi statisztikai év, 1973.

MTA

Az OECD Tudományos Műszaki és Ipari Igazgatóságának Tudományos Erőforrások Egysége 24 ország számára gyűjt és elemez K+F adatokat a tudományos, műszaki és gazdasági politikai szakemberek számára. A Nemzetközi statisztikai év /1973/ alkalmából felmérést végzett a tagországokban a kutatási és kísérleti fejlesztési erőforrások területén. Az adatok a természet- és műszaki tudományok, a humán- és társadalomtudományok ráfordításait és munkaerőhelyzetét tükrözik.

Mind az öt kötet általános eligazítást ad az adatok feldolgozására vonatkozóan, majd országok szerint közlik az adatgyűjtés sajátosságait. Az egyes kötetek tájékoztatnak a vállalati szektor, a kormány-szektor, a nem profitra orientált szektor és a felsőoktatás K+F forrásairól, ráfordításairól, a munkaerő képzettségéről. Az ötödik kötet az összesített táblázatokat teszi közzé.

A kivánt jövőtől a lehetséges jövőig. /Tanulmányok a jövő-kutatás témaköréből./ Bp. 1976, Gondolat. 326 p.

MTA

A hazai szerzők e kötetben helyet kapott prognosztikai tanulmányai négy téma köré csoportosulnak. Az első fejezetben a jövőkutatás ismeret- és rendszerelméleti

kérdései, a további három fejezetben pedig a marxista jövőkutatás történetfilozófiai, személyiségelméleti és tervezéselméleti problémái, a polgári jövőképek és jövőmodellek marxista kritikája, valamint a jövőkutatás egyes módszertani kérdései szerepelnek.

A bevezető tanulmány képet ad a hazai jövőkutatás kialakulásáról, amely a hatvanas évek végére tehető, a kibontakozás első szakaszáról, szervezeti kiépüléséről, nemzetközi kapcsolatainak alakulásáról, majd végeztül röviden összegezi az egyes tanulmányok lényegét.

A K/ölcsönös/ G/azdasági/ S/egítség/ T/anácsa/ tagországok Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszerének áttekintése. Bp.1976, OMFB Szakmai Inform.Tárcaközi Biz. 64 p. /A Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszer - NTMIR - dokumentumai. 1./

MTA

A kiadvány közli a KGST-tagországok Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszerének tervét, szervezeti-működési felépítését, irányítási sémáját, információs szolgáltatásait, a szabványosítás útjait-módjait, nyelvi követelményeit, szakemberképzési igényeit és eszközeit. Taglalja a Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Központ alapvető feladatait, a nemzetközi speciális és ágazati tudományos és műszaki információs rendszerek szervezeti felépítésének típusvázlatát. A kiadvány az illetékes irányító szervek és intézmények vezető szakembereinek fontos kézikönyvül szolgálhat.

LAMBRIGHT, W.H.: Governing science and technology. New York - London - Toronto, 1976, Oxford Univ.Pr. XVI, 218 p. /Public administration and democracy./

A tudomány és technika irányítása.

MTA

Az amerikai tudományirányítási szakirodalomban zömmel olyan művek

találhatók, melyek tudósoknak a döntéshozatalban betöltött szerepét vizsgálják, s csak futólag és felületesen foglalkoznak a nagy szövetségi irodák politikai feladatáról. Olyan intézmények pl. mint a Honvédelmi Minisztérium, az Országos Légügyi és Űrhajózási Hivatal /NASA/, az Energia Kutatási és Fejlesztési Hivatal /ERDA/, az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ és az Országos Közegészségügyi Intézetek /NIH/ óriási kormány-létesítmények, s döntő szerepük van az országos K+F tevékenység végzésében, irányításában, a szövetségi erőforrások elosztásában.

Ezen intézmények bizonyos önállósággal és önmozgással rendelkeznek, alá vannak azonban rendelve a Kongresszusnak és a kormánynak, s irányításukban elkerülhetetlenül felmerül a bürokrácia és demokrácia viszonyának, mértékének kérdése. Milyen legyen a képviselő testületek, érdekcsoportok, a közvélemény szerepe? Mi különbözteti meg a bürokratikus és demokratikus lépéseket a tudományirányítás tényleges helyzetében? Mi a tudományos és műszaki haladás dinamikája? Hogyan segítheti elő, illetve hogyan hátráltatja ezt az állam beavatkozása? Lambright ezekre a kérdésekre ad választ a gyakorlati életben szerzett tapasztalatok alapján.

MAGYARI BECK I.: Kisérlet a tudományos alkotás produktumának interdiszciplináris meghatározására. Budapest, 1976, Akad. K. 93 p. /Tudományszervezési füzetek./

MTA

Magyari Beck István a tudományos alkotás kritériumait keresi, vagyis azt, hogy melyik elvont szemléli jelenség mikor válik tudományos alkotássá.

A szerző a tudományos alkotás fogalmi megközelítése érdekében interdiszciplináris kutatásokat végez /ismeretelmélet, lélektan, tudománytörténet stb./ A vizsgálat kiindulópontja azok a tények, amelyeket később általánosít. Meg-

határozza az "uj" fogalmát, ami szerinte az olyan még elő nem fordult jelenség, tudományos eredmény stb., amelyik a már létező kategóriák kölcsönös specifikációja, és amelyik a már rendelkezésre álló alkotóelemekből mint r e n d s z e r épül föl. A véletlen felfedezések sem nélkülözik ezt az alapot. Az alkotások lehetnek produktív vagy reprodukív gondolkodás eredményei, azonban nem minden problémamegoldás egyben alkotás. A szerző az alkotás fogalmát igen széles körűen tárgyalja. "A tudományos alkotás produktumának olyan etikailag megfelelő, a tudomány logikai konvenciói által szabályozott gondolkodás útján előálló és egy egész kultúrkör számára új produktumot nevezünk, amelyik a kultúrkör egzisztenciális vagy abból levezethető problémáiból veszi kezdetét, és e problémákra felelve maga is a kultúrkör továbbépülését szolgálja."

Vizsgálódásainak végén "elvi skálát" közöl, mely a tudományos alkotások hierarchiájának, rangjának megállapítására szolgál. Ez, a tudományos-műszaki forradalom idején —amikor a valódi mellett sok ál-alkotás is születik— segítséget nyújt a teljesítmények reális értékeléséhez.

MÁDI Cs.: Licenc és know-how.  
A szellemi termékek nemzetközi forgalma. Bp.1976, Közg. és Jog. K. 291 p.

MTA

A szerző bemutatja az iparilag fejlett tőkésországok és vállalataik közötti szellemi tőke-áramlás alakulását, sajátosságait, mozgatórugóit, és rámutat az árukereskedelem e speciális területének rendkívüli fontosságára.

A könyv három fejezetre tagolódik. Az első fejezet a műszaki haladás és a kutatási-fejlesztési ráfordítások kérdéseit vizsgálja; a második a műszaki-tudományos ismeretek nemzetközi áramlását és annak mozgatórugóit elemzi; a harmadik fejezet pedig az egyes fejlett tőkésországok szellemi termék kereskedelmének sajátosságaiival, az illető ország gazdasági életében játszott szerepével, valamint a világ licenc- és "know-

how" kereskedelmének összefoglaló elemzésével foglalkozik. Ez utóbbi részben, amely a további fejlődés perspektíváit is érzékelteti, kerül sor a magyar szellemi termékek forgalmi adatainak más országok adataival történő összehasonlítására.

Science and the Islamic world.  
= Impact Sci.Soc. /Paris/, 1976.  
3.no. 123-231.p.

A tudomány és az iszlám világ.

MTA

Az Impact of Science on Society c. UNESCO folyóirat egész számát az iszlám világ tudományának szentelték. Egyes cikkeiben túlzott hangsúlyt kap a történeti visszatekintés, az iszlám tudomány iránti elfogultság és a nyugati civilizáció ostromozása, mások azonban értékes összefoglalásokat adnak a jelenlegi tudományos életéről. Ilyen például a Mohamed Seddik Benyahiaival készített interjú az algériai tudományos kutatásról vagy a szudáni ötéves K+F tervet tárgyaló cikk.

Az arab államoknak fel kell ismerniük, hogy a modern világban minden probléma összefügg: egyetlen nemzet sem élhet békében, ha katonailag gyenge, nem lehet gazdaságilag fejlett, ha társadalmi rendszere ingatag. A mai világ három legnagyobb problémája: a fejlődés megvalósítása, a béke megteremtése vagy megőrzése és az emberi jogok biztosítása.

A fejlődés nem lehet a tudomány és technika pusztá alkalmazása, hanem az ország adottságainak, emberi és természeti potenciáljának figyelembevételével történő adaptálása. Ez gondos előkészítő és tervező munkát igényel, amelyhez fokozni kell a lakosság tudományos és műszaki képzésének szintjét az új technika befogadására.

SOLLA PRICE, D. de: Science since Babylon. New Haven - London, 1975, Yale Univ. Pr. XVI, 215 p.

A tudomány Babilon óta. MTA

Solla Price új könyve a Yale Egyetemen tartott előadásainak át-

dolgozott tanulmánykötete. Az előadások hallgatói természettudósok és humántudományi kutatók voltak, következésképpen a tudománytörténeti előadások arra törekedtek, hogy e két nagy tudományterület közötti részt csökkentsék, s a tudományok fejlődéséről átfogó és összefüggő képet adjanak.

A szerző harcosan kiáll amellett, hogy az egyetemi oktatásban ne válasszák szét mereven a "két kulturát", sürgeti az illetékeseket, szüntessék meg azt a káros helyzetet, hogy a humán diplomázók nagyrészenek jószereivel ki lehetne állítani negatív bizonyítványt természettudományi ismereteikről, a természettudományos végzeteknél pedig ugyanezt ellenkező előjellel. Mindkét tudományterületnek hasznosítania kell a másiktól kölcsönözhető értékes gondolatokat, kutatási módszereket és technikákat.

Válogatás Robert K. Merton tudásszociológiai és tudomány-szociológiai írásaiból. Szerk. Léderer P. Bp. 1976, Okt. Min. Marxizmus-Leninizmus Okt. Főszt. 188 p. /Szociológiai füzetek. 12./

MTA

Robert K. Merton Társadalomelmélet és társadalmi struktúra c. munkája rendkívül nagy hatást gyakorolt és sok kiadást ért meg. A jelen válogatás e mű négy fejezetét közli, mely tematikusan összefügg, s főképpen a német tudásszociológiai válogatás és Karl Mannheim el foglalkozik.

Merton tanulmányai rendkívül értékesek, mert az európai polgári szociológiatörténet fontos korszakát világítják meg. Mannheim bírálati közben Merton gondolkodói teljesítményére is fény derül. Vannak azonban olyan kérdések, melyek történeti, szociológiai és ideológiai

vonatkozásait nem tisztázza. A Merton által mellőzött témaköröket a válogatás bevezető tanulmánya négy csoportban /eszméletörténeti háttér, társadalomtörténeti háttér, ideológiai értelmezés és Marx-Engels mertonizmus értelmezésének bírálatát/ tárgyalja, miközben a mertonizmus felfogás bírálatát is adja.

Wissenschaftskrise und Wissenschaftskritik. Hrsg. v. W. Ch. Zimmerli. Basel - Stuttgart, 1974, Schwabe Verl. 148 p. /Philosophie aktuell. 1./

A tudomány válsága és a tudomány bírálatát.

MTA

A kötet szerzői a tudomány válsága és bírálatát, valamint a válság megoldására szolgáló programok összefüggéseit elemzik tanulmányaikban. A tudomány válsága alatt azt a helyzetet, fejlődési fokot értik, amelyben eldőlt, vajon a tudomány az embert szolgálja-e, vagy pedig uralkodni fog fölötte. A kritikában és a megoldásokban a szerzők —hivatásos filozófusok— különböző álláspontot képviselnek; egyébként a bírálat homlokterében a természet- és az egzakt tudományok állnak.

Engelhard tanulmánya rámutat arra, hogy a modern természettudományok fejlődését /a XVI. századtól kezdve/ nemcsak az egyetértés, hanem sokszor az elutasító szkepszis kísérte. Négy tanulmány a válság megoldását magában a tudományban látja; Klüver a tudomány "teljesítményét" veszi alapul, a bírálatokat túlságosan elvonatkoztatottnak tartja, s a káros következményeket a képzésben vélt visszasságokban látja. Kimmerle a tudomány válságát az általános válsággal hozza összefüggésbe, Weisshaupt pedig a tudósok egyéni felelősségét elemzi. Radikális nézeteket vall Feyerabend Tudomány-mese c. írásában: a tudomány válságának megoldását abban látja, hogy az embert nem a tudomány által, hanem az alól kell felszabadítani.



VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET  
ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

BOVIATSI, A.: Sciences: circulation des idées et bases nationales de leur élaboration. = Nouv.Crit. /Paris/, 1977. 102. no. 17-21.p.

Tudományok: az eszmék körforgalma és kidolgozásuk nemzeti alapjai.

CSUDINOV, É.M.: Naucsnuje revolucii i filozofszkaja miszl' = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977. 1. no. 120-128.p.

A tudományos forradalmak és a filozófiai gondolkodás.

JANKO, J.: K problematice vědeckých revolucí. = Dějiny Věd Techn. /Praha/, 1977. 1. no. 36-50.p.

A tudományos forradalmak problematikája.

KUNST, P. - CHODCOVÁ, V.: O vývoji vědy o vědě v Polsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 10. no. 5-12.p.

A tudományelmélet fejlődése Lengyelországban.

KURBANOV, R.O. - MAMEDOV, N.M.: Filozofszko-szociologicseszkie aszpektü tehnicsezkogo znaniya. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1977. 2. no. 151-157.p.

A műszaki ismeret szociológiai-filozófiai aspektusai.

MIHAJ, N.G.: Neoracionalizm i metodologija nauki. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1977. 3. no. 149-153.p.

A neoracionalizmus és a tudomány metodológiai.

Nauka i lzsenauka. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1977. 14. no. 13.p.

Tudomány és áltudomány.

PECKER, J.-C.: Fortschritt - die beiden Gesichter der Wissenschaft. = Wiss.Welt /London/, 1976. 3. no. 2-6.p.

Haladás - a tudomány két arculata.

PORUSZ, V.N.: "Sztruktura naucsnuh revolucij" i dialektika razvitija nauki. = Filosz.Nauki /Moszkva/, 1977. 2. no. 81-90.p.

A "tudományos forradalmak strukturája" és a tudományfejlődés dialektikája.

WAYSAND, G.: La contre-révolution scientifique ou le crépuscule des chercheurs. Paris, 1974, Anthropos. 342 p.

A tudományos ellenforradalom.

MTA

ZIEMSKI, S.: Towards a new model of science. = Z.allg.Wiss.theorie /Wiesbaden/, 1976. 2. no. 340-347.p.

A tudomány új modelljének kidolgozása felé.

Tudományismeret -  
"science of science"

Działałność Komitetu Naukoznawstwa. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1976. 1. no. 159-166.p.

A Tudományismereti Bizottság tevékenysége /Lengyelország/.

[KOSEVNIKOVA] KOSHEVNIKOVA, G. - [SCSEDRI-NA] STSCHEDRINA, T.: Symposium über Wissenschaftswissenschaft und Wissenschaftlich-technische Prognostizierung. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beiträge /Berlin/, 1977. 3. no. 322-325.p.

Tudományok-tudománya szimpózium és tudományos-technikai prognózisok.

MARINOW, L.: Diachronia i synchronia w terminologii naukoznawczej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1976. 1. no. 102-115.p.

Diakrónia és szinkrónia a tudományismereti terminológiában.

ZNANIECKI, F.: Przedmiot i zadania nauki o wiedzy. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1976.1.no. 3-55.p.

A tudománytan tárgya és feladatai.

A tudományos kutatás  
általában

KIRSCH, G.: Wissenschaft zwischen Spiel und Verpflichtung zur Theorie der Forschungspolitik. Freiburg, 1975, Univ. Freiburg Schweiz. 132 p. /Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge. 3./

A tudomány a játék és a kötelezettség között. Adalékok a kutatáspolitikai elméletéhez.

MTA

MOMOV, V.: Integracijata na naucsните izszledvanija sz ideologicseszkatá praktika. = Novo Vreme /Szofija/, 1977.3.no. 33-41.p.

A tudományos kutatás és az ideológiai gyakorlat integrációja.

RADNITZKY, G.: Prinzipielle Problemstellungen der Forschungspolitik. = Z.allg. Wiss.theorie /Wiesbaden/, 1976.2.no. 367-403.p.

A kutatáspolitikai elvi kérdésfeltevései.

Skola poiszka. = Izvesztija /Moszkva/, 1977.febr.15. 2.p.

A kutatás iskolája.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

[FEDOSZEEV] FEDOSSEIEV, P.: Le 25<sup>e</sup> congrès du P.C.U.S. et les sciences sociales en U.R.S.S. = Nouv.Int. /Paris/, 1977.2.no. 13-27.p.

Az SZKP 25.kongresszusa és a társadalomtudományok a Szovjetunióban.

FREUND, J.: Les théories des sciences humaines. Vendôme, 1973, Pr.Univ.France. 164 p.

A humán tudományok elmélete.

Ism.: Przgl.Inform.Nauk. /Warszawa/, 1976.4.no. 30.p.

GREIMAS, A.J.: Sémiotique et sciences sociales. Paris, 1976, Seuil. 215 p.

Szemiótika és társadalomtudományok. MTA

JENNY, F. - WEBER, A.-P.: Sciences sociales: les effets de la bureaucratisation. = Le Monde /Paris/, 1977.jan.11. 21.p.

Társadalomtudományok: a bürokratizálódás hatásai.

JOHNSON, H.G.: What is wrong with economics: an alternative view. = The Banker /London/, 1976.május. 463-467.p.

Mi a rossz a közgazdaságtudományban: egy alternatív vélemény.

KLARE, H.: Interdisziplinärer Erfahrungsaustausch. = Spektrum /Berlin/, 1977.2.no. 5-9.p.

Interdiszciplináris tapasztalatcsere.

ONICESCU, O.: O privire asupra stiintei economice. = R.Econ. /Bucureşti/, 1976. jul.2. 19-21.p.

Áttekintés a közgazdaságtudományokról.

Sozialwissenschaften in Rumänien. = Wiss. Dienst Südosteuropa /München/, 1976.12. no. 231-234.p.

Társadalomtudományok Romániában.

Társadalomtudomány-politika Franciaországban. /Összeáll. Haraszthy Á./ = Tudszerv.Táj. 1977.1.no. 34-40.p.

Ukrepljat' vzaimosvjaz' obszcsesztvennüh, esztesztvennüh i tehnicseszkih nauk. = Kommuniszt /Moszkva/, 1977.1.no. 59-70.p.

A társadalom-, a természet- és a műszaki tudományok kölcsönös kapcsolatának erősítése.

Von der Konferenz der Gesellschaftswissenschaftler der DDR. = Spektrum /Berlin/, 1977.2.no. 2-4.p.

Az NDK társadalomtudósainak konferenciája.

A tudományos kutatás  
egy-egy országokban -  
tudománypolitika

#### Amerikai Egyesült Államok

Carter picks Frank Press of MIT as his  
science adviser. = Sci.Govern.Rep.  
/Washington/,1977.4.no. 1-2-3.p.

Carter Frank Press-t választotta tudomá-  
nyos tanácsadójának.

Carter to oust Ford-picked science  
committee. = Sci.Govern.Rep. /Washing-  
ton/,1977.5.no. 4.p.

Carter szétosztotta a Ford választotta  
tudományos bizottságot.

Carter's R+D team: vacancies still abound.  
= Sci.Govern.Rep. /Washington/,1977.2.no.  
1-2.p.

Carter és a K+F csoport: még mindig van-  
nak betöltetlen állások.

#### Iszlám országok

DOROZYNSKI,A.: Science, technology and  
education on the Arabian peninsula. =  
Impact Sci.Soc. /Paris/,1976.3.no. 193-  
197.p.

Tudomány, technika és oktatás az arab  
félszigeten.

GALAL,S.: Current trends of scientific  
activity in Arab and Islamic countries.  
= Impact Sci.Soc. /Paris/,1976.3.no. 169-  
175.p.

A tudományos tevékenység mai irányai az  
arab iszlám országokban.

IBN ABDALLAH,A.-A.: Problems of Arabiza-  
tion in science. = Impact Sci.Soc. /Pa-  
ris/,1976.3.no. 151-159.p.

Az arabosítás problémája a tudományban.

Science and the Islamic world. = Impact  
Sci.Soc. /Paris/,1976.3.no. 123-231.p.

A tudomány és az iszlám világ.

Scientific research in Algeria. = Impact  
Sci.Soc. /Paris/,1976.3.no. 177-180.p.

Tudományos kutatás Algériában.

#### Szovjetunió

FEKETE E.I.: Napjaink szovjet tudományá-  
ról. = Társad.Szle. 1977.4.no. 47-55.p.

Vszeszojuznaja naucsno-teoreticeszkaja  
konferencija. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR  
/Moszkva/,1977.1.no. 3-18.p.

Össz-szövetségi tudományos-elméleti kon-  
ferencia.

#### Egyéb országok

Belgium tudománypolitikája. /Összeáll.  
Bíró K./ = Tud.szerv.Táj. 1977.1.no.  
60-66.p.

EADES,A.: Three years after Allende. =  
Nature /London/,1977.febr.10. 486-488.p.

Chile tudománya három évvel Allende után.

KARDELJ,E.: Nauka ne sme da se zatvara  
u kule od slonovače i izoluje se od prak-  
se. = Komunist /Beograd/,1977.1040.no.  
8.p.

A tudománynak nem szabad elefántcsont-  
toronyba zárkóznia és elszakadnia a gya-  
korlattól.

Kierunki doskonalenia polityki naukowej w  
Polsce. = Nauka Polska /Warszawa/,1976.  
12.no. 3-26.p.

A lengyel tudománypolitika tökéletesítésé-  
nek utjai.

NEMYNÁŘ,B.: Směry a cíle vědeckotechnické  
politiky. Praha,1976,Ustav pro ekon. ří-  
zení VTR. 60 p.

A tudományos-technikai politika irányai  
és céljai.

N'GUESSEN KANGA: The Ivory Coast Ministry of Scientific Research. = Sci.Publ.Policy /London/,1977.1.no. 34-38.p.

Az Elefántcsontpart Tudományos Kutatás-  
ügyi Minisztériuma.

NSEKELA,A.J.: Cultural policy for national development. = Sci.Publ. Policy /London/, 1977.1.no. 68-80.p.

Nemzeti fejlődést szolgáló kulturális politika.

Razvivajuscsieszja sztrani: nauka, tehnika, économiceszki rosz. /Red.Szkorov, G./ Moszkva,1975,Müszl'. 367 p.

Fejlődő országok: tudomány, technika, gazdasági növekedés.  
Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor. 1977. 1.no. 64-67.p.

Reorganisation in Ottawa. = Nature /London/,1977.jan.27. 289.p.

Átszervezés Ottawában.

SAGASTI,F.R.: Guidelines for technology policies. = Sci.Publ.Policy /London/, 1977.1.no. 2-15.p.

Irányvonalak a műszaki politika számára /Latin-Amerikában/.

Sistema científico y tecnico nacional. Montevideo,1974,Cons.Nac.Invest.Cien. Tecn. 1-107.p.

Az uruguayi országos tudományos-műszaki rendszer.

#### Európa tudománypolitikája

KRONZ,H. - GREVINK,H.: Technology pattern in the EEC.Bruxelles,1976,Commission of the European Communities. 300 p.

Műszaki helyzet az EGK-ban.

Mezinárodní aspekty a perspektivy vědní a technické politiky v Evropském hospodářském společenství. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1976.10.no. 13-30.p.

Nemzetközi szempontok és perspektívák az EGK tudományos és technikai politikájával kapcsolatban.

Nyugat-európai tudománypolitika kerestetik. /Összeáll. Dévényi M./ = Tud.szerv. Táj. 1977.1.no. 56-59.p.

#### A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

KUSICKA,H.: Realizace úkolu 9. sjezdu sed v oblasti urychlování vědeckotechnické pokroku a zvyšování jeho ekonomické a sociální účinnosti. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1976.9.no. 5-20.p.

A Német Szocialista Egységpárt 9.kongressusa feladatainak megvalósítása a tudományos-technikai haladás meggyorsítása és gazdasági-társadalmi hatékonyságának növelése terén.

Public attitudes to science. = Sci.Publ. Policy /London/,1977.1.no. 38-49.p.

Az állam magatartása a tudománnyal szemben /USA/.

SYMINGTON,J.W.: Science in a political context: one view by a politician. = Science /Washington/,1976.okt.22. 402-405.p.

A tudomány politikai összefüggésben: egy politikus nézetei.

#### Tudomány és ember - tudomány és társadalom

BARABÁS G.: A tudományos-műszaki forradalom az egész nép ügye. = Előre /București/,1977.jan.28. 3.p.

HAMMOND,K.R. - ADELMAN,L.: Science, values, and human judgment. = Science /Washington/,1976.okt.22. 389-396.p.

Tudomány, értékek és emberi megítélés.

KAPICA,P.L.: Naucsnij i szocial'nij podhod k reseniju global'nih problem. = Vopr.Filosz. /Moszkva/,1977.1.no. 46-59. p.

Globális problémák megoldásának tudományos és társadalmi megközelítése.

KLIMOV, N.: Szovremennaja naucsno-tehnicse-szkaja revoljucija i ee szocial'no-ékonomicseszkie poszledsztvija. = Planov. Hozjajsztvo /Moszkva/, 1977.2.no. 119-126.p.

Korunk tudományos-technikai forradalmának társadalmi-gazdasági következményei.

KUSZKO, A.: Ewolucja poglądów. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1976.46.no. 5.p.

Társadalompolitika. A nézetek fejlődése. /Egy társadalompolitikai tudományos ülés szak margójára./

LEBEDEV, V.G.: Ekonomické problémy organického sepěti uspěchu soudobé vědy s přednostmi socialismu. = Polit. Ekon. /Praha/, 1976.7.no. 587-600.p.

A tudomány ma elért eredményei és a szocializmus előnyei egyesítésének problémái.

LIHACSEVA, I.: Nauka i obszsesztvo. /Ucsenüe SZSA o "krizisze" amerikanszkoj nauki./ = Mirov. Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1977.4.no. 129-137.p.

A tudomány és a társadalom. /Amerikai tudósok az amerikai tudomány "válságáról"./

MAJZEL, I.: Nauka w społeczeństwie. Warszawa, 1975, PWN. 418 p.

Tudomány a társadalomban. Ism.: Nowe Drogi /Warszawa/, 1977.1.no. 188-192.p.

Nauka szluzsit szocializmu. = Pravda /Moszkva/, 1977.márc.16. 1.p.

A tudomány a szocializmust szolgálja.

ROLSHAUSEN, C.: Wissenschaft und gesellschaftliche Reproduktion. Frankfurt a.M. 1975, Suhrkamp. 179 p.

Tudomány és társadalmi ujratermelés. MTA

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

A corporate executive looks at R+D management. = Res.Manag. /New York/, 1976.6.no. 9-12.p.

Egy konzern-igazgató véleménye a K+F vezetéséről.

EHRlich, A.: O niektórych czynnikach wyznaczających organizację zarządzania placówkami badawczymi. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1976.1.no. 90-101.p.

A kutató intézmények irányítása szervezetét meghatározó néhány tényező.

GJUL'MISZAROV, V.R.: Upravlenie naucsni iszszledovanijami: ucsenüe ili menedzserü? = ÉKO /Novoszibirszk/, 1977.1.no. 112-121.p.

Ki irányítsa a tudományos kutatást, a tudós vagy a menedzser?

INHABER, H.: Changes in centralization of science. = Res.Policy /Amsterdam/, 1977. 2.no. 178-193.p.

Változások a tudomány centralizálásában.

KOHLER, R.E.: The management of science: the experience of Warren Weaver and the Rockefeller Foundation Programme in molecular biology. = Minerva /London/, 1977. 3.no.14.vol. 279-306.p.

Tudományigazgatás. Esettanulmány.

Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

BESZTUZSEV-LADA, I.V.: Évoljucija amerikanszkoj futurologii. = SZSA: Ékon.Polit. Ideol. /Moszkva/, 1977.3.no. 37-49.p.

Az amerikai futuroológia fejlődése.

GÄRTNER, E.: Über die "zweite Phase" der Arbeit des Club of Rome. = Wiss.Welt /London/, 1976.4.no. 2-8.p.

A Római Klub munkájának második szakaszáról.

HELMER, O.: Problems in futures research. = Futures /Guildford - New York/, 1977.1. no. 17-31.p.

A jövő kutatás problémái.

KOCEV, G.: Kardinalni problemi na dölgo-szrocnsoto planirane v Szövetszkija Szöjuz. = Novo Vreme /Szofija/, 1977.3.no. 126-128.p.

A távlati tervezés alapproblémái a Szovjetunióban.

MACHOVA, V. - LAUBER, J.: Stratégiák kiválasztása a tudományos-műszaki fejlesztési tervek tervezésének kialakításához. = Prognosztika, 1976.1-2.no. 77-104.p.

STRANGERT, P.: Adaptive planning and uncertainty resolution. = Futures /Guildford - New York/, 1977.1.no. 32-44.p.

Adaptív tervezés és bizonytalansági döntések.

Thesen für die Zukunft. = Wirtschaftswoche /Düsseldorf - Frankfurt a.M./, 1977.9.no. 60-62.p.

A Római Klub új jelentése.

TÓTH A.né - Gábor É.: Szemelvények az V. Jövőkutató Világkonferencia anyagából. = Műsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1977.2.no. 1-4.p.

### Vezetéstudomány

ACKERMANN, E.: Zur Nutzung von Ergebnissen soziologischer Untersuchungen in der Leitungstätigkeit. = Wiss.Z. Univ.Rostock, 1975.8.no. 687-696.p.

A szociológiai kutatások eredményeinek felhasználása a vezetői tevékenységben.

### 3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

BAGUETTE, C.: Développement d'un outil d'estimation des temps et dépenses R+D. = Direction et Gestion des Entreprises /Paris/, 1976.4.no. 29-39.p.

Új módszer a K+F idő - költséggráfordinálásainak becslésére.

EL-YACOUBI, H.H.: System analysis, system management, and scientific typology as applied to development in the Third World. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1976.3.no. 213-226.p.

Rendszeranalízis, rendszermenedzsment és tudományos tipológia a harmadik világ fejlesztésében.

HAGER, N. - HÖRZ, H.: Modelle und Modellmethode in der wissenschaftlichen Erkenntnis. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1977.2.no. 164-178.p.

Modellek és modell eljárás a tudományos megismerésben.

IOFFE, V.M.: Iszszledovanija po matematiceszkomu modelirovaniju ékonomiki SZSA. = Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.2.no. 97-100.p.

Gazdaságmatematikai modellezési kutatások az Egyesült Államokban.

ROHVARGER, A.E. - SEVJAKOV, A.Ju.: Matematiceszkie planirovanie naucsno-tehniceszkih iszszledovanij. /Sztatisticseszki podhod./ Moszkva, 1975, Nauka. 439 p. /Akademija Nauk SZSZSZR. Centralnij Ékonomiko-Matematiceszki Insztitut./

A tudományos-műszaki kutatás matematikai tervezése.

WOODS, M.F. - TWEEDIE, T.F.S.: The tactical control of research projects using research planning diagrams /R.P.Ds/. = R+D Manag. /Oxford/, 1976.1.no. 25-32.p.

Kutatási tervezetek taktikai ellenőrzése kutatástervezési diagramok felhasználásával.

### 4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Aktuální otázky vědní a technické politiky států OECD. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976.10.no. 31-35.p.

Az OECD országok tudományos és műszaki politikájának aktuális kérdései.

L'application de la science et de la technologie dans le monde arabe. CASTARAB annonce une nouvelle action concertée. = Nature et Ressources /Paris/, 1976.4.no. 11-13.p.

A tudomány és a technika alkalmazása az arab világban. A CASTARAB új összehangolt akciója.

GEORGIEV, F.: Szovetszko-francuzszkij szimpozium po problemam prognozirovaniya. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1977.2.no. 157-159.p.

Szovjet-francia prognosztikai szimpózium.

ROSS, M.H. - HOMER, E.: Galton's problem in cross-national research. = Wld.Polit. /Princeton/, 1976.1.no. 1-28.p.

Galton problémája az összehasonlító nemzetközi kutatásban.

#### KGST

SOJÁK, Z.: Další rozvoj vědecko-technické integrace socialistického společenství. = Techn.Práce /Praha/, 1976.8.no. 4-7.p.

A szocialista közösség országai tudományos-műszaki integrációjának továbbfejlesztése.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1977.1.no. 7-8.p.

Szocialista integráció: tudományos-műszaki politikai kérdések. = Szoc.Gazd.Integráció MTI. 1977.3.no. 52-58.p.  
/A Planovoe Hozjajsztvo, 1976.12.no. alapján.

#### UNESCO

L'U/nited/ N/ations/ E/ducational/ S/cientific and/ C/ultural/ O/rganization/ et les ressources naturelles: Programm pour 1977-1978. = Nature et Resources /Paris/, 1976.4.no. 13-30.p.

Az UNESCO és a természeti erőforrások. 1977-1978-as program.

U/nited/ N/ations/ E/ducational/ S/cientific and/ C/ultural/ O/rganization/: 100 tudományos probléma. /Összeáll. Dévényi M./ = Tud.szerv.Táj. 1977.1.no. 21-27.p.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

##### Amerikai Egyesült Államok

Academy endorses NSF peer review system. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1977.4.no. 5.p.

Az Országos Tudományos Akadémia jóváhagyja az NSF kutatási szubvenció-elosztási rendszerét.

An evaluative report on the Institute for Applied Technology: National Bureau of Standards - fiscal year 1975. Washington, 1976, Evaluation Panels for the National Bureau of Standards. 32 p.

Értékelő jelentés az Alkalmazott Technikai Intézetéről.

A Környezetvédelmi Hivatal tevékenysége az USA-ban. = Műsz.Gazd.Inform. Trendek, Prognózisok, 1977.2.no. 25-32.p.

PAPP I.: Tájékoztató a National Science Foundation programjáról az 1977.évre. = Tud.Műsz.Táj. 1977.2.no. 62-64.p.

Science at the bicentennial. Report of the National Science Board/1976. Washington, 1976, NSB.XI, 154 p. /NSB 76-1./

Tudomány a 200 éves évfordulón. Az Országos Tudományos Tanács 1976.évi jelentése.

##### Csehszlovákia

BÁRTOVÁ, V.: Zpráva o zasedáních prezidia ČSAV v září a říjnu 1976. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1977.1.no. 1-4.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 1976. évi szeptember-októberi elnökségi ülései.

PACKA, J.: Správa o zasadnutiach predsedníctva SAV v septembri a októbri 1976. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1977.1.no. 4-9.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 1976.évi szeptember-októberi elnökségi ülései.

Lengyelország

BOROWSKI, S.: Stan i perspektywy badań naukowych w Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. = Ruch Prawniczy, Ekon. Soc. /Warszawa - Poznań/, 1976.4.no. 125-148. p.

A poznani Közgazdasági Akadémián folyó tudományos kutatás helyzete és perspektívái.

MIŚKIEWICZ, B.: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. = Nauka Polska /Warszawa/, 1976.12.no. 38-54.p.

A poznani Adam Mickiewicz Tudományegyetem.

P[olska] A/kademia] N/auk] koordinatorom badań 10 problemów węzłowych. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1976.265.no. 4.p.

A LTA 10 sulyponti kutatási problémát koordinál.  
Ism.: Nachr. Akad. Soz. Länder /Berlin/, 1976.12.no. 17.p.

Szovjetunió

BABAEV, A.G.: Akademii nauk Turkmenszkoj SZSZSR - 25 let. = Izv. Akad. Nauk Turkm. SZSZSR /Aşgabat/, 1976.4.no. 3-11.p.

25 éves a Türkmen SZK Tudományos Akadémiája.  
Ism.: Nachr. Akad. Soz. Länder /Berlin/, 1976.12.no. 14-15.p.

Gorizontü szovetszkoj nauki. Obscsee szobranie Akademii Nauk SZSZSZSR. = Pravda /Moszkva/, 1977.márc.3. 2.p.

A szovjet tudomány horizontja. A SZUTA közgyűlése.

KARA-MURZA, Sz.G.: Naucsnuj potencial iszszledovatel'szkogo ucszszsdenija i koncepcija naucsного centra. = Veszt. Akad. Nauk SZSZSZSR /Moszkva/, 1977.1.no. 62-69.p.

A kutatóintézet tudományos potenciálja és a tudományos központ koncepciója.

MANUJLOV, N.: Naucsnuj poizsk i vnedrenie. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1977.9.no. 13.p.

A tudományos kutatás és a bevezetés a SZUTA Szibériai Tagozatánál.

MARCSUK, G.: Szibir' — kraj naucsnuj. = Nauka i Zsizin' /Moszkva/, 1977.2.no. 4-9. p.

A SZUTA Szibériai Tagozata.

O dejatel'noszti i perszpektivah razvitija naucsnuh ucszszsdenij Komi filiala. = Veszt. Akad. Nauk SZSZSZSR /Moszkva/, 1977. 1.no. 39-43.p.

A Komi Filiálé tudományos intézményei tevékenysége és fejlesztési perspektívái.

PATON, B.E.: Oszovni pidszumkü dijalnoszti Akademij nauk Ukrainszkoj RSZR za 1975 rik i dev'jatu p"jaturicsku ta zavdannja usztanov AN URSZR na deszjatu p"jaturicsku v szvitli risen' 25 z"jzdu KPRSZ i 25 z"jzdu Kompartij Ukrainju. = Visn. Akad. Nauk RSZR /Kiev/, 1976.7.no. 6-22.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia fontosabb eredményei az 1975. évben és a 9. ötéves tervben, valamint az Ukrán Tudományos Akadémia intézményeinek feladatai az SZKP 25. és az UKP 25. kongresszusa határozatai szellemében.

Ism.: Übersetzungen und Referate Wiss. polit. Wiss. org. Wiss. entwicklung /Berlin/, 1976.11.no. 5-32.p.

V central'nom Komitete KPSZSZ. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1977.8.no. 3.p.

Az SZKP Központi Bizottsága megvitatta a SZUTA Szibériai Tagozatának tevékenységét.

Egyéb országok

L'Académie des sciences a élu trois biochimistes. = Le Monde /Paris/, 1977.jan. 26. 38.p.

A /francia/ Tudományos Akadémia három új tagot választott.

Befejeződött a szocialista országok tudományos akadémiai elnökeinek tanácskozása. = Népszabadság, 1977.febr.19. 6.p.



A szocialista országok tudományos akadémiainak vezetői Moszkvában. = M.Hirlap, 1977.febr.18. 1.,3.p.

Vsztreca L.I.Brezsneva sz rukovoditeljemi akademij nauk szocialiszticeszkih sztran. = Pravda /Moszkva/,1977.febr.18. 1.p.

Brezsnyev találkozója a szocialista országok tudományos akadémiainak vezetőivel.

The year book of the Royal Society of London 1977. London,1976,Royal Society. 421 p.

A Royal Society 1977.évkönyve.

#### Tudományos tanácsok

C/ommonwealth/ S/cientific and/ I/ndustrial/ R/esearch/ O/rganization/. Twenty-eight annual report 1975/76. Melbourne,1976,CSIRO. 75 p.

Az ausztrál CSIRO 28.évi jelentése 1975/76.

Le Conseil Canadien de Recherche en Sciences Sociales. - Social Science Research Council of Canada. Annual report 1971-1972. Ottawa,1972. 49 p.

A Kanadai Társadalomtudományi Kutatási Tanács 1972/73.évi jelentése.

Le Conseil Canadien de Recherche en Sciences Sociales - Social Science Research Council of Canada. Annual report 1973-1974. Ottawa,1974. 43 p.

A Kanadai Társadalomtudományi Kutatási Tanács 1973-1974.évi jelentése.

#### 6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

##### Kutatás egyes tudományterületeken

Energy revision favors short-term research. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1977.4.no. 3-4.p.

Az energia revízió rövidtáru terveket részesít előnyben.

GRINBERG,Ja. - UTKIN,L.: Koordinacija naucsnuh iszszledovanij po ékonomike i szociologii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1977.3.no. 157-159.p.

A gazdasági és szociológiai tudományos kutatások koordinálása.

Das Heisenbergprogramm streit um das wie. = Bild.Wiss. /Stuttgart/,1977.4.no. 148-150.,152.,154.,160.p.

A Heisenberg-féle program.

LEGROS,M. - STEUDLER,F.: La recherche médicale. = La Recherche /Paris/,1977. 76.no. 253-266.p.

Az orvosi kutatás.

A lengyel társadalomkutatás főbb irányairól. = Társad.tud.Közlem.1976.4.no. 106-108.p.

Physikalische Forschung in der Schweiz. Bern,1975,Schweizerischen Physikalischen Ges. 390 p.

Fizikai kutatás Svájcban.

Report on research and development 1974. London,1974,HMSO. IV,63 p.

Beszámoló a környezeti kutatásról és a fejlesztésről. 1974.

##### Kutatási együttműködés

KUDROV,V.M. - LEBEDEV,A.E. - NEDOTKO, P.A.: Naucsno-proizvodstvennue komplexszü v SZSA. = Izv.Akad.Nauk SZSZSZR Ékon. /Moszkva/,1977.1.no. 146-155.p.

Tudományos-termelési komplexumok az USÁ-ban.

PÄTZEL,E.: Wissenschafts-Produktions-Vereinigungen in der Sowjetunion. = Inform.Leitung,Planung.Org.Forschung /Berlin/,1976.W2.no. 5-48.p.

Tudományos-termelői egyesülések a Szovjetunióban.

STUNDJUK, V.D.: Ob''edinenija i naucsno-tehniczeszkoe razvitie proizvodstva. = Szov.Goszud.Pravo /Moszkva/, 1977.3.no. 33-41.p.

Az egyesülések és a termelés tudományos-műszaki fejlesztése.

#### Alap kutatás

NIKL, J.: Základní ekonomický výzkum po 25. sjezdu KSSS a 15. sjezdu KSČ. = Polit. Ekon. /Praha/, 1976.7.no. 577-586.p.

Közgazdasági alap kutatások az SZKP 25. kongresszusa és a CSKP 15. kongresszusa után.

ZSAMOJDA, A.I. - OLEJNIKOV, A.N.: Szvaji sz fundamental'noj naukoj. = Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.1.no. 70-75. p.

Az alap kutatással való kapcsolatok.

#### Egyetemi kutatás

CONIA, J.-M.: L'Université et sa recherche meurent, à qui la faute? = Le Monde /Paris/, 1977.febr.9. 16.p.

Ki a hibás a francia egyetem és az egyetemi kutatás hanyatlásáért?

FERENCÍKOVÁ, H.: K niektorým problémom riadenia vedeckovýskumnej činnosti na vysokých školách. = Vysoká Skola /Praha/, 1976/1977.1.no. 22-26.p.

A főiskolai kutatás irányításának néhány kérdése.

KWIATKOWSKI, S.: O organizacji działalności badawczej szkół wyższych w Polsce. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1976.1.no. 77-89.p.

Az egyetemi kutatás szervezete Lengyelországban.

LEBEDEV, A.: Vuzu nuzsen naucsnuj insztitut. = Ekon.Gaz. /Moszkva/, 1977.7.no. 13. p.

A főiskolának tudományos intézetre van szüksége.

MARRA, G.G.: Research. = Quest /Washington/, 1975.3.no. 11-15.p.

Egyetemi kutatás.

Frank Press on "new arrangements for science". = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1977.5.no. 6-7.p.

Frank Press javaslatai az egyetemi tudományra.

#### Ipari kutatás

Az amerikai ipari konszernek és a tudományos kutatás. /Összeáll. Rajcsányi P./ = Tud.szerv.Táj. 1977.1.no. 28-33.p.

BLICKWEDE, D.J.: The societal responsibilities of industrial research. = Res.Manag. /New York/, 1976.5.no. 7-8.p.

Az ipari kutatás társadalmi felelőssége.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

ADAMEK S.: Műszaki-tudományos forradalom a termelés és a munka szervezésében. = Előre /București/, 1977.okt.24. 5.p.

AHMAD, M.: Development of nations through science and technology. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1976.3.no. 203-212.p.

Nemzetek fejlesztése a tudomány és technika révén.

ANACSKOVA, V.: Szocialno-ikonomicseszka efektivnoszt na naucsno-tehniczeszkija progresz. = Ikon.Miszöl /Szofija/, 1977.2.no. 109-113.p.

A tudományos-műszaki haladás társadalmi-gazdasági hatékonysága.

APOSTOL, G.P.: Știința și tehnica înaintată - factori esențiali ai dezvoltării economice socialiste. = R.Econ. /București/, 1977.8.no. 14-16.p.

Haladó tudomány és technika - a szocialista gazdaság fejlődésének fontos tényezői.

BERLINGUER, G.: La scienza e le idee. La neo-tecnica. = Rinascita /Roma/, 1977.5. no. 33.p.

A neo-technika.

BLATNÝ, M.: Nejednotná metodika vědecko-technického rozvoje. = Hospod. Nov. /Praha/, 1976.44.no. 4.p.

A tudományos-technikai fejlesztés nem egy-séges módszere.

BRANDT, H.: Der technologische Fortschritt und seine soziale Determiniertheit. = Wiss.Z.Univ.Rostock, 1975.3-4.no. 227-230.p.

A műszaki haladás és annak társadalmi de-terminációja.

EFIMOV, K.: Szoversensztvovanie planirovaniya naucsno-tehniczeszkih dosztizsenij. = Planov. Hojzajsztvo /Moszkva/, 1977.1.no. 9-20.p.

A tudományos-műszaki eredmények bevezeté-sének tökéletesebb megtervezése és meg-szervezése.

/FEDOSZEEV/ FEDOSEJEV, P.N.: Filozofická interpretace vědeckotechnické revoluce. = Nová Mysl /Praha/, 1977.3.no. 103-112.p.

A tudományos-technikai forradalom filo-zófiai interpretációja.

HNIZDO, M.: Analytický pristup v licenčni politice. = Hospod. Nov. /Praha/, 1976.49.no. 5.p.

A licencjavásárlás kérdése Csehszlováki-ában.

Ism.: Gazd.pol.Inform. MTI, 1977.2.no. 34-36.p.

The interrelation of current economic and social developments with science and technology. = Sci.Wld. /London/, 1977.1.no. 12-14.p.

A jelenkori gazdasági és társadalmi fej-lemények összefüggése a tudománnyal és a technikával.

ISHIKAWA, S.: The Chinese method of technological development. = Develop. Econ. /Tokyo/, 1975.december. 430-458.p.

A technológiai fejlesztés kínai módszere. Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor.1977. 1.no. 41-42.p.

LAVIGNE, M.: Les transferts de technologie entre pays socialistes européens. = Probl. Écon. /Paris/, 1977.1515.no. 24-30.p.

A technológiai transzfer az európai szo-cialista országok között.

MATTILL, Y.I.: Innovation: rising, falling, falling or changing? = Technol.R. /Cam-bridge, Mass./, 1976.8.no. 12-14.p.

A műszaki innováció helyzete az USA-ban. Ism.: Gazd.pol.Inform. MTI, 1977.2.no. 27-32.p.

Mezinárodní transfer techniky a techno-logie z hlediska hospodářských organizací; zkušenosti z PLR. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976.9.no. 61-68.p.

Nemzetközi tudományos és technikai átvi-tel a gazdasági szervezetek szempontjá-ból - lengyelországi tapasztalatok.

Naucsno-prakticeszskaja konferencija v Vil'njusze. Iz rekomendacij konferencii. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1977.14.no. 10.p.

A vilnuszi tudományos-műszaki konferen-cia ajánlásaiból.

SEMKOW, J.: Nauka w systemie sił wytwór-czych. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1976. 27.no. 11.p.

A tudomány a termelőerők rendszerében.

SZWEDOWSKI, S.: Ekonomiczne determinanty wdrażania osiągnięć nauki i techniki. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1977.1.no. 4-8.p.

A tudományos és technikai vívmányok be-vezetésének gazdasági meghatározói.

TREFILOV, V.: Konvejer vnedrenija. = Izvestija /Moszkva/, 1977.febr.19. 5.p.

A bevezetés futószalagja.

A tudomány és a gyakorlat kölcsönhatása.  
= M.Szó /Novi Sad/,1977.48.no. 5.p.

A tudomány és technológia a fejlődés  
szolgálatában. = Előre /București/,1977.  
febr.8. 4.p.

TUROVEC,O. - SZMOLJAKOV,Ju.: Uszkorenje  
vnedrenija naucsnüh iszzsledovanij i  
proektnüh razrabotok. = Vopr.Ékon. /Moszk-  
va/,1977.2.no. 151-153.p.

A K+F munkák bevezetésének meggyorsítása.  
A voronyezsi össz-szövetségi konferencia.

WILSON,R.: International licensing of  
technology: empirical evidence. = Res.  
Policy /Amsterdam/,1977.2.no. 114-126.p.

A technika nemzetközi szabadalmaztatásá-  
nak gyakorlati tapasztalata.

ZAOSZTROVSZKIJ,F.: Uszkorit' vnedrenie  
naucsnüh dosztizsenij. = Ékon.Gaz. /Moszk-  
va/,1977.8.no. 16.p.

A tudományos eredmények bevezetésének meg-  
gyorsítása.

ZUBCSANINOV,V.V.: Naucsnaja dejatel'noszt'  
i tehnicesszkij progreszsz v krupnejsih  
kapitaliszticeszkih sztranah. Moszkva,  
1976,Nauka. 296 p.

A tudományos tevékenység és a technikai  
haladás a legnagyobb kapitalista ország-  
okban.

Ism.: Mirov.Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/,  
1977.4.no. 147-148.p.

#### Kutatás és fejlesztés

Congress publishes papers on federal R+D.  
= R+D Manag.Digest /Mt.Airy/,1977.7.no.  
6.p.

A kongresszus tanulmányokat jelentet meg  
a szövetségi K+F-ről.

EL SAMMANI,A.Y.: Sudan's five-year plan  
for research and development. = Impact  
Sci.Soc. /Paris/,1976.3.no. 181-191.p.

Szudán öt éves kutatási-fejlesztési terve.

KOLOKOLOV,G.: Ot idei do szerii. = Iz-  
vesztija /Moszkva/,1977.márc.6. 2.p.

A tudományos ötlettől a sorozatgyártásig.

Priorities and efficiency in federal re-  
search and development. Washington,1976,  
U.S.Govern.Printing Off. 115 p.

Prioritások és hatékonyság a szövetségi  
K+F-ben.

La recherche-development dans l'industrie  
americaine. = Probl.Econ. /Paris/,1976.  
1496.no. 8-16.p.

A kutatás és fejlesztés az amerikai ipar-  
ban.

Les relations industrie-gouvernement dans  
la R+D Conference, Edinbourg 1975. Paris,  
1975,EIRMA. 1-102 p.

Az ipar és az állam kapcsolata a K+F-ben.

STARNOVSKÝ,B.: Výzkumný a vývojový potenciál  
v Čs. zemědělství. Praha,1976,Česko-  
slovenská Akad.Zemědělská. 61 p.

A K+F potenciál a csehszlovák mezőgazda-  
ságban.

YORK,H.F. - GREB,G.A.: Military research  
and development: a postwar history. =  
B.Atomic Scist. /Chicago/,1977.1.no. 13-  
26.p.

A katonai kutatás és fejlesztés történe-  
te a II.világháború után.

ZLATANOV,I.: Naucsnoiszzledovatelszkata  
dejnoszt - tjaszno szvörzana sz proizvod-  
sztvoto. = Ikon.Zsivot /Szofija/,1976.  
50.no. 10.p.

A kutatási-fejlesztési tevékenység - a  
termelés szerves része.

#### 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ALESIN,Sz.M.: Nekotorüe voproszű planiro-  
vanija i ucseta zatrat na nauku. = Finan-  
szű SZSZSZR /Moszkva/,1976.10.no. 43-46.  
p.

A tudományos kutatási ráfordítások ter-  
vezésének és számvitelének néhány kér-  
dése.

Aperçu statistique sur le potentiel scientifique et technique de la Belgique /1963-1971/. Bruxelles, 1975, Services de Progr. de la Polit.Sci. 293 p.

Belgium tudományos és műszaki potenciáljának statisztikai ismertetése /1963-1971/.

APOSTOL, G.P.: La révolution technico-scientifique contemporaine et l'interdépendance économique entre pays. = R. Roumaine Sci.Sociales, Sci.Écon. /Bucureşti/, 1975.1.no. 57-62.p.

Korunk tudományos-technikai forradalma és a nemzetek kölcsönös gazdasági függősége.

Britský rozpočet na výzkum a vývoj na rok 1975/76. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976.9.no. 37-58.p.

Nagy-Britannia 1975/76.évi K+F költségvetése.

CITLENOK, V.: Ékonomiczeszkie problémü naucsno-tehniczeszkiego progreszsza v uszlovijah razvitogo szocializma. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1977.2.no. 108-114.p.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági problémái a fejlett szocializmus körülményei közepette.

CORNELSEN, D. - MITZSCHERLING, P.: Die Aufgaben für Bildung und Ausbildung, Forschung und Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland und der DDR 1965 bis 1972. = DIW Vierteljahrsheft /Berlin/, 1976.2.no. 109-119.p.

Az oktatásra és szakképzésre, kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások az NSZK-ban és az NDK-ban 1965-től 1972-ig.

Energy increase of 18 per cent paces industrial R+D spending in 1975. = Sci. Resources Stud.Highlights /Washington/, 1976.október. 4.p.

A 18 %-os energia növelés lépést tart az 1975.évi ipari K+F ráfordításokkal.

Energy statistics: a guide to sources. Champaign-Urbana, 1976, Univ. of Illinois. 51 p.

Energia statisztika.

GLAZERBROOK, K.D.: A profitability index for alternative research projects. = Omega /Oxford/, 1976.1.no. 79-83.p.

Alternatív kutatási projektumok jövedelmezőségi indexe.

International statistical year 1973. 1-5.vol. Paris, 1977, OECD. 5 db. /Survey of the resources devoted to R+D by OECD Members countries./

Nemzetközi Statisztikai Év 1973.

KENNEDY, E.M.: Where should the money go. = The Sciences /New York/, 1976.6.no. 10-11., 27.p.

Mire fordítsuk a pénzt?

Knights of the long knives. = The Economist /London/, 1977.6971.no. 20-21.p.

A hosszú kések lovagjai.

Overheads: a growing problem. = Nature /London/, 1977.febr.10. 488-489.p.

A rezsiköltség: növekvő probléma az amerikai egyetemeken.

PAVITT, K.: Governmental support for industrial research and development in France: theory and practice. = Minerva /London/, 1977.3.no. 14.vol. 330-354.p.

Kormánytámogatás az ipari K+F-nek Franciaországban: elmélet és gyakorlat.

Príjmy a výdaje Japonska v roce 1975/1976 z obchodu technickými zkušenostmi. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1976. 10.no. 51-52.p.

Japán műszaki tapasztalatai kereskedelméből adódó 1975/1976.évi jövedelmei és költségei.

The promotion of the sciences in Britain. London, 1976, HMSO. 31 p. /Central Office of Information reference pamphlet. 140./

Az angol tudomány támogatása.

ROSENBERG, J.B.: Research and market share: a reappraisal of the Schumpeter hypothesis. = J.Industr.Econ. /Oxford/, 1976.2.no. 101-112.p.

Kutatás és piaci részesedés: a Schumpeter-hipotézis újraértékelése.

ROUBAL, K.: Vliv vědeckotechnické revoluce ve vyspělých kapitalistických zemích na soudobý průmyslově ekonomický cyklus. = Polit.Ekon. /Praha/, 1977.2.no. 109-120.p.

A tudományos-technikai forradalom hatása az ipari gazdasági ciklusra a fejlett kapitalista országokban.

RUMLER, M.: Rozvoj vědeckotechnické revoluce ve vyspělých kapitalistických zemích jako zdroj prohloubení všeobecné krize kapitalismu. = Polit.Ekon. /Praha/, 1977.2.no. 100-108.p.

A tudományos-technikai forradalom fejlesztése a fejlett kapitalista országokban mint a kapitalizmus általános válsága elmélyülésének forrása.

SCHOTT, K.: Investment in private industrial research and development in Britain. = J.Industr.Econ. /Oxford/, 1976.2.no. 81-99.p.

A magánipari kutatási és fejlesztési beruházások Angliában.

TÍKAL, S.: Působení vědeckotechnické revoluce na soustavu mezinárodních ekonomických vztahů soudobého kapitalismu obecně a jeho mezinárodní obchod zvláště. = Polit.Ekon. /Praha/, 1977.2.no. 143-151.p.

A tudományos-technikai forradalom hatása a mai kapitalista nemzetközi gazdasági kapcsolatok rendszerére általában, különösen pedig a külkereskedelemre.

ZAJCEV, B.: Szoversensztvovat' ucset zatrat. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1977.7.no. 13.p.

A K+F ráfordítások felhasználásának tökéletesítése.

ZAJCEV, B.: Voproszju ucseta zatrat na isszledovanija i razrabotki. = Vesztn. Sztat. /Moszkva/, 1977.1.no. 10-14.p.

A K+F ráfordításainak számbavétele.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

Éffektivnoszt' naucsnuh isszledovanij. /Red. Dronov, F./ Minszk, 1975, Nauka i Tehnika. 239 p.

A tudományos kutatások hatékonysága. Ism.: Tájj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor. 1977.2.no. 89-91.p.

GWIZDŹ, S. - MACIAS, J.: Efektywność pracy ośrodków badawczo-rozwojowych. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1976.11.no. 611-616.p.

A kutatási-fejlesztési központok munkájának hatékonysága.

Jak rozhodovat o efektivních směrech vědeckovyzkumné činnosti. = Moderní řízení /Praha/, 1976.9.no. 42-45.p.

Hogyan kell dönteni a kutatás hatékony irányairól.

KUCHEL, J.: Bewertung der Effektivität der Forschung - aber wie? = Die Wirtschaft /Berlin/, 1976.26.no. 14.p.

Értékeljük a kutatás hatékonyságát, de hogyan?

NEMINÁŘ, B.: Zdroj efektivnosti a rozvoje. = Hospod.Nov. /Praha/, 1977.3.no. 5.p.

Tudományos kutatási és fejlesztési bázis. A hatékonyság és a fejlődés forrása.

Opredelenie éffektivnoszti novoj tehniky. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1977.10.no. 11-16.p.

Az új technika hatékonyságának megállapítása.

SIRÁCKY, A. - CIRBES, V.: Aktuálne aspekty zvyšovania efektívnosti sociálnych výskumov. = Sociológia /Bratislava/, 1977.1.no. 3-10.p.

A társadalomkutatás hatékonysága növelésének aktuális aspektusai.

WHITE, P.A.F.: Éffektivnoszt' upravlenija isszledovanijami i razrabotkami. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.2.no. 120-129.p.

A K+F munkák hatékonyságának irányítása.

ZAWADZKI, M.: Techniki ekonomicznej oceny prace B+R. = Przegl. Org. /Warszawa/, 1977. 1. no. 23-26. p.

A kutatási és fejlesztési munka gazdasági értékelésének technikája.

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

JAUCH, L.R.: Tailoring incentives for researchers. = Res. Manag. /New York/, 1976. 6. no. 23-27. p.

Kutatók ösztönzése.

#### 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

BRICKMAN, R.: French science policy and the changing role of the university. = Res. Policy /Amsterdam/, 1977. 2. no. 128-151. p.

A francia tudománypolitika és az egyetem változó szerepe.

Educational institutions and scientific disciplines. = Sci. Publ. Policy /London/, 1977. 1. no. 64-68. p.

Oktatásügyi intézmények és a tudományos diszciplínák.

FRANCESCHINI, F. di: Un dibattito tra universitari comunisti. = Rinascita /Roma/, 1977. 9. no. 9-10. p.

Vita az egyetemek kommunistái között.

GONTAREV, B. A.: Kakoj universzitet lucsse? = SZSA: Ekon. Polit. Ideol. /Moszkva/, 1977. 3. no. 110-118. p.

Melyik egyetem jobb?

Science as an education. = Nature /London/, 1977. jan. 27. 286. p.

A tudomány mint a nevelés eszköze.

A szovjet felsőoktatás a hetvenes években. /Összeáll. N. Goller Á./ Bp. 1976, FPK. 231 p. /Felsőoktatási pedagógiai tanulmányok./

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

Kadrü nauki. = Pravda /Moszkva/, 1977. febr. 28. 1. p.

A tudomány káderei.

VELIHOV, E. - PROHOROV, A.: Kak gotovit' iszsledovatelej. = Izvesztija /Moszkva/, 1977. jan. 25. 2. p.

Hogyan képezik a kutatókat?

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

ALBERTY, R. A.: Are we training too many scientists and engineers? = Sci. Publ. Policy /London/, 1977. 1. no. 16-21. p.

Tul sok tudóst és technikust képezünk? /USA/

Characteristics of the national sample of scientists and engineers 1974. 2. P. Employment. Washington, 1976, NSF. V, 214 p. /NSF 76-323./

Az amerikai tudósok és mérnökök országos felmérésének jellemzői.

DOLEŽEL, S.: Profesni mobilita tvůrčích pracovníků vědy výzkumu a vývoje a její problémy. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 10. no. 36-43. p.

A K+F tudományos dolgozóinak szakmai mobilitása és az ezzel kapcsolatos problémák.

Nők a tudományban

THALBERG, I.: Die Frau im Wissenschaftsbetrieb. = Spektrum /Berlin/, 1977. 2. no. 30-31. p.

Nők a tudományban.

WHITE, V.: A lab of her own. = The Sciences /New York/, 1976.6.no. 20-23.p.

Hogyan juthat saját laborhoz egy nő?

Women and minorities in science and engineering. Washington, 1977, NSF. VIII, 24 p. /NSF 77-304./

Nők és a kisebbségek az amerikai tudományban és technikában.

A tudományos munka  
lélektani és szociológiai  
vonatkozásai

BOGOJAVLENSZKAJA, D.: O putjah k tvorcse-sztvu. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1977. 2.no. 116-121.p.

Az alkotáshoz vezető ut.

HAMMOND, G.S.: The value system in the scientific subculture. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1976.10.no. 36-40.p.

Értékrend a tudományos szubkulturában.

KLACSMÁNYI S.: A műszaki alkotómunka értékes tartalékai. = Előre /București/, 1977.jan.28. 3.p.

Řízení výzkumu - rozvoj tvůrčích činností. Aktuální úkoly řízení při rozvoji tvůrčích schopností a výkonů socialistických výzkumných kolektivů a osobností /NDR/. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1976. 9.no. 69-74.p.

Kutatásirányítás, az alkotótevékenység fejlesztése. A szocialista kutatókollektívák és egyének alkotóképességei és teljesítménye fejlesztésének irányítása.

ROGGE, W.: Hohe Leistungen in Forschung und Entwicklung wirksam stimulieren. = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/, 1975. 24.no.

Hatékony teljesítményösztönzés a kutatásban és fejlesztésben.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

ABELSON, P.H.: A report from the research community. = Science /Washington/, 1976. okt.29. 481.p.

Jelentés a kutatói közösségről.

BANZER, R.: Kinek dolgoznak a kutatók? = Profil /Hamburg/, 1977.1.no. 31-33.p.

Gespräch mit Bundespräsident Walter Scheel über die Verantwortung des Wissenschaftlers. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1977.3.no. 62-68., 71-72.p.

Beszélgetés Scheellel a tudós felelősségéről.

Human rights and the scientist. = Nature /London/, 1977.febr.24. 671.p.

Az emberi jogok és a tudós.

MAIER-LEIBNITZ, H.: Die Situation der Forscher in der heutigen Gesellschaft. = Universitas /Stuttgart/, 1977.2.no. 133-137.p.

A kutató helyzete a mai társadalomban.

MELLANBY, K.: Effective science. = Nature /London/, 1977.jan.27. 290.p.

Hatékony tudomány /a tudós presztízse Angliában/.

N/ational S/cience F/oundation sets up science ethics program. = R+D Manag. Digest /Mt. Airy/, 1977.7.no. 2-3.p.

Az NSF új tudományetikai programot indít.

NELKIN, D.: Scientists and professional responsibility: the experience of American ecologists. = Social Stud. Sci. /London/, 1977.1.no. 75-95.p.

Tudósok és hivatási felelősség: az amerikai ökológusok tapasztalatai.

NIKITIN, N.: Ucsenüe v bor'be za mir. = Mezsd. Zsizn' /Moszkva/, 1977.2.no. 133-134.p.

Tudósok a békeharcban.



POPOV, G.: Osznovni principi za izgrazsdane na szisztéma za periodicna kompleksna ocena na kadrite. = Novo Vreme /Szo-fija/, 1977.3.no. 114-121.p.

A káderek időszakos komplex értékelési rendszerének alapelvei.

Scientists must defend their own rights. = The Times /London/, 1977.febr.18. 13.p.

A tudósoknak maguknak kell megvédeniük jogaikat.

WEINBERG, A.M.: The many dimensions of scientific responsibility. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1976.9.no. 21-25.p.

A tudományos felelősségnek számos dimenziója van.

## 9. TUDCMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Az adatbázisok hatása a történelemtudományokra. /Összeáll. Vásárhelyi Pl./ = Tud.szerv.Táj. 1977.1.no. 50-55.p.

DUBOVIKOV, M.Sz. - SZOL'C, N.A.: O kolicse-sztvennoj ocenke informativnoszti naucs-nüh dokumentov. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1977.2.szer.3.no. 14-16.p.

A tudományos dokumentumok informativitásának mennyiségi értékelése.

FERCH, M.: A tudományos szakirodalom összehasonlító elemzése az Egyesült Államokban. = Tud.Műsz.Táj. 1977.2.no. 68-69.p.

GRABCSENKO, A.M.: Organizacija i perszpektivü razvitija analitiko-szinteticszeszkoj pererabotki informacii v Ukrainaszkoj SZSZSZR. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1977.1.szer. 3.no. 8-13.p.

Az analitikus-szintetizáló információfeldolgozás fejlesztésének szervezése és perspektívái az Ukrán Szövetségi Szocialista Köztársaságban.

JAKUSIN, B.V.: Szlovo i ponjatie v informacionnüh szisztemah. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.2.no. 71-77.p.

A szó és a fogalom az információs rendszerben.

JONES, P.M.S. - WILLET, A.L.: Evaluation of the benefits of laboratory research and information services. = Res.Policy /Amsterdam/, 1977.2.no. 152-163.p.

A laboratóriumi kutatás és információs szolgáltatások előnyeinek felmérése.

KEDROVSZKIJ, O.V.: Szoversensztvovanie szisztemü naucsno-tehniczeszkoj informacii i celi informacionnoj dejatel'noszti. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1977.1.szer.1.no. 1-11.p.

A tudományos-információs rendszer tökéletesítése és az információs tevékenység céljai.

LISZICÜN, Ju.P. - ZSUKOV, G.A. - SILINISZ, Ju.A.: Naucsno-informacionnaja rabota VNIIMI. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1977.1.szer.1.no. 15-18.p.

Tudományos információs munka az Össz-szövetségi Orvosi és Orvosi-Műszaki Információs Tudományos Kutatóintézetnél.

ŁUGOWSKI, B.: Problémy optimalizace systému vedeckých informací. = Vedecké Inform. /Praha/, 1976.1.no. 12-33.p.

A tudományos információs rendszer optimalizálásának problémái.

MARSÍK, M.: Mezinárodní systém patentových informací. = Hospod.Nov. /Praha/, 1976. 45.no. 7.p.

Információ - a műszaki haladás kulcsa.

PAVLIS, J.: Zvýšenie účinností vedeckých a technických informací vo výskume a výrobe. = Informatika, 1976.3.no. 65-68.p.

A tudományos-technikai információk hatékonyságának növelése a kutatásban és a termelésben.

RECK, H.-K. - WEISS, P.: Nemzetközi együttműködés az orvosi tudományos tájékoztatás területén. = Orv.Könyvt.1975.2.no. 241-252.p.

Review of national scientific and technical information policy - Spain. Paris, 1974, OECD. 169 p.

Spanyolország.

MTA

ŘÍHA, L.: Informace - klíč technického pokroku. = Hospod. Nov. /Praha/, 1976. 43. no. 6. p.

A szabadalmi információk nemzetközi rendszere.

Le rôle des bibliothèques nationales dans les systèmes nationaux et internationaux d'information; un énoncé de principes approuvé par les directeurs de bibliothèques nationales réunis à Lausanne, les 20 et 21 août 1976. = B. UNESCO Intention Bibl. /Paris/, 1977. 1. no. 8-28., 65. p.

A nemzeti könyvtárak szerepe a nemzeti és nemzetközi információs rendszerekben. Jelentés az 1976. aug. 20-21-én tartott nemzeti könyvtárigazgatók üléséről.

/Science and Technology Policies Information Exchange System/ SFINES thesaurus: a controlled and structured vocabulary of science and technology for policy-making, management and development. 1-3. vol. Paris, 1976, UNESCO. 4 db. /Science policy studies and documents. 39./

Tudományos és műszaki politikai, vezetési és fejlesztési szótár.

SIMPSON, A. E.: Guide to library research in public administration. New York, 1976, Cent. for Productive Publ. Manag. 210 p.

A közigazgatás könyvtári kutatásainak mutatója.

A tudományos-műszaki konferenciák anyagának megoszlása. /Összeáll. Maurer Zs./ = Tud. szerv. Táj. 1977. 1. no. 67-72. p.

VEJISOVÁ, A.: Soustava VTEI. = Hospod. Nov. /Praha/, 1976. 50. no. 5. p.

A tudományos-műszaki és gazdasági információk rendszere.

Társadalomtudományi  
tájékoztatás,  
dokumentáció

VINOGRADOV, V. A.: Rozvoj vědeckých informací v oblasti společenských věd. = Vědecké Inform. /Praha/, 1976. 1. no. 5-11. p.

Társadalomtudományi információk fejlesztése.

Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/

JUSCHKUS, R.: Höhere Effektivität in der Forschung durch rationelle Publikations-tätigkeiten. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1977. 2. no. 45-46. p.

Nagyobb kutatási hatékonyság ésszerűbb publikációs tevékenység révén.

STRASSENREITER, J.: Bemutatjuk a Társadalomtudományok című szovjet folyóiratot. = Társad. tud. Közlem. 1976. 4. no. 99-105. p.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

- Az Akadémia 137.közgyűlése. = Népszabadság, 1977.máj.4. 1.p.
- Az akadémiák együttműködéséről. = M.Hir-  
lap, 1977.febr.23. 4.p.
- A bruttó hazai termék és a vásárlóerő nem-  
zetközi összehasonlításának rendszere.  
/Tíz ország bruttó hazai termékének nem-  
zetközi összehasonlítása/ 1970. Bp.1976,  
KSH. 115 p. /Nemzetközi szervezetek sta-  
tisztikai tevékenységéből. 30./ MTA
- DEZSŐ Zs.né: Elemző és szintetizáló tájé-  
koztatási formák. = Tud.Műsz.Táj. 1977.2.  
no. 64-66.p.
- DEZSŐ Zs.né: A tudomány szerkezetének jobb  
megértése a szakirodalom elemzésével. =  
Tud.Műsz.Táj. 1977.2.no. 66-68.p.
- Döntési ismérvek a kutatási rendszerben.  
/Összeáll. Mészáros S./ = Tud.szerv.Táj.  
1977.1.no. 41-49.p.
- FEHÉR M. - HÁRSING L.: A tudományos prob-  
lémától az elméletig. Bp.1977,Kossuth K.  
263 p. MTA
- A felsőoktatási intézmények vezetőinek ta-  
nácskozása. A Magyar Népköztársaság és a  
Szovjet Szocialista Szövetségi Köztársasá-  
gok Szövetsége partneregyetemének és fő-  
iskoláinak első rektori konferenciája.  
1975.október 20-22. Nehézipari Műszaki  
Egyetem, Miskolc. Bp.1976, Felsőoktatási  
Pedagógiai Kutatóközpont. 235 p. /Felső-  
oktatási tanácskozások. 12./
- Folytatta munkáját az Akadémia közgyűlé-  
se. = Népszabadság, 1977.máj.6. 4.p.
- FRISS I.: A társadalomtudományok növekvő  
jelentőségéről. = Társad.Szle. 1977.  
2.no. 50-63.p.
- GAZDA I.: Holland természettudós Magyar-  
országban. = M.Nemz. 1977.febr.25. 8.p.
- GERASZIMOV, V. - POKROVSZKIJ, A.: Éffekt  
naucsno go poiszka. = Pravda /Moszkva/,  
1977.febr.3. 4.p.
- A tudományos kutatás hatékonysága. /A  
tudományszervezés magyar tapasztalatai-  
ról Szántó Lajos, Osztrovszki György./
- GERLE Gy.: A kutatás "kockázata". = Műsz.  
Élet, 1977.6.no. 4.p.
- GYÖRE P.: A scientometria és a biblio-  
metria feladatai, módszerei és eredmé-  
nyei a tervezés és a kutatás szolgálatá-  
ban. = Tud.Műsz.Táj. 1977.2.no. 60-62.p.
- GYÖRGY G.: Tudomány és szatira. = M.Hir-  
lap, 1977.febr.24. 9.p.
- HAJDUSKA I.: Hogyan lehetne jobban ki-  
használni a nagyértékű berendezéseket.  
/Interju Pungor Ernővel./ = M.Tud.1977.  
3.no. 203-207.p.
- HALMOS P.: A Neumann-legenda. = Term.  
Világa, 1977.1.no. 14-17.p.
- ILLYÉS T.: Az ipari kutatás műszaki fej-  
lesztés /K+F/ szervezése, tervezése, gaz-  
dasági hatékonysága. Bp.1976, 68 lev.  
/Fémipari Kutató Intézet kiadványai.  
11./
- Javaslat a távlati tudományos kutatások  
körében elért jelentős eredmények ju-  
talmazási rendjének kidolgozására. =  
Akad.Közl. 1977.febr.21. 38.p.
- JÓZSA - OLAJOS - VENYIGE: Tudományos-  
technikai fejlődés és az irányító munka  
feltételeinek változása. = Vezetéstudomá-  
ny, 1977.3.no. 41-47.p.

JÓZSA P.: Társadalmi kommunikáció és kultúra. = Valóság, 1976.6.no. 53-66.p.

KOVÁCS G.: Tervezés, jövő kutatás, utópikus jövőképek. = Világosság, 1976.6.no. 392-396.p.

Jövő kutatási fogalomtár. Szerk. Schmidt Á., Fodor J., Haraszthy Á. Bp.1976.Akad. K. 322 p.  
Ism.: Nováky E. —. = M.Tud. 1977.3.no. 241-243.p.

Közművelődési megállapodást köt az Akadémia és a TIT. = M.Nemz. 1977.jan.26. 3.p.

KÁLDY J.: A tudományos kutatások új öt-éves terve, a tudományos munka szervezése és összefüggése az oktatással. = Felsőokt.Szle. 1977.1.no. 6-10.p.

A kutatás strukturális arányai. = Műsz. Élet, 1977.6.no. 4.p.

KARDOS I.: Magyar tudósportrék. Kardos István tévésorozata. /Interjúk./ Bp. 1976, Kossuth K. 221 p. /A Magyar Televízió Magyar tudósok c. sorozatának anyagából./

Kutatási eredményeket jutalmazott az Akadémia. = M.Nemz. 1977.jan.25. 5.p.

KÉKESI K.: Társadalmi önvizsgálat és önismeret. = Népszabadság, 1977.ápr.8. 6.p.

A kutató-fejlesztő munka hatékonyságmérésének néhány kérdése. /Összeáll. Pálinkás J./ = Tud.szerv.Táj. 1977.1.no. 5-20.p.

A kívánt jövőtől a lehetséges jövőig. /Tanulmányok a jövő kutatás témaköréből./ Bp.1976, Gondolat. 326 p.

MTA

KOCSONDI A.: A tudományos előrelátásról. /Bp., 1976, NIM. Ipargazd. Üzemszerv. Int. Házi /soksz./ 102 p. /A filozófia időszzerű kérdései. 25./

LADÓ L.: A szervezési munkafolyamat modelljein és a szervezési résztechnikák építőszekrény-elv szerinti alkalmazásán alapuló szervezési módszertan. Bp.1976, ny.n. 15 p.

LÁNG I.: Új tervek a tudományos akadémiák hatékonyabb együttműködésére. = M.Nemz. 1977.febr.25. 8.p.

KOMÁNDI Gy.: A kutatómunka szerepe az oktatásban és termelésben. = Tud.Mezőgazd. 1975.6.no. 17-21.p.

LOVÁSZ P.: A KGST országok tudományos együttműködése. Műszaki és társadalmi kutatások. = Népszava, 1976.282.no. 7.p.

Magyar-kubai tudományos kapcsolatok. = M.Hírlap, 1977.márc.19. 5.p.

KORNIDESZ M.: Kulturális politikánk néhány aktuális kérdéséről. /Az MSZMP 11. kongresszusa anyagának feldolgozása kapcsán tartott előadás szövege./ Bp.1976, Táncsics K. 39 p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1/1976. MTA számú közleménye az egyes műszereknek és kutatási-fejlesztési segédberendezéseknek az országos műszerkataszter céljára történő bejelentéséről. = Akad.Közl. 1977.jan.21. 6-7.p.

KOVÁCS D.: Az Akadémiai Kiadó a magyar tudomány szolgálatában. = Népszabadság, 1977.márc.11. 6.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1976.december 21-i ülésén. Beszámoló az állam- és jogtudományok helyzetéről. = Akad.Közl. 1977.febr.2. 31-32.p.

KOVÁCS D.: Egyetemek és kutatás. = Népszabadság, 1977.febr.25. 5.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1976. december 21-i ülésén. Az MTA nemzetközi tudományos kapcsolatainak főbb irányelvei az 1976-1980 időszakra. = Akad.Közl. 1966.febr.2. 32. p.

Megnyilt az Akadémia 137.közgyűlése. = Népszabadság, 1977.máj.5. 5.p.

Mérlegen a tudományos kutatás. = M.Hir-  
lap, 1977.ápr.7. 4.p.

MIKECZ T.: A tudományos-technikai forradalom és a szocialista életmód. = Társad. tud.Közlem. 1976.4.no. 96-98.p.

A Minisztertanács 1008/1977. /III.2./ számú határozata az országos távlati tudományos kutatási terv kiegészítéséről. = M.Közl. 1977.márc.2. 302.p.

NAGY I.: Beszélgetés a kutatásszervezésről. = M.Nemz. 1977.márc.11. 8.p.

PACH Zs.P.: A társadalomtudományok gyakorlati funkciójáról. = M.Tud. 1977.3. no. 161-163.p.

PERÉNYI L.: Tudomány és hatalom. = Term. Világa, 1977.2.no. 83-84.p.

PETŐ G.P.: Micimackó és a tudomány. = Népszabadság, 1977.febr.3. 4-5.p.

RUFF I. - BRAUN T.: A tudánymetria alkalmazása tudományágazati elemzésre 1-2. = M.Tud. 1977.2.no. 117-125.p.; 3.no. 216-230.p.

SCHLEIDER J.: Adatbázisok kialakítása, adatbankszervezés. Bp.1976, Dabasi ny. 249 p. /BME Továbbképző Intézete előadás-sorozatából. 5025./

STEFANECZ Gy.: A szabványosítás szerepe és hatása a tudományos kutatási munkában. = Szabványosítás, 1976.4.no. 99-102.p.

SUDÁR I.: A tudánypolitikai irányelvek megvalósulása. = Pártélet, 1976.8.no. 49-52.p.

SZABÓ I.: A Budapesti Műszaki Egyetem tudományos kutatási programja az ötödik ötéves terv időszakára. = Felsőokt.Szle. 1977.1.no. 1-5.p.

SZÁNTÓ L.: A tudományos kutatás fejlődésének várható irányai. = M.Tud. 1977.2. no. 126-138.p.

SZENTES T.: A fejlődő országokhoz fűződő gazdasági, műszaki és tudományos kapcsolataink. = Valóság, 1977.3.no. 19-28.p.

Szerződés a Kubai és a Magyar Tudományos Akadémia között. = M.Nemz. 1977.márc.17. 3.p.

SZLUKA E.: Hat ezrelék. = Népszabadság, 1977.márc.17. 1.p.

Szocialista integráció - tudományos műszaki politika. = Műsz.Élet, 1977.6.no. 3.p.

TATAI Z.: Budapest-vidék arány a tudományos kutatásban. = Figyelő, 1977.11.no. 6.p.

A távlati tudományos kutatások terén elért eredmények jutalmazása 1976-ban. Országos szintű kutatási főirányok Magyar Tudományos Akadémia. = Akad.Közl. 1977. jan.21. 7-22.p.

TÉTÉNYI P.: A termelőerővé lett tudomány. = M.Nemz. 1977.márc.25. 8.p.

TÓTH B.: A tudományos minősítés negyedszázada. = M.Tud. 1977.márc.4. 8.p.

A tudomány az iparvállalatokról. = Népszabadság, 1977.márc.19. 4.p.

Tudományos kutatás 1970-1975. = Műsz. Élet, 1977.5.no. 4.p.

Válogatás Robert K.Merton tudásszociológiai és tudományszociológiai írásaiból. Szerk. Léderer P. 1976, Okt.Min.Marxizm.-Leninizm.Okt.Főszt. 188 p. /Szociológiai füzetek. 12./

MTA

VAS-ZOLTÁN P.: Alap-felépítő-tudomány. = M.Tud. 1977.3.no. 179-185.p.

VIG I.: Kutatás és gyakorlat. = M.Nemz. 1977.márc.22. 1.p.

Vita a vitáról. = Term.Világa, 1977.1. no. 5-8.p.

VONSIK Gy.: Műszaki tudományos gondolkodás - korszerű műveltség. = Term.Világa, 1977.2.no. 58-63.p.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

ПОЛОЖЕНИЕ НИОКР В ВЕНГРИИ В ЗЕРКАЛЕ ДАННЫХ ВЕНГЕРСКОЙ СТАТИСТИКИ НИОКР  
ЗА 1975 ГОД. . . . . 281

Объемлющая картина развития отечественной базы НИОКР за период IУ пяти-  
летнего плана — Развитие преобладающим образом носит еще экстенсивный  
характер — На 50% -тов больше заведений НИОКР? — Положительные и отри-  
цательные тенденции развития — Стала ли эффективней деятельность НИОКР?  
— Пропорции, соответствующие усовершенствованной систематизации по науч-  
ным отраслям — Общественно-научная база развилась в темпе, превышающим  
средний — Очная ставка с научно-политическими директивами — Главные на-  
правления дальнейшего усовершенствования статистики НИОКР.

НОВЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В НАУЧНОЙ СОЦИОЛОГИИ И В ИССЛЕДОВАНИИ  
СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ НАУКИ. . . . . 316

Повышающееся значение интердисциплинарного подхода — Участие Венгрии в  
сопоставительном измерении ЮНЕСКО о "мощности исследовательских единиц"  
— Научные связи социалистических и капиталистических стран в области  
наукоедения — "4S" и Конференция Cornell " — Тематика XV Международно-  
го Конгресса по истории науки.

Международная конференция социологии науки в Будапеште, в сентябре  
1977 года.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК. . . . .	324
<p>Модели социальной действительности — Три сферы научных исследований и управление поведением человека — Причины трудностей, стоящих перед прикладными общественными науками — Проблемы оценки.</p>	
ЗАТРАТЫ НИОКР В СТРАНАХ ОЕСД В 1971-1973 ГОДАХ. . . . .	331
<p>Ведущие промышленные страны — Страны, занимающие средние места — Страны с небольшими затратами НИОКР — Общественные и гуманитарные науки.</p>	
МЫТАРСТВО МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В ОДНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ. . . . .	340
<p>Конфликт психологической преданности — Начальный период — Сигналы бедствия — Кризис — Роль руководителя исследованием.</p>	
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ШВЕЙЦАРИИ. . . . .	346
<p>Государственная поддержка исследований — Функционирование органов, управляющих наукой — Исследовательские программы страны — Цели и деятельность Комитета по Поддержке научных исследований — Высшее обучение и исследование.</p>	
УСТАРЕЛИ ЛИ ОРГАНИЗАЦИИ НИОКР? . . . . .	355
<p>Важнейшие проблемы организаций и специалистов НИОКР — Главные причины устарения организаций НИОКР — Возраст и отставание — Этапы карьеры НИОКР — Этапы и производительность — Организация и индивидуальная карьера: конфликты — Несколько предложений для смягчения конфликтов.</p>	



НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. 361

Единый сетевой график интердисциплинарных исследований — Отсутствие  
объемлющей концепции в науке поселений — Отсутствует методика "техно-  
логии" комплексных исследований — Подготовка и дальнейшее повышение  
квалификации специалистов нового типа — "Беспризорная" интердисципли-  
нарность.

КОНСЕНЗ-ПАРАДИГМЫ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ: НАУЧНО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПОДХОД. . . . . 368

Постановка вопроса — Проект исследовательского плана и методика —  
Практическая ориентация исследований — Состав членов — Функции препо-  
давания — Профессиональная интеграция — Кооперация между организациями  
— Заключительные выводы.

РОЛЬ НАУЧНЫХ ШКОЛ. . . . . 380

Роль научной школы — Роль школ в развитии науки — Желательно ли сущест-  
вование научных школ?

КАК ОНИ ВИДЯТ СЕБЯ: ОТЧЕТ ОБ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПОЛИТИКЕ 12 АЗИАТСКИХ  
СТРАН. . . . . 385

Исследовательские планы — Ресурсы — Международное сотрудничество.

ИЗ ОПЫТОВ ОДНОГО ОТДЕЛА НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ. . . . . 391

Структура отдела — Планировочные и координационные работы — Группа  
международных научных связей и информационная группа — Патентная груп-  
па.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СРАВНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАБОТЫ ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. 395

У кого есть шансы получить высшее образование? — Где будет работать тот, кто получил высшее образование? — Численность, имеющих высшее образование — Безработные с высшим образованием — Доход, имеющих высшее образование — Карьера.

СОЦИАЛЬНО-НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ. . . . . 402

Противоречивая роль общественно-научных исследований и исследователей развитых стран в прогрессе развивающихся стран — Можно ли доказать обоснованность критики? — Развитые и развивающиеся страны: существует ли тождественность в области НИОКР?

ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ И НАУКА. . . . . 408

Преподавание научных дисциплин — Социальное напряжение — Спор об активизировании общественности и о возможностях ее участия в вынесении решений.

ГОСУДАРСТВЕННО-МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ. . . . . 414

Объем научно-технических исследований — Отсутствие национальной научной политики — Новая программа исследований с гражданской целью.

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Первые опыты переорганизованной советской Высшей Аттестационной Комиссии /418/ + Французские общественные науки: влияние бюрократизации /419/ + Научная политика Европейского Экономического Сообщества /421/ + Принципиальные вопросы подготовки руководителей исследованиями /422/ + Какой должна быть настоящая творческая атмосфера? /423/ + Классовый характер науки /424/ + Необходимо создать новые основы для научно-исследовательской работы в американских институтах /426/ + Интервью президента Сибирского Отделения Академии Наук СССР о "школе исследований" /427/ + Что с английской наукой? /429/ + Новый метод выплаты в одном советском академическом институте /429/ + Бывают случаи, когда исследователи прибегают к обману /430/ + Северокавказский научный центр /431/ + II. будапештская научная конференция экономики промышленности /433/ + Проблемы интенсивности исследований в ГДР /434/ + На кого работают западногерманские исследователи? /436/ + Студенты и дипломы: крушение иллюзий /436/ + Один китайский ученый-атомщик о "банде четверых" /438/ + Почему дешевле советская система "физтех"? /438/ + Положение физических наук в Чили после Алльенды /440/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы. . . . .	443
Библиография международной литературы по планированию, администрации, организации научных исследований. . . . .	450
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук. . . . .	468
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ. . . . .	472

## ПОЛОЖЕНИЕ НИОКР В ВЕНГРИИ В ЗЕРКАЛЕ ДАННЫХ ВЕНГЕРСКОЙ СТАТИСТИКИ НИОКР ЗА 1975 ГОД

Автор статьи на основании данных, опубликованных в 1977-м году Венгерским Статистическим Бюро, а также своих расчетов, дает обзор о пятилетнем развитии венгерской базы НИОКР /1971-1975/, об изменениях веса и роли этой базы в народном хозяйстве, о структурных переменах, которые произошли в 1975-м году, а также о перспективах дальнейшего развития этой статистики.

Число заведений НИОКР, за которыми ведется статистическое наблюдение, увеличилось в полтора раза за последние пять лет. Много новых заведений было создано в рамках университетских кафедр.

В эквивалентных числах количество сотрудников базового периода ежегодно возрастало в среднем на 3,5% -та, а количество исследователей - на 6,8% -та /в основном за счет расширения круга наблюдений/. Так называемые качественные показатели численности менее улучшились: продолжает уменьшаться пропорция исследователей, имеющих научную степень, а также пропорция ассистентов, приходящихся на 100 исследователей.

Затраты НИОКР по стране за эти пять лет по текущим ценам ежегодно в среднем повышались на 11,6% -та, а по неизменным ценам повышались на 0,5% -та. Среди источников финансирования повысилась пропорция фонда технического развития и уменьшилась пропорция государственного бюджета. Увеличилась пропорция прогрессивно финансируемых задач и в этом значительную роль сыграли центральные источники.

Обзор продуктов деятельности НИОКР по совокупным данным хоть и показывает благоприятную картину, но подробный анализ указывает не на улучшение эффективности исследовательской работы. Можно оценить как благоприятное явление, что число тем, исследуемых в рамках международного сотрудничества, за последние пять лет увеличилось в полтора раза /каждая 18-ая тема является таковой/.

В наибольшей степени за этот период развивались исследовательские

места на кафедрах, а из научных отраслей — общественные науки. Об этом автором дается обзор в зеркале научно-политических директив.

Анализ, который распространяется на весь пятилетний период, однозначно указывает на то, что вес венгерской базы НИОКР повысился в масштабе всей страны, в отдельных отраслях экономики, а также в отдельных секторах промышленности. Затраты НИОКР /совокупная сумма расходов и инвестиций/ в 1975-м году:

- по сравнению с использованным в стране национальным доходом по текущим ценам достигли 2,67%-тов, а по неизменным ценам — 1,93%-та;

- в пропорции валового отечественного продукта достигли 2,34%-та /по текущим ценам/,

- в пропорции чистой национальной продукции 2,62%-та /по текущим ценам/. Автор дает обзор распределений затрат деятельности НИОКР по целям и научным отраслям. Выражает численно связи "выпускающих" научных отраслей и народнохозяйственных отраслей, использующих их результаты. В связи с этим, с помощью данных, указывает на потребность в исследованиях материальных отраслей производства, что наглядно доказывает необходимость более динамического развития базы НИОКР, чем материального производства.

Среди затрат пропорция фундаментальных исследований составляет 14%-тов, прикладных исследований — 32%-та, а пропорция развития — 54%, что не означает существенных изменений за эти пять лет. В то же самое время могли стать свидетелями изменения толкования фундаментальных исследований и выдвижения исследований комплексного характера на передний план.

В 1975-ом году, по сравнению с предыдущим годом, структура изменилась только в некоторых аспектах и то в незначительной степени.

В статье отмечена 20-я годовщина с начала регулярного ежегодного статистического измерения НИОКР в Венгрии и намечены важнейшие задачи дальнейшего развития этой статистической системы.

## НОВЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В НАУЧНОЙ СОЦИОЛОГИИ И В ИССЛЕДОВАНИИ СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ НАУКИ

В современной науке наблюдается один новый интердисциплинарный подход, осью которого является исследование науки как социального института и социальной силы действия. ЮНЕСКО прилагает большие усилия для развития этих исследований, особенно в области разработки единых основ международной исследовательской статистики. Сверх этого необходимо разработать оценку или качественного характера, или опирающуюся на показатели, которая приемлема для определения результативности или экономической эффективности исследовательской деятельности. Для этого необходимо, чтобы проводился анализ "тимов" /групп/, которые создают действительные исследовательские результаты. Первое значительное международное сравнительное исследование об организации и работе исследовательских единиц было проведено под эгидой ЮНЕСКО в 1971-ом году, с участием 6 стран - в том числе и Венгрии. Исследование распространялось на 1222 исследовательских заведения и на 10 000 исследователей.

Важным международным событием социологии науки была научная сессия, которую организовал американский университет /Cornell University / Организаторами этой первой Международной Социальной Науковедческой Конференции были Society for Social Studies of Science /4S/ и International Sociological Association, Research Committee on the Sociology of Science. Темы конференции были следующие: 1/ научно-отраслевые и межнаучные перспективы социального исследования науки; 2/ Социальные и культурные зависимости науки; 3/ Структурные характеристики науки; 4/ Сопоставительное исследование социальной организации науки; 5/ Проблемы социального науковедения.

Следующая научная сессия Социологического Исследовательского Комитета Международного Социологического Общества будет проведена в Будапеште в сентябре 1977-го года, в форме международной конференции социологии науки. Программа конференции включает в себя социальные аспекты

науки и техники, социологию исследовательского процесса, а также культурные зависимости науки. До будапештской конференции в Эдинбурге будет проведен XV Международный съезд по истории науки, над которым шефствует Международное Объединение по истории и философии науки.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

Раньше в размышлениях о социальных системах были распространены такие концепции, которые общество принимало за механизм или организм. Марксистский исторический и диалектический материализм, а позже и теория систем доказали, что эти упрощенные взгляды приводят в тупик общественные науки.

Эффективность прикладных общественных наук зависит от многих факторов, и в первую очередь, зависит от положения теорий, занимающихся данной областью знаний, касающихся общества. Основной проблемой является руководство поведением и деятельностью людей, формирование их убеждений и мотиваций. На пути развития прикладных общественных наук возникает много барьеров. Например, социальная действительность, которую стремятся познать и изменить, является очень сложной. Во многих областях прикладные общественные науки находятся только еще в начальной стадии, в состоянии не контролируемых гипотез. Серьезным препятствием является устарелость структурных заведений, признанных разрешить различные проблемы общественной и индивидуальной жизни, но в то же самое время они противостоят требуемым изменениям.

Важными проблемами прикладных общественных наук является правильное отношение описаний и оценок, влияние системы ценностей исследователя на проводимое исследование, а также влияние его идеологических убеждений на результат исследований.

#### ЗАТРАТЫ НИОКР В СТРАНАХ ОЕСД В 1971-1973 ГОДАХ

OECD Science Resources Unit /Объединение Научных Ресурсов/ публикует перемены, происшедшие в НИОКР странах ОЕСД за 1971-1973 годы.

Страны классифицируются по затратам НИОКР, а также по интенсивности деятельности НИОКР. Точные данные показывают, какую часть составляют затраты НИОКР от валового отечественного продукта / ВВП /. Итоговые таблицы содержат данные НИОКР естественных, технических, общественных и гуманитарных наук.

#### МЫТАРСТВО МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В ОДНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ

Молодые специалисты, как начинающие исследователи, встречаются со многими трудностями в начале своего пути. По существу университетские годы обеспечивают определенность, постоянную работу в творческой атмосфере и обеспеченность в личной жизни, благодаря семье, готовой принести жертву. Ставка: после получения диплома молодой специалист попадает в совершенно другую среду, где в более значительной степени предоставлен самому себе. Одновременно с этим начинается его самостоятельная личная жизнь, обзаводится семьей. Воодушевление и желание сделать в начале приводит к высокомотивированным поступкам и к результативной работе. Но последующие за этим встреча с организационной бюрократией, неожиданные вмешательства руководителей в исследовательскую работу, наступающий — после подъема — спад в работе параллельно с проблемами, возникающих в личной жизни /небольшая зарплата, необходимость создания материальных основ самостоятельной семейной жизни/ — все это становится все более тяжелой ношей на плечах молодого специалиста. Понижается его научная активность, наступает кризис. Для преодоления трудностей, чтобы вновь смог приступить к творческой работе, ему требуется помощь. Большую роль может сыграть в этом руководитель исследований, который с помощью своего авторитета, приобретенного своими знаниями, может наладить хорошие коммуникационные связи с молодым специалистом и готов прийти ему на помощь в преодолении трудностей, осознав вовремя этот опасный период. Надо предоставить возможность молодому ученому наметить самому цели, которые необходимо достичь в своей профессиональной области, взвешивая при этом, соответствуют ли эти цели — целям всей организации и тогда обеспечить



рамки для их осуществления, или оказать содействие в переходе на другую работу. Тогда молодой специалист сможет развиваться в своей профессиональной области без перелома, останется у него энергия для устройства своей личной жизни и стремления исследовательской организации приводят к результатам.

## НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ШВЕЙЦАРИИ

Понятие научной политики в Швейцарии является относительно новоиспеченным; дело в том, что исследовательские институты получают материальную поддержку от различных организаций и по сложным каналам. Исследовательские работы ведутся в трех секторах: в исследовательских заведениях, которые содержат частные фирмы, в университетских и в федеративных лабораториях. Правительство руководит по единым принципам теми исследованиями, которым оказывается государственная поддержка, во главе этого стоит Научный Совет Швейцарии /schweizerischer Wissenschaftsrat/. Самую большую поддержку исследованиям оказывает Национальный Фонд Поддерживающий Научные Исследования в Швейцарии /Schweizerischer Nationalfond zur Förderung der wissenschaftlicher Forschung /, который в 1975-м году располагал 112 миллионами франков, а в 1976-м году имел 119,2 миллиона. В круг задач Национального Фонда входит - поддержание контактов между исследовательскими местами и Исследовательским Советом, составление исследовательских планов и т.д. С точки зрения развития Швейцарии необходимо было включить сюда национальные исследовательские программы, которые обычно намечаются на пятилетний период и содержат наиболее срочные исследовательские задачи. Так, например, составление водного баланса страны, энергетические исследования, проблемы здравоохранения, обучения, полезных ископаемых и т.д. Для оказания материальной поддержки исследованиям был создан Комитет по Поддержке Научных Исследований, который наряду с рассмотрением прошений, важную роль играет в улучшении связей науки с экономикой, для более скорого практического применения исследовате-

ских результатов. В статье еще говорится и о связи высшего обучения с исследованием.

#### УСТАРЕЛИ ЛИ ОРГАНИЗАЦИИ НИОКР?

В научной статье исследуется вопрос "устарения" организаций и специалистов НИОКР. По данным проведенного широкого измерения авторы приходят к выводу, что главной причиной устарения является не соответствующая политика рабочей силы организаций НИОКР.

Результаты измерения доказывают, что хотя с повышением возраста специалистов их профессиональная производительность обычно снижается, но это можно полностью избежать, если принять необходимые меры. Необходимо дать возможность специалистам НИОКР пройти через все этапы модели карьеры, так как данные подтверждают тот факт, что только те, которые достигают и четвертый этап, независимо от возраста способны на максимальную производительность.

В статье подробно анализируются недостатки, которые были обнаружены в этой области у организаций, главные факторы процесса устарения. Авторы вносят конкретные предложения для уменьшения конфликтов.

#### НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В Венгрии большое внимание уделяют тому, чтобы научные исследования были хозяйственно обеспечены и планомерны. Но на примере двух специфических исследовательских областей — исследование окружающей среды и урбанистические исследования — можно прийти к выводу, что организационный порядок и методика интердисциплинарных исследований еще находится только в развивающейся стадии. Перед подготовкой исследовательской программы каждого такого исследования, необходимо разработать сетевой график задач, органически зависящих друг от друга. Наряду с обеспечением соответствующего числа хорошо подготовленных "специалистов", углубляющихся в отдельные детальные темы, все большее значение стало приобретать подготов-

ка, оценка знаний и обеспечение организационных условий для работы "генералистов", которые способны к комплексной подготовке зависимых друг от друга дисциплин, координировать их, а также синтезировать отраслевые частичные результаты. В организации интердисциплинарных исследований часто возникают помехи из-за различной /зачастую составленной без всякой логики/ классификации содержания отдельных научных отраслей, и их причисление в какой-нибудь разряд по аспектам систематики.

#### КОНСЕНЗ-ПАРАДИГМЫ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ: НАУЧНО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

В научной статье наблюдается стремление – сделать приемлемым понятие консенз-парадигмы для сопоставительного анализа исследовательских организаций. Указывается в статье и на различие научных коллективов и подчеркивается роль исследовательских организаций в социологии науки будущего.

На основании измерения, проведенного в исследовательских институтах цюрихского университета и политехнического института, анализируются перемены показателя консенза-парадигмы в пяти областях вынесения решений. С точки зрения уровня консенза-парадигмы исследуются практическая ориентация исследования, число участников, преподавательские функции, профессиональная интеграция и кооперация между организациями. Таблицы, принадлежащие к этой части, повышают практическую ценность этой научной статьи.

Эмпирические результаты показывают, что внутри исследовательских организаций работают две группы сил: а/ силы, придающие однородность и содействующие повышению уровня консенза и б/ фрагментирующие силы, которые побуждают к вскрытию перед научной средой.

#### РОЛЬ НАУЧНЫХ ШКОЛ

В статье говорится о понятии научной школы и об условиях ее образования, а также рассматриваются некоторые проблемы той роли, которую

она сыграла в научном развитии. Исследуется то, что наличие научных школ насколько содействует или препятствует развитию данной отрасли науки. Поднимается вопрос о желательности наличия научных школ в наши дни.

#### КАК ОНИ ВИДЯТ СЕБЯ: ОТЧЕТ ОБ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПОЛИТИКИ 12 АЗИАТСКИХ СТРАН

В августе 1976 года в индийском городе Бангалоре с участием 12 азиатских стран был проведен семинарий об управлении организациями НИОКР. Семинар проводился под эгидой Южно- и Центрально-Азиатского Научно-Технического Регионального Бюро ЮНЕСКО и индийского Council of Scientific and Industrial Research. Отчеты, подготовленные к семинару, отражают уровень планирования исследований, цель и продолжительность исследовательских планов, базу полезных ископаемых и положение квалифицированной рабочей силы данных стран.

Основным средством повышения научно-технического уровня является использование возможностей международного сотрудничества. Традиционной формой в этой области стала поддержка, оказываемая развитыми странами и международными организациями деятельности НИОКР этих стран, но часто их "инфраструктура" не предоставляет возможности соответствующим образом использовать эту помощь. В последнее время на передний план выдвигается сотрудничество азиатских стран между собой.

#### ИЗ ОПЫТОВ ОДНОГО ОТДЕЛА НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ

В 1973-ем году физиологический Институт им. Павлова Академии Наук СССР создал Отдел Научной Информации и Планирования для решения проблем по организации науки. Внутри отдела образовались отдельные группы, задачей которых стало планирование и координирование научной работы, планирование и организация международных научных связей. Специальная группа была создана для информационных и издательских работ, а также для оформления патентных дел. Эти группы имеют тесные контакты с комитетами ученого совета Института. Наряду с научно-организационной деятельностью, сотруд-

ники отдела занимаются самостоятельной исследовательской работой, в первую очередь, в области теории и практики организации науки, но занимаются также и историей советских физиологических исследований.

#### МЕЖДУНАРОДНОЕ СРАВНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАБОТЫ ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В 1960-ые годы во всем мире в быстром темпе развивалось высшее образование: число студентов, обучающихся в университетах, за десять лет удвоилось. Но в большинстве стран для увеличившегося числа специалистов не было соответствующего количества и качества должностей. В результате мы столкнулись с совершенно новым явлением: элита общества оказалась без работы. Безработица среди специалистов вызвала панику в некоторых странах: отдельные страны оказались "насыщенными" специалистами, нет необходимости развивать дальше высшее образование. На самом деле безработица среди квалифицированных специалистов продолжалась относительно недолго, и этот пропорциональный уровень находился ниже уровня пропорции безработных других профессиональных отраслей.

По свидетельству статистических данных выгодное положение дипломированных специалистов не изменилось и в дальнейшем. Для высококвалифицированных специалистов не являются конкурентами специалисты более низкой квалификации. Дипломированные специалисты быстрее попадают на руководящую должность; их доход выше чем у тех, кто имеет лишь начальное или среднее образование.

#### СОЦИАЛЬНО-НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ

В научной статье исследуются некоторые проблемы общественно-научных исследований, занимающихся социальным и экономическим развитием развивающихся стран /эти исследования проводились исследователями и заведениями НИОКР развитых стран/. Авторы статьи приходят к заключению, что передача умственной технологии встречает множество препятствий.

Подробно излагаются критические замечания, которые были сделаны в адрес исследований, проводимых исследователями развитых стран в развива-

ющихся странах. Эти критические замечания следующие: 1./ научный империализм; 2./ концепции и модели неприменимы в развивающихся странах; 3./ эти исследования служат целям эксплуатации; 4./ сотрудничество между развитыми и развивающимися странами основано не на равенстве; 5./ моральные вопросы. Автор по пунктам опровергает "обвинения" и заключает, что они достоверны только в отдельных случаях и их обобщение является серьезной ошибкой.

Для устранения встречающихся местами проблем и трудностей, в статье дается несколько предложений, над которыми стоит задуматься и которые, в случае осуществления, могут привести к значительному сдвигу в области сотрудничества развитых и развивающихся стран.

#### ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ И НАУКА

В статье дается короткое резюме лекций и дискуссий симпозиума, проведенного 28-29-го июня 1976-го года, организованного совместно с Science Policy Foundation и Primary Communication Research Centre /University of Leicester/.

Цель симпозиума: обратить внимание на необходимость вовлечения общественного мнения в область науки и технологии. Участники симпозиума согласились в том, что возможности науки и технологии могут расширяться, если вовлечь общественное мнение в решение таких социальных проблем, как транспорт, хранение энергии, охрана окружающей среды, городское планирование, несмотря на то, что нерациональный характер и большая комплексность социальных решений ограничивает это. Практическое применение научных знаний в этих областях могло бы стать эффективным фактором в развитии науки и технологии.

#### ГОСУДАРСТВЕННО-МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ

Одним из самых важных средств государственно-монополистического регулирования науки является контрактная система работ НИОКР. Задачей

государства является определение главных исследовательских направлений и финансирование их значительной части. Частный сектор же выполняет контракты, заключенные с государственными органами. В настоящее время пропорция государственного финансирования работ НИОКР в частной промышленности составляет 40%-тов, в университетах и институтах - 50%-тов, а в обществах, которые ориентируются не на прибыль - 75%-тов. Государственные заказы концентрируют научные исследования и это облегчает государственно-монополистическое регулирование.

В 1972-ом году была объявлена правительственная программа, которая наметила своей целью поощрение научно-технического прогресса гражданских отраслей. Главными средствами этого являются контракты, заключенные с частными фирмами, налоговые и юридические льготы, а также другие дотации.

Естественно, что объем исследовательских заказов, проводимых с гражданской целью, значительно меньше тех, которые проводятся с военной целью, но военно-промышленные монополии тоже заинтересованы в получении этих заказов, потому что это приводит к укреплению их позиций, так как та фирма, которая проводит исследования, получает значительный государственный заказ и на разработку практического применения результатов.

# CONTENTS

## REVIEW

	page
STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY NATIONAL R+D STATISTICS IN 1975 .....	281
A comprehensive view of the development of national R+D basis in the 4th five-year period — The development continues to be mainly extensive — Positive and negative tendencies — Is R+D activity more efficient? — Proportions achieved by modernizing the systematization of scientific disciplines — A fast growth of the social science basis — Confrontation with science policy guidelines — Main trends of the improvement in R+D statistics.	
NEW INTERNATIONAL DEVELOPMENTS IN THE SOCIOLOGY OF SCIENCE AND THE STUDIES OF SOCIAL IMPLICATIONS OF SCIENCE .....	316
Growing importance of the interdisciplinary approach — Hungarian participation in the comparative survey conducted by the UNESCO on the performance of "research units" — Scientific relations in science of science between the socialist countries and the capitalist ones — The "4S" and "the Cornell Conference" — The topics of the XVth International Congress on History of Science — The forthcoming International Conference on Sociology of Science in September 1977 in Budapest.	
THE APPLICATION OF SOCIAL SCIENCES .....	324
Models of social reality — Three spheres of scientific researches and the control of human behaviour — Causes of troubles in applied social sciences — Problems of evaluation.	



	page
R+D EXPENDITURES IN THE OECD MEMBER COUNTRIES, 1971/73 .....	331
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leading industrial countries — "The bulk of the army" — Countries with small R+D basis — Social sciences and humanities.</li> </ul>	
YOUNG GRADUATES' DIFFICULTIES IN AN INDUSTRIAL RESEARCH LAB .....	340
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conflicts of psychological commitment — The initial stage — Alarm signals — Crisis — The role of research manager.</li> </ul>	
SCIENCE POLICY IN SWITZERLAND .....	346
<ul style="list-style-type: none"> <li>State research support — Functioning of organizations for science control — National research programs — The aims and activities of the Committee for Science Support — Higher education and research.</li> </ul>	
ARE R+D ORGANIZATIONS OBSOLETE? .....	355
<ul style="list-style-type: none"> <li>The main problems of R+D organizations and their staff — Principal causes of the obsolescence of R+D organizations — Age and backwardness — Stages of R+D career — Phases and achievements — The organization and the career of the individual: their conflicts — Some recommendations for the alleviation of conflicts.</li> </ul>	
SOME PROBLEMS IN THE ORGANIZATION OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH .....	361
<ul style="list-style-type: none"> <li>A uniform network for interdisciplinary research — Lack of concept in urban studies — Lack of methodology of "technology" in complex research — Training and further training of the new type of experts — Masterless interdisciplinarity.</li> </ul>	
PARADIGMATIC CONSENSUS IN RESEARCH INSTITUTES FROM THE ASPECTS OF SOCIAL SCIENCES .....	368
<ul style="list-style-type: none"> <li>Questions posed — Methodology and drafts of research projects — Practical orientation of research — The number of research staff — Educational functions — Professional integration — Cooperation among research institutions — Conclusions.</li> </ul>	
THE ROLE OF SCHOOLS IN SCIENCE .....	380
<ul style="list-style-type: none"> <li>The function of schools in science — The role of schools in scientific development — Are schools in science wanted?</li> </ul>	

	role
RESEARCH POLICY REPORTS OF 12 ASIAN COUNTRIES: AN INTERNAL VIEW .....	385
Research projects — Their resources — Inter- national cooperation.	
SOME EXPERIENCES OF A DEPARTMENT FOR SCIENTIFIC INFORMATION AND PLANNING .....	391
The structure of the Department — Planning activities and coordination — Division for inter- national relations in science and a group for in- formation — Division of patents.	
AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE GRADUATES' EMPLOYMENT .....	395
Who has a chance for higher education? — What job should the graduate undertake? — The stock of graduates -- Graduates unemployed — Their in- come and career.	
SOCIAL SCIENCE RESEARCH IN DEVELOPMENT .....	402
The conflicting role of social science research and researchers of developed countries in the progress of developing ones — Criticism justified? — The developed countries and developing nations: Is there equality in R+D?	
THE GENERAL PUBLIC AND SCIENCE .....	408
Teaching of sciences — Social tensions — A debate on the mobilization and involvement of the public in decision-making.	
STATE MONOPOLISTIC CONTROL OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS IN THE USA .....	414
The volume of scientific and technological research — The lack of national science policy — A new program of civilian research.	

## NEWS AND VIEWS

Initial experiences of the reorganized Soviet Scientific Degree-Granting Committee /418/ + Social sciences in France: effects of bureaucracy /419/ + Research policy of EEC /421/ + Theoretical problems of the training of research managers /422/ + What is a genuine creative atmosphere like? /423/ + Class characteristics of science /424/ + New grounds for scientific research at the universities of the USA /426/ + An interview with the President of the Siberian Branch of the Academy of Sciences of the Soviet Union on "the school of research" /427/ + How is British science going on? /429/ + A new method of payment in the Soviet academic institutes /429/ + Researchers may swindle /430/ + A scientific centre in North Caucasus /431/ + II. Scientific Conference on Industrial Economy in Budapest /433/ + Problems of research intensity in the GDR /434/ + Whom do West German researchers work for? /436/ + Students and degrees: a downfall of illusions /436/ + A Chinese scientist about the "gang of four" /438/ + Why is the Soviet "Fiztech" system cheaper? /438/ + The state of physical sciences in Chile after Allende /440/ .

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	443
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	450
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	468
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	472

## STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY NATIONAL R+D STATISTICS IN 1975

The author surveys the five-year development of the Hungarian R+D basis between 1971 and 1975, the structural changes which ensued in 1975 as well as the prospects of the forthcoming development in this field of statistics.

The number of R+D institutions in the survey nearly doubled over the five-year period; and especially, the academic working-places were expanded with new units. R+D manpower increased by an average 3,5 per cent annually, and the number of researchers grew by 6,8 per cent mostly as a consequence of the enlargement in the scope of the survey. The qualitative indices of the staff number did not improve significantly: the rate of researchers holding scientific degrees and that of research assistants per 100 researchers continued to decrease.

The amount of total R+D expenditures decreased annually by about 11,6 per cent in current prices, and it grew by 0,5 per cent in constant ones. From among the financial sources the proportion of technological development basis continued to grow, and that of the state budget declined. However, the ration of progressive program-oriented support kept on growing, due to the central funds.

Though the survey of R+D products based on the aggregates, may be regarded as favourable, a detailed analysis does not show any improvement of research efficiency. However, the number of research topics worked on in international collaboration multiplied by 1,5 during the five-year period, and for the time being, every 18th topic may be indentified as such.

From among the types of institutions the academic research places developed to a great extent, and among the scientific fields the social sciences experienced a great growth.

The significance of Hungarian R+D basis increased all over the country and in different branches of people's economy as well as in certain industries. In 1975 R+D expenditures /i.e. total amount of costs and investments/ reached a/ 2,62 per cent of GNP in current prices, /1,93 per cent in constant ones/; b/ 2,34 per cent of GDP /in current prices/, and c/ 2,62 per cent of the net national product /in current price/.

Basic research accounted for 14 per cent of the national total, applied research for 32 per cent and development for 54 per cent; these ratios were relatively steady during the five-year period, but the concept of basic research altered and complex research activities gained ground. The structure in 1975 showed a moderate change, comparing to the previous year.

## NEW INTERNATIONAL DEVELOPMENT IN THE SOCIOLOGY OF SCIENCE AND THE STUDIES OF SOCIAL IMPLICATIONS OF SCIENCE

Recently, a new interdisciplinary approach to science may be observed centring around the study of science as a social institution and a social force. The UNESCO makes great efforts to promote this field of research, especially to elaborate a uniform basis for international research statistics. In addition, either a system of qualitative evaluation or a set of indices should be worked out for the assessment of research efficiency. To this end the activities of teams producing the actual research findings should be analysed. The first large-scale and cross-national comparative survey on the organizational structure and performance of research units was launched in 1971 under the auspices of the UNESCO. This program covers six countries, included Hungary, 1222 research organs and more than 10 000 researchers.

The First International Conference on Social Studies of Science organized at Cornell University as a joint undertaking by the Society for Social Studies of Science,

and the International Sociological Association, Research Committee on the Sociology of Science has proved an outstanding international event in this field of science. The subjects under discussion during the conference were:

- the disciplinary and interdisciplinary prospects of social studies of science;
- the social and cultural relationships of science;
- the structural characteristics of science;
- the comparative analysis of the social structure of science;
- the problems of social studies of science.

The next session of the Research Committee on the Sociology of Science of the International Sociological Association is to be held in Budapest, in September 1977. The program will cover the social aspects of science and technology, the sociology of research process and the cultural implications of science.

#### THE APPLICATION OF SOCIAL SCIENCES

Formerly, certain theories regarding society as a mechanism or organism were wide-spread in the thoughts on social systems. These theories are oversimplified, and Marxist historical and dialectical materialism and somewhat later, systems analysis pointed out that they had resulted in a deadlock in the field of social sciences.

The effectiveness of applied social sciences are dependent on several factors, first of all on the state of theory concerned with a particular field of social knowledge. Their basic problems are how to control people's behaviour and their activities and how to motivate them.

The growth of applied sciences are hindered by many obstacles.

- The social reality to be changed is very subtle and complex.
- In many fields applied social sciences are emerging but they are still in the phase of non-verified hypotheses.
- Although the structure of the institutions responsible for the solution of various problems of the society and the individuals is obsolete, it resists any changes.

#### R+D EXPENDITURES IN THE OECD MEMBER COUNTRIES, 1971/73

Changes of R+D spendings in the OECD member-countries between 1971 and 1973 have been presented by the OECD Science Resources Unit. These countries are grouped according to the amount of their research spendings and the degree of intensity of their R+D activities. The exact data reveal the share of R+D expenditures in the GDP.

Comprehensive tables include data for natural sciences and engineering as well as for social sciences and humanities.

#### YOUNG GRADUATES' DIFFICULTIES IN AN INDUSTRIAL RESEARCH LAB

Young graduates starting on their career as researchers have many difficulties. Actually, their university studies meant security for them: they had constant work in a creative milieu and security provided by self-sacrificing families in their private lives.

Having graduated the young professional gets into entirely different circumstances where he must rely on himself. At the same time, he starts his independent way of life, and is getting married. First, his enthusiasm and energy results in motivated actions and successful work. However, clashing with bureaucracy, the managers' unex-

pected interference with his research work, and the decline in his productivity immediately after reaching the peak, associated with problems in family life /i.e. having a small salary, the need for laying material foundations of his family life etc./ are getting to trouble him. With a decline of his activity in science he will face a crisis.

To overcome these difficulties, he needs some help. And it is here that the research manager has an important role. Relying on his authority acquired by his professional knowledge he may form a good connection with the young researcher and help him overcome his problems in time. The research manager must provide an opportunity for him to formulate his own objectives in his special field, considering whether these correspond to those of the company or he may assist him to find another job. In this way, frustration might be avoided.

#### SCIENCE POLICY IN SWITZERLAND

The concept of science policy in Switzerland is relatively new. Research institutions have been supported in a rather complicated way: they have been financed by various organizations.

Research activities are performed in three sectors, i.e. in private institutes, at the universities and in federal labs. Government research is being controlled by an integrated policy through the Swiss Science Council. The country's most important research sponsor, the Swiss National Funds for the Support of Scientific Research had an income of 112 million SwFr in 1975 and 119,2 million SwFr in 1976. Its main functions are to coordinate the activities of research institutes and those of the Research Council, and to draw up research projects, etc.

The country's development has required to set up national research programs /mostly for five-year periods/ which include the most urgent research problems. A Committee for Research Support has been established to fund them.

#### ARE R+D ORGANIZATIONS OBSOLETE?

The article discusses the problem of obsolescence of R+D organizations and their staff. On the basis of a wide-range survey the authors claim that its main cause is the inadequate manpower policy of these organizations. The survey findings support the fact that the aging of the staff generally results in diminishing performance. However, this may be averted by proper measures. R+D professionals should be allowed to get through the various stages of a career model represented, because according to the survey those who reached the fourth stage were able to provide the highest performance irrespective of their ages.

The shortages of the afore-mentioned organizations and the dominant factors of their obsolescence have been analysed in the article and some recommendations have been put forward for the removal of conflicts.

#### SOME PROBLEMS IN THE ORGANIZATION OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH

In Hungary great emphasis is laid on the material support of researches and their planning. However, the organizational system and methodology of interdisciplinary researches are immature as shown by ecological and urban studies. The preparation of these research programs requires the elaboration of networks for the inter-related problems both within the complex problem groups and in their relation to "external" subjects. In addition to securing the proper numbers and qualifications of specialists, the training of "generalists" for harmonizing interrelated disciplines and synthesizing partial results should be carried out, and the organizational conditions necessary for performing their duties should be established. In the organiza-

tion of interdisciplinary researches the various classifications of the individual disciplines cause some confusion.

#### PARADIGMATIC CONSENSUS IN RESEARCH INSTITUTES FROM THE ASPECT OF SOCIAL SCIENCES

Paradigmatic consensus is intended to be applied to the comparative analysis of research organizations. It points out their differences and outlines their roles in the sociology of science in the future.

On the basis of a survey carried out in the research institutes of the University of Zurich and those of the Technological College the article analyses the changes of variables in paradigmatic consensus in five territories of decision-making. From the aspect of the level of paradigmatic consensus the practical orientation of research, the number of faculty, their teaching functions, the professional integration, and cooperation among organizations have been examined. The tables attached are of great value.

According to the empirical findings two groups of forces are functioning: a/ forces achieving homogeneity promote the rise of consensus level, b/ forces causing fragmentation motivate an opening towards the scientific environment.

#### THE ROLE OF SCHOOLS IN SCIENCES

The concept of schools in science, their emerging and some problems of their roles in scientific development have been treated in the article. It has been analysed to what extent they promote and/or hinder the development of a particular discipline, and today their very existence has been questioned.

#### RESEARCH POLICY REPORTS OF 12 ASIAN COUNTRIES: AN INTERNAL VIEW

In August, 1976 a seminar on the management of R+D organizations was arranged in Bangalore, /India/ under the auspices of the UNESCO and the Indian Council of Scientific and Industrial Research with the participation of 12 Asian countries. The national reports prepared for the seminar permit a deep insight into the standard of research planning, the duration and objectives of research projects, the basis of raw materials and the state of manpower in respective countries.

The most important device to increase the level of science and technology is the exploitation of international cooperation. Its traditional form is the assistance provided for the promotion of these countries' R+D activities by the developed countries and international organizations. However, their "infrastructure" often hinders the proper utilization of this assistance. Recently, coordination among Asian countries has come into prominence.

#### SOME EXPERIENCES OF A DEPARTMENT FOR SCIENTIFIC INFORMATION AND PLANNING

In 1973 the Pavlov Institute of Physiology at the Academy of Sciences of the Soviet Union established a Department for Scientific Information and Planning in order to solve its problems in science organization. The functions of the various divisions set up within the Department are planning and coordinating scientific research and international relations. A special division is concerned with information services, publications and patent activities. The afore-mentioned groups keep in close touch with the committees of the Scientists' Board at the Institute.

Besides science organization the staff of this Department perform independent research work, firstly, in the field of theory and practice of science organization, secondly they study the history of Soviet research in physiology.

## AN INTERNATIONAL COMPARISON OF THE GRADUATES' EMPLOYMENT

In the 60's the higher education developed vigorously all over the world: the number of students doubled during a decade. However, the growth of qualified manpower was not followed by the proliferation of jobs of proper quality in most countries. Its consequence was a totally new phenomenon: the society's élite was unable to get a job.

The graduates' unemployment created a panic in several countries: there was a surplus of manpower and the further expansion of higher education seemed superfluous. Actually, the graduates' unemployment ceased soon and did not reach the unemployment rate of other occupations. As shown by statistical data, the favourable position of the graduates has remained unchanged. Employees holding lower qualifications do not jeopardize the careers of the graduates who become managers in less time than they do. The graduates' income will exceed that of the elementary and secondary school certificate holders.

## SOCIAL SCIENCE RESEARCH IN DEVELOPMENT

Some problems of social science research on the socio-economic development of developing countries performed by researchers and/or R+D institutions of developed ones have been treated in this study. It states that the transfer of intellectual technology has several obstacles in these countries.

Some critical remarks on the above-mentioned research are discussed in detail. They are as follows: 1. scientific imperialism; 2. certain concepts and models cannot be applied to the conditions of developing countries; 3. this type of research is in the service of exploitation; 4. the research cooperation between the developed countries and underdeveloped ones are not based on equality; 5. cooperation involves certain moral aspects.

The author claims that they might be true in certain cases. However, every kind of generalization may be regarded as a serious fault. In order to solve the problems presenting themselves sporadically, he offers some considerable proposals which, if realized, may promote research cooperation between the developing countries and developed ones.

## THE GENERAL PUBLIC AND SCIENCE

The article presents the short summary of the lectures and discussions held at a conference, June 28-29, 1976, organized as a joint undertaking of Science Policy Foundation and the Primary Communication Research Centre, University of Leicester.

The main aim of the conference was to call attention to the need of the public involvement in decision-making on science and technology. The participants agreed that the possibilities of science and technology might be enhanced through public involvement in social problems like transport, energy conservation, environment protection and urban planning, even if they are of irrational nature and highly complex. In these fields the application of scientific knowledge might be an effective factor for the promotion of science and technology.

## STATE MONOPOLISTIC CONTROL OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS IN THE USA

One of the most important means of the government control of science is the contract system of R+D work. The state's tasks are to outline research trends and to finance their significant proportion. For the time being, the share of the government financed R+D activities is 40 per cent in the private industry, 50 per cent at the universities and colleges, and 75 per cent in the non profit-oriented institu-



tions. Scientific researches are concentrated by government contracts, and through these the government control is secured.

The government program for the support of civilian research was established in 1972. Its main devices are contracts with the private sector, tax allowances and other benefits. Civilian research contracts are smaller than defence ones. However, defence industry contends for them as the company performing research work will have government commissions for application, too.

---

# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XVIII. évf.

**5. sz.**



BUDAPEST  
1977

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION  
International literature of  
scientific research  
THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ  
Международная литература  
по научном исследовании  
БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE  
Littérature internationale sur  
la recherche scientifique  
LA BIBLIOTHEQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállításra szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:  
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Csuzi László, egyetemi hallgató • Detre Zsuzsanna, egyetemi hallgató • Dévényi Mária, a VÁTI tudományos kutatója • Dr. Kádár Patrícia, pszichológus • Dr. Korán Imre, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem docense • Kovács László, a Mélyépítési Tervező Vállalat munkatársa • Dr. Kovács Máté, a Magyar UNESCO Bizottság munkatársa • Lovrencsics István, a Gépipari Technológiai Intézet tudományos főmunkatársa • Magyar Beck István, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Munkatudományi Tanszékének munkatársa • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa • Mészáros Piroska, a VÁTI munkatársa • Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa • Radó Ákos, az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetének tudományos titkár h.

A kézirat lezárása: 1977. július 25.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Előfizetési díj egy évre 90,- Ft.

778812 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
AZ UNESCO KÖZÉPTÁVU MUNKATERVE /1977-1982/ .....	505
Emberi jogok -- A béke megszilárdítása -- Az ember mint a fejlődés központja -- A tudomány és a technika hatékonyabb alkalmazása -- Nevelésügy -- Hátrányos helyzetben levő csoportok -- Népesedési problémák -- Kommunikáció -- Információcsere -- Szervezeti kérdések.	
A TERVEZÉSI PROBLÉMA RENDSZERSZEMLELÉLETŰ KÖZELÍTÉSMÓDJA .....	511
A gazdasági fejlődés főbb irányai, új jellegzetességei -- A tervezési szemléletmódok sajátosságai -- Az előrejelzések pontossága és a távlati tervezés -- Stratégiai és taktikai tervezés -- Tervezési koncepciók -- Rendszerszemlélet -- Rendszerszemlélet a vállalati kutatás és fejlesztés szervezésében és irányításában -- Az adaptív tervező rendszer előnyei.	
A MŰSZAKI ÉS TUDOMÁNYOS POLITIKA ROMÁNIÁBAN .....	531
A kutatás és fejlesztés szervezete -- A pénzügyi finanszírozás rendszere -- A K+F-ben dolgozók képzése, szakosodása és alkalmazása -- A K+F-ben dolgozók helyzete -- A K+F tervezése -- Nemzetközi kapcsolatok -- Kutatási intézmények.	
AZ AUTOMATIZÁLT MŰSZAKI TERVEZÉS RENDSZEREINEK LÉTREHOZÁSÁVAL KAPCSOLATOS ORSZÁGOS HATÁSKÖRŰ AKADÉMIAI FELADATOK ELLÁTÁSA .....	543
Az együttműködés céljai és feladatai -- Országos hatáskörű akadémiai feladatok a szocialista országok számítástechnikai együttműködésének e területén -- Az országban e területen művelt kutatási témakörök és az elért eredmények.	

	oldal
KÜLFÖLDI SZAKEMBEREK AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN 1966-1975 KÖZÖTT .....	556
A bevándorlás okai -- A bevándorlási politika hatása az Egyesült Államokban -- Az összes bevándorló sta- tisztikája.	
A TUDOMÁNYOS SZUBKULTURA ÉRTÉKRENDSZERE .....	563
A matematika fetiszizálása -- A megalapozó tanulmá- nyok fogalma -- Irtózás a változástól -- A "tisztta tudomány" istenítése -- Misztikus hit a tudomány eredményességében -- A tudományos szóhasználat.	
REGIONALIZÁLT TÖBB SZINTŰ VILÁGMODELL .....	567
A modellezés előkészületei -- A modell építése és működtetése -- Néhány eredmény és előrejelzés -- Tanulságok, észrevételek.	
A KOMPLEX ALKOTÁSTAN SZÜKSÉGESSÉGE .....	585
Miért van szükség interdiszciplináris alkotástanra -- A véletlen megoldások mint az alkalmazás sajátos for- mái -- A lélektani alkotás fogalma -- Az elérendő cél körvonalazása.	

## FIGYELŐ

A kutatóintézetek tudományos potenciálja és a tudományos központ koncepciója a Szovjetunióban /593/ + A NATO és a polgári célú tudomány /595/ + Uj tudomány-modell /597/ + A kutatói munka ösztönzési rendszerének elemei /599/ + A Műszaki Tudományok Akadémiája Svédországban /600/ + A hosszú kések lovagjai /601/ + Uj tudomány-ág: a "professziográfia"/602/+ Az USA szövetségi K+F ráfordításai 1977/1978-ban /604/ + A társadalomtudomány ágazatainak összefüggései /605/ + Az Amerikai Államok Szervezetének tudományos tevékenysége /606/ .

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	609
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	614
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	633
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	636



## AZ UNESCO KÖZÉPTÁVÚ MUNKATERVE (1977-1982)<sup>1</sup>

Emberi jogok — A béke megszilárdítása —  
Az ember mint a fejlődés központja — A tudomány és a technika hatékonyabb alkalmazása — Nevelésügy — Hátrányos helyzetben levő csoportok — Az ember és környezete — Népesedési problémák — Kommunikáció — Információcsere — Szervezeti kérdések.

Az UNESCO Közgyűlése 1968-ban határozott úgy, hogy a kétéves munkaterve mellett a Titkárság, a tagállamok és az érdekelt nemzetközi szervezetek javaslatainak figyelembevételével dolgozzon ki egy hosszabb távra vonatkozó koncepciót is. Ennek segítségével a világproblémák elemzéséből, továbbá a tagállamok szükségleteiből és az UNESCO lehetőségeiből kiindulva tervszerűen, átgondoltan de megfelelő rugalmassággal több évre előre ki lehet alakítani a szervezet cél- és feladatrendszerét, sőt nagy vonalakban meg lehet tervezni akcióprogramját is.

Az új hatéves programtervezet /19 C/4/ e határozat alapján, a több éven át folyó módszertani kísérletek, három korábbi középtávú tervvázlat és az azokra vonatkozó közgyűlési viták tanulságainak felhasználásával készült el. A dokumentum a megszokott programszektorok szerinti felépítése helyett a Közgyűlés 18. ülésén /Párizs, 1974./ prioritásként elfogadott tiz legfontosabb világproblémából kiindulva közelíti meg az UNESCO-ra váró feladatokat.

Ennek megfelelően tiz fejezetben rendszerezve határozza meg azokat a célekitűzéseket, számszerint 44-et, amelyeket a főigazgató 1975-ben a tagállamok és nemzetközi szervezetek bevonásával folytatott kérdőíves felmérés alapján alakított ki, s amelyek megvalósítása révén a főigazgató szerint az UNESCO a leghatékonyabban tud a sajátos tevékenységi területein a kiemelt világproblémák megvalósításához hozzájárulni.

Az új célrendszer kialakítása természetesen nem módosítja az UNESCO alkotmányában megfogalmazott alapvető feladatokat. A szervezet minden tevékenységének végső célja, hogy a béke megszilárdítását és az emberi jogok tiszteletben tartását szolgálja. Emellett a dokumentum fő meghatározói a nemzetközi szolidaritás, a népek egymásrataltságának gondolata, az új nemzetközi gazdasági rend megteremtése, a nemzetek, társadalmi osztályok és rétegek közötti egyenlőtlenség megszüntetése illetve csökkentése.

---

1/ Projet de plan à moyen terme /1977-1982./ - 19 C/4 Conférence générale. Dix-neuvième session, Nairobi 1976. /Középtávú programtervezet /1977-1982./ 19. Közgyűlés, Nairobi 1976./ Paris, 1976, Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture.



A középtávu tervben minden fejezet külön bevezetőben világítja meg az adott kérdés vonatkozásában kialakult helyzetet, majd célkitűzésenként ismerteti az egyes alfejezetek központi problémáját. Történeti áttekintést ad arról, hogy az utóbbi 30 évben mi történt e probléma tanulmányozása és megoldása érdekében. Megfogalmazza az UNESCO további tevékenységét meghatározó elveket, az 1982-ig kitűzött feladatokat, az elérendő hatást, a feladatok teljesítésének fő szakaszait és végül általános vonalakban magát a tevékenységi programot is. Ezt az igen összetett strukturát esetenként tovább bonyolítja az egyes célkitűzések további részkitűzésekre történő felbontása.

Ez a felépítés gyakran vezet ismétlődésre, t u l s á g o s a n t e r j e - d e l m e s s é téve a dokumentumot, amit a Közgyűlés 19. ülészakán is számos delegáció kifogásolt. Hátrányosan hatott ebből a szempontból az is, hogy az elemzések során a Titkárság a tervezet olvasóközönségének széles körét figyelembevéve kénytelen volt az egyes szakterületek vonatkozásában ismert tényeket, problémákat és elméleteket --még ha magas ismeretterjesztő színvonalon is-- sokkal bővebben kifejteni, mint ahogy arra kifejezetten szakmai közönség számára szükség lett volna.

A középtávu tervezethez írott bevezetőjében a főigazgató ismerteti a dokumentum jellegét, a problémák kiválasztásának és a célkitűzések besorolásának módszerét, a tervezet strukturáját, a költségvetésnövekedés tervezett ütemét, végül a középtávu tervezés továbbfejlesztésére vonatkozó elképzeléseket.

A dokumentum a prioritásként meghatározott világproblémáknak megfelelően 10 fejezetben foglalja a szervezet hatéves középtávu tervének tartalmi kérdéseivel, amelyeket a következőkben ismertetünk.

#### EMBERI JOGOK

Az emberi jogok területén a fő célkitűzések az emberi jogok tiszteletbentartása, a kulturális sajátosságok értékelése, a nők helyzetének megjavítása, a menekültek és a nemzeti felszabadító mozgalmak támogatása, az emberi jogokra vonatkozó nevelés és tájékoztatás fejlesztése.

A javasolt program keretében folytatódnak a fajgyűlölet és az apartheid társadalmi, gazdasági és kulturális okaira vonatkozó kutatások, és megrendezik "Az emberi szükségletek alakulása és ennek hatása az emberi jogokkal kapcsolatos felfogásokra és az emberi jogok gyakorlására" című nemzetközi fórumot. Az UNESCO tanulmányozni kívánja a t á j é k o z t a t á s h o z v a l ó jogok kérdését, melyekről nemzetközi nyilatkozat kidolgozását tervezi.

Számos kutatás, nemzetközi tanácskozás megszervezését helyezi kilátásba a program annak tanulmányozására, milyen eszközökkel lehet az egyének, csoportok, nemzetek és régiók kulturális sajátosságait megvédeni az idegen befolyás és a tömegtájékoztatási eszközöket elárasztó színvonalatlan, kommersz kulturális termékek káros hatásától, hogyan lehet az egyes kultúrák önálló, belső fejlődését s a különböző kulturális hagyományok egyenjogúságán alapuló új nemzetközi kulturális rend megteremtését elősegíteni.

#### A BÉKE MEGSZILÁRDÍTÁSA

A béke megszilárdítása tekintetében az UNESCO tovább kívánja fejleszteni a b é k e k u t a t á s o k programját, tanulmányozni fogja a nemzetközi jog szerepét a béke megőrzése szempontjából, továbbá nevelési és tájékoztatási akciói révén még hatékonyabban kívánja szolgálni a békét és a nemzetközi megértést. A dokumentum szerint 1980-ban k o r m á n y k ö z i k o n f e r e n c i á t hívnak össze egy nemzetközi békekutatási program /INTERPEACE/ kidolgozására, 1982-ig pedig nemzetközi központot hoznak létre az UNESCO keretében az e t é r e n f o l y ó i n f o r m á c i ó -

c s e r e fejlesztésére /IPRIC/. Emellett tovább folyik az aktuális világproblémákkal foglalkozó békeforumok szervezése és a tankönyvek kölcsönös revíziójának szorgalmazása.

#### AZ EMBER MINT A FEJLŐDÉS KÖZPONTJA

A harmadik kiemelt probléma a fejlődés-fejlesztés kérdése: az ember mint a fejlődés központja. E téren a fő célkitűzések a fejlesztés á t f o g ó é r t e l - m e z é s é n e k kidolgozása, a belső önálló és változatos fejlődési folyamatok számára kedvező társadalmi-kulturális feltételek tanulmányozása, a társadalomtudományi infrastruktúra és kutatás fejlesztése, a társadalmi-gazdasági elemzés módszereinek és eszközeinek tökéletesítése, a kulturális életben való részvétel fokozása, a művészeti és szellemi alkotó tevékenység ösztönzése.

Az UNESCO az új nemzetközi gazdasági rend megteremtéséhez számos probléma megvilágításával kíván hozzájárulni. Ilyenek a fejlődés emberközpontúsága, az önálló és belső fejlődés biztosítása, a fejlődés és nemzetközi együttműködés, a nemzeti és nemzetközi fejlesztési programok módszereinek értékelése, a fejlesztés, tervezés, döntéshozatal és a lakosság beleszólása az őt érintő kérdések eldöntésébe. Az UNESCO regionális tanácskozásokat rendez a tudománypolitika és a fejlesztés összefüggéseiről, nemzetközi értekezleteket és i n t e r d i s z c i p l i n á r i s k u t a - t á s o k a t szervez a társadalomtudományoknak a fejlesztés terén történő alkalmazásáról, továbbá a fejlődés társadalmi-gazdasági mutatóiról.

A hatéves időszak végére hívja össze a második k u l t u r p o l i t i k a i v i l á g k o n f e r e n c i á t , nemzetközi ajánlást dolgoz ki a kulturális jogokról mint emberi jogokról, és támogatást nyújt nemzeti kulturális fejlesztési dokumentációs központok létrehozásához. A fejezet külön függelékben ismerteti a könyvkiadás és az olvasás fejlesztésére tervbe vett akciókat. A szellemi és művészeti alkotótevékenység ösztönzése terén kiemelkedő jelentőségű, hogy nemzetközi ajánlás kidolgozását tervezi a művészek státusáról, jogairól és köteleességeiről.

#### A TUDOMÁNY ÉS A TECHNIKA HATÉKONYABB ALKALMAZÁSA

A negyedik kiemelt problémakör arra vonatkozik, miként alkalmazható hatékonyabban a tudomány és technika az ember és a t á r s a d a l o m j a v á r a . E téren a fő célkitűzések a tudomány és társadalom közötti összefüggések és kölcsönhatások megvilágítása, a műszaki és tudományos politika, a kutatás és szakképzés fejlesztése, valamint a tudományos és műszaki ismeretek általános szintű oktatásának kiterjesztése és tökéletesítése. Ebben a vonatkozásban is fontos szempont a nemzetközi együttműködés ösztönzése, továbbá az egyes országok önálló tudományos fejlődéséhez nélkülözhetetlen belső feltételek megteremtése. Az UNESCO ehhez kíván segítséget nyújtani a technikai ujtások pozitív, bizonyos esetekben a potenciálisan negatív társadalmi hatásainak elemzésével, a tudomány fejlesztése terén alkalmazott stratégiák, tervezési és információs rendszerek, valamint igazgatási és költségvetési módszerek kidolgozásával. Így, többek között, nemzetközi tanácskozást rendez az ifjúságnak a tudományos és technikai életben betöltött szerepéről, a technikai ujtásokkal összefüggő etikai kérdésekről, az eredmények békés célokra történő felhasználásáról, továbbá foglalkozik egy világkongresszus összehívásának tervével a tudományos fejlődés emberi tényezőiről és következményeiről, különös tekintettel a fejlődő országok problémáira. Folytatódik a r e g i o n á l i s t u d o m á n y p o l i t i - k a i m i n i s z t e r i é r t e k e z l e t e k szervezése és az UNESCO aktív közreműködésével kerül sor a tudomány, a technika és a fejlesztés kérdéseivel foglalkozó második ENSZ világkonferencia megrendezésére és a tudomány és technika nemzetközi évének meghirdetésére /1981/. A segélyprogramok keretében a fejlődő országok nagyobb mértékben kívánnak saját tudományos potenciáljukra támaszkodni. Igényeinek figyelembevételével a többéves szakértői megbízatások helyett előtérbe kerülnek az egy-két hetes vagy néhány hónapos rövidejű t a n á c s a d ó i k i k ü l - d e t é s e k .

Külön program foglalkozik nemcsak a közép- és felsőszintű szakemberképzéssel, hanem az alapfokú tudományos és műszaki ismeretek terjesztésével is, aminek a hiánya a fejlődő országokban különösen nagy problémát jelent. Külön melléklet foglalkozik két kiemelten fontos területtel: az energia- és a számítástechnika problémájával, illetve az ezzel összefüggő UNESCO tevékenységekkel.

## NEVELÉSÜGY

A nevelésügy terén két alapvető általános koncepció megvalósítására törekszik az UNESCO. Az egyik fő követelmény a permanens nevelés, a másik pedig az, hogy a nevelés az egész társadalmi, gazdasági és kulturális fejlődés fontos tényezője legyen.

A fő célkitűzések a nevelésügyi politikák, igazgatási rendszerek és strukturák fejlesztése, az oktatás tartalmának módszereinek és technikai oldalának korszerűsítése, az oktató személyzet képzésének és a felnőttek oktatásának megjavítása valamint a társadalmi fejlődés szempontjából kiemelkedő jelentőségű felsőoktatás kiterjesztése és hatékonyabbá tétele. A tervek között központi helyet foglal el az oktatáspolitikai rendszerek és reformok tapasztalatainak összehasonlító kutatása. Előreláthatólag 1980-ra az UNESCO égisze alatt kialakul a nevelésügyi ujitások terén folyó nemzetközi együttműködés rendszere. A legidősebb oktatáspolitikai-igazgatási kérdésekről öt regionális miniszteri konferenciára kerül sor, s további három ülést tart a Nemzetközi Nevelésügyi Konferencia /BIE, Genf/. E téren különösen nagy figyelmet szentel az UNESCO a nemzeti és nemzetközi nevelésügyi információs szolgálatok és rendszerek kiépítésének. A permanens nevelés és az oktatás demokratizálásának követelményéből kiindulva nemzetközi tanácskozások és kutatások szervezése, az ujitó tapasztalatok közreadása révén kíván hozzájárulni a demokratikus, rugalmas, nyitott, az egyéni képességek sokoldalú kibontakoztatását megkönnyítő oktatási strukturák kidolgozásához. E tárgykörben két kormányközi konferenciát hív össze az UNESCO az iskola előtti nevelés és a gyógypedagógiai nevelés körüli követelményeinek megvitatására.

A tantervfejlesztés terén az oktatási célkitűzések a kutatások az általános műveltség és képzés illetve a fokozódó szakosodás által támasztott követelmények közötti egyensúly megteremtésére, a módszerek és technikák területén pedig a tanulók aktivizálását, önálló tanulását elősegítő megoldások kidolgozására irányulnak. Ugyancsak fontos feladat a tanítók és tanárok számának gyors növelése, hiszen a fejlődő országok igényeit figyelembe véve 1982-ig világviszonylatban mintegy 4 millió új pedagógust kellene képezni. E téren a másik fő szempont azoknak az új követelményeknek a tisztázása, amelyeket a permanens nevelés rendszere támaszt a jövő pedagógusaival és pedagógusképzésével szemben. A felnőttoktatás terén az UNESCO több nemzetközi ajánlás és egyezmény kidolgozásának lehetőségét vizsgálja, például a felnőtt-oktatók státusáról és képzéséről, a városi és falusi dolgozók oktatásáról, illetve a hátrányos helyzetben levők, többek között az idős személyek oktatásáról. Tovább folynak az új felsőoktatási strukturák kérdéseire vonatkozó tevékenységek. 1979-1980 folyamán kerül sor az európai felsőoktatási miniszterek III. regionális konferenciájára a felsőoktatás és a permanens nevelés összefüggéseiről.

A hatéves periódus végére tervezik a különböző regionális egyezményeket követően a felsőfokú tanulmányok és diplomák összehasonlíthatóságát és egyenértékűségét szabályozó nemzetközi egyezmény elfogadását.

## HÁTRÁNYOS HELYZETBEN LEVŐ CSOPORTOK

A hatodik fő probléma bizonyos hátrányos helyzetben levő csoportok esélyeinek megjavítása egyéni és társadalmi képességeik kibontakoztatására. Ebben a vonatkozásban az UNESCO célkitűzései az irástudatlanság elleni küzdelem, az integrált falufejlesztés, a nők részvétele a fejlesztésben, az ifjúság

szerepe a nevelésben valamint a társadalmi és kulturális életben, bizonyos társadalmi problémák tanulmányozása és átfogó megközelítése. Ez utóbbi téma keretében az UNESCO a következő kérdésekkel kíván foglalkozni: a "drogok" /alkoholizmust, dohányzást is beleértve/ használata, egyének és csoportok társadalmi beilleszkedési nehézsége, az idős személyek problémái.

#### AZ EMBER ÉS KÖRNYEZETE

Az ember és környezete problémakörben az UNESCO fő célkitűzései az energiaforrások és ásványi kincsek, az ásványi és biológiai erőforrások, víztartalékok, a tengerek, óceánok és tengerparti övezetek jobb megismerése és ésszerű hasznosítása, a környezet és az emberi létesítmények közötti kapcsolat elemzése, a kulturális és természeti örökség védelme és kibontakoztatása, a környezetre vonatkozó nevelés és tájékoztatás megjavítása. Számos program segíti elő a környezetre és az erőforrásokra vonatkozó adatok rendszerezését, egységesítését és nemzetközi cseréjét, folytatódik a Nemzetközi Geológia Korrelációs Program /ezzel a fejezet külön mellékletben foglalkozik/, a természeti katasztrófák okainak tanulmányozása és a természeti csapásokból fakadó veszélyek elhárítására, illetve csökkentésére irányuló kutatás, az emberi tevékenység környezeti hatásának és az ebből származó veszélyek elhárításának tanulmányozása, a Nemzetközi Hidrológiai Program, a Kormányközi Óceánográfiai Program valamint az ember és környezete közötti ökológiai, társadalmi, etikai és kulturális vonatkozásainak vizsgálata, különös tekintettel az emberi létesítményekre és településekre.

A természeti és kulturális örökség védelme érdekében további erőfeszítéseket tesz az UNESCO a már elfogadott nemzetközi egyezmények és ajánlások gy a k o r - l a t i a l k a l m a z á s á r a , emellett a filmek megóvása, a kockázatnak kitett kulturális javak védelme és biztosítása és a tengeralatti régészeti kutatások terén kíván új nemzetközi szabályokat kidolgozni. Folytatja az egyetemes kulturális jelentőségű műemlékek megmentésére meghirdetett nemzetközi kampányok szervezését.

#### NÉPESEDÉSI PROBLÉMÁK

A népesedés csak abban a vonatkozásban érinti a szervezet programját, hogy az UNESCO kutatásokat kezdeményez a népesedési dinamika, illetve gazdasági-társadalmi, kulturális és a környezeti tényezők közötti összefüggések jobb megismerése érdekében, emellett nevelésügyi és tájékoztatási programokat szervez a népesedési ismeretek terjesztése és tudatosítása céljából, illetve a népesedési problémák megoldása szempontjából kedvező közvélemény kialakítására.

#### KOMMUNIKÁCIÓ

A kilencedik kiemelt téma a személyek és népek közötti kommunikáció. Ezen belül a fő célkitűzések a szabad és kiegyensúlyozott információáramlás és nemzetközi csere; a szerzői jog védelme illetve a védett művekhez való hozzájutás biztosítása; a kommunikáció t á r s a d a l m i f o l y a m a t á n a k és szerepének jobb megértése; a kommunikáció szakmai és erkölcsi normáinak kidolgozása és érvényesítése; a tájékoztatási politika, infrastruktúra és szakemberképzés fejlesztése, a tájékoztatási eszközök társadalmi célokra történő felhasználása. A program kiemelkedő eseménye, hogy 1982-re kilátásba helyezi a tájékoztatási politikák kérdésével foglalkozó k o r m á n y s z i n t ű v i l á g k o n f e r e n c i a összehívását.

#### INFORMÁCIÓCSERE

A tizedik kiemelt világprobléma az információk átadása és cseréje, figyelembe véve, hogy a rendelkezésre álló tapasztalatok és ismeretek felhasználása nélkülözhetetlen a fejlődés folyamatának meggyorsításához. A fejezetben két fő célkitűzés ta-

lálható: az egyik a nemzeti, regionális és nemzetközi szintű információs rendszerek és szolgálatok fejlesztése, a másik a tervezéshez, kutatáshoz, igazgatáshoz és értékeléshez szükséges statisztikai adatok gyűjtésének és elemzésének tökéletesítése, illetve a statisztikai adatgyűjtés és feldolgozás módszereinek, eljárásainak és nemzetközi összehasonlíthatóságának megjavítása.

E célok elérése érdekében az UNESCO e g y s é g e s i g a z g a t á s é s k o n c e p c i ó kialakításával kívánja fokozni a szervezet égisze alatt működő különböző információs rendszerek közötti koordinációt, és kezdeményezni fogja az ENSZ különböző szakosított intézményei keretében kialakított tájékoztatási programok egyeztetését. Folytatja a nemzetközi összehasonlíthatóságot megkönnyítő nemzetközi ajánlások és szabványok kidolgozását, s a különböző területeken folyó terminológiai kutatást. 1977-ben az egyetemes bibliográfiai számbavétel programjának /CBU/ keretében világkonferenciát rendez a nemzeti szintű bibliográfiai ellenőrzés tökéletesítéséről. A fejlődő országok jelentős támogatást kapnak saját információs rendszereik kialakításához és a külföldről származó tájékoztatás felhasználása szempontjából nélkülözhetetlen infrastruktúra megteremtéséhez. ●

A statisztika területén az UNESCO az oktatás, a tudományos kutatás és fejlesztés, illetve a kulturális élet és a kommunikáció vonatkozásában az állami és helyi hatóságok pénzügyi ráfordításának adatgyűjtési és feldolgozási módszereit kívánja továbbfejleszteni. E tevékenység eredményeként esetleg nemzetközi ajánlást dolgoz ki a tudományos és műszaki illetve a kulturális és tájékoztatási statisztikák egységesítéséről.

#### SZERVEZETI KÉRDÉSEK

A dokumentum a továbbiakban külön fejezetet szentel a tartalmi kérdések megvalósításával összefüggő szervezeti, technikai programoknak: a számítástechnikai és dokumentációs rendszerek hivatalának, a nemzetközi egyezmények és ajánlások adminisztrálásával kapcsolatos feladatoknak, a közönség tájékoztatásának és a nemzeti bizottságok tevékenységének.

Végül a középtávu tervhez csatolt mellékletben ismerteti az UNESCO égisze alatt folyó négy legfontosabb nemzetközi tudományos együttműködési akció: az Ember és a Bioszféra /MAB/, a Nemzetközi Hidrológiai Program /PHI/, a Kormányközi Océanográfiai Bizottság /COI/, valamint az ENSZ nemzetközi tudományos és műszaki tájékoztatási rendszere, vagyis az UNISIST program jellegét, célkitűzéseit, funkciót, szerveit és kutatási témáit.

Összeállította: Dr.Kovács Máté

## A TERVEZÉSI PROBLÉMA RENDSZERSZEMLÉLETŰ KÖZELÍTÉSMÓDJA

A gazdasági fejlődés főbb irányai, új jel-  
legzetességei -- A tervezési szemléletmódok  
sajátosságai -- Az előrejelzések pontossága  
és a távlati tervezés -- Stratégiai és tak-  
tikai tervezés -- Tervezési koncepciók --  
Rendszerszemlélet -- Rendszerszemlélet a  
vállalati kutatás és fejlesztés szervezé-  
sében és irányításában -- Az adaptív terve-  
ző rendszer előnyei.

Napjainkban a fejlett ipari országok gazdaságában beállott egyik jelentős vál-  
tozás e gazdaságoknak egyre nagyobb függése a nyersanyaglelőhelyektől és az energia-  
forrásoktól mint a fejlődési képességet korlátozó tényezőktől. Ugyanakkor nyilván-  
való és jellemző a modern ipar természetére a kutatástól és a  
tudománytól való függése.

Az elmúlt évtized új iparágai --beleértve a műanyagokat létrehozó vegyipart,  
az elektronikát, a távközlést és az űrrepülést-- mind a tudományon alapulnak. Csak  
olyan mértékben fejlődhetnek, amilyen mértékben előrehaladnak a releváns tudományos  
ismeretekben.

"A holnap ipari fejlődése az elméleti tudás rendszerbe foglalásának függvénye"  
-- állítja Daniel Bell, az Amerikai Tudományos Akadémia elnöke./1./ Az új és kiala-  
kuló társadalmi-gazdasági struktúra rendező elve a tudás --az elméleti tudás közpon-  
ti szerepe, primátusa az empirizmus fölött-- az ismeretek absztrakt rendszerekbe és  
szimbólumokba rendezése, ami lehetővé teszi a gyakorlat számára az alkalmazkodást a  
sokféle eltérő és változó körülményhez.

A gazdaság egyre nagyobb függése a tudományos munkaerőktől arra enged követke-  
tetni, hogy az ipar hosszabb távlatu fejlődését, a rendelkezésre álló anyag- és ener-  
giaforrásokon túlmenően, a kvalifikált munka fogja alapvetően  
korlátozni.

E kérdések ujszerűek és sok problémát vetnek fel a tervezés szempontjából.

Magyarországon kibontakozóban van a tudományos-technikai forradalom. A techni-  
ka gyorsuló ütemű változásai következtében a műszaki-gazdasági folyamatok intenzifi-  
kálása rendkívüli mértékben felgyorsul, új összefüggések kerülnek előtérbe.

Az ipar fejlődése növekvő hatást gyakorol a gazdaságra; túlzás nélkül állit-  
ható, hogy az ipar tervszerű arányos fejlődése nélkül elképzelhetetlen társadalmi  
haladás.

Az ipar, s azon belül a gépipar, mind komplexebbé és egyben differenciáltabbá válik, mélyreható szerkezeti változások következnek be. Ez a körülmény megköveteli a tervezés fejlesztését, funkciójának bővítését, komplex átfogó elméletének szükségességét.

A legkülönbözőbb tudományágak képviselői részéről élénk érdeklődés tapasztalható a tudományos-technikai forradalom elméleti és gyakorlati kérdései iránt. Kiemelt helyen szerepelnek a szakértők kutatásaiban e folyamat társadalmi feltételei és műszaki-gazdasági összefüggései. /2.,3., 4./

Szervezés- és vezetéselméleti szempontból különösen fontos az a felismerés, hogy a magasabb technikai színvonal társadalmi feltételeit lényegében szervezeti keretek között kell megteremteni. Ezért szükségesnek látszik —a technikai színvonal emelésének problémái kapcsán— az eddig kevésbé értékelt szervezeti struktúra rendszerszemléletű vizsgálata és a feltárt jelenségek értékelése. Ez pedig azért lehet nagyjelentőségű, mert a jövőben a szervezeti rendszerek tervezése nélkül elképzelhetetlen feladat a gazdasági fejlődést meghatározó törvényekhez való aktív alkalmazkodás.

A tervezési probléma rendszerszemléletű közelítésmódját, és annak szükségességét a következőkben főleg a gépipar példáján fogjuk vizsgálni.

#### A GAZDASÁGI FEJLŐDÉS FŐBB IRÁNYAI, ÚJ JELLEGZETESSÉGEI

A tudományos-technikai forradalom előrehaladásával a gazdasági szervezetek mind komplexebbé, egyben differenciáltabbá válnak.

A technikai haladás termelésre gyakorolt hatására és a munkamegosztásra jellemző igen fontos tényező az, hogy a kibocsátott termékcsoportok mind újabb és újabb alcsoportokra bomlanak, korábban ismeretlen termékek jelennek meg. Az egyes gyártmányok felhasználási köre szűkül, mind több speciális, csupán meghatározott célra használható termék jön létre, jellemzőik bonyolultabbá válnak. A tudományos-technikai forradalom előrehaladásával az egyes műszaki vívmányok, konstrukciók, megmunkálási módszerek mind rövidebb ideig őrzik meg korszerűségüket, mind rövidebb időszak elteltével kell azokat korszerűbbekkel és gazdaságosabbakkal felváltani. Ez viszont olyan együttműködés kialakítását követeli meg, amely lehetővé teszi a kereskedelmi forgalomba kerülő termékek, alkatrészek jellemzőinek gyors, a tudomány és technika legújabb vívmányaival lépést tartó változásait.

A rugalmas új követelménye kerül előtérbe, és a vállalatok közötti gazdasági kapcsolatoknak ma már ezt is ki kell elégíteniük.

A gépipar korábban egységes technológiai folyamatai a technikai haladás hatására a legkülönbözőbb irányokban ágaznak szét. A fémmegmunkáló gépsorokban mind több az olyan gép- és gépcsoport, amelyek felépítése és technológiai rendeltetése egyre jobban eltávolodik a fémmegmunkáló gép hagyományos fogalmától. A technika fejlődésével ezekbe a gépsorokba beépítenek villamos, elektronikus és más készülékeket, hegesztő automatákat, edző berendezéseket, elektronikus számítógépeket, pneumatikus anyagmozgató és sok más egyéb berendezést. Minden ilyen berendezést, szerkezetet és alkatrészt a gépipar más-más szakágazata állít elő, ahol tervezésén és gyártásán a legkülönbözőbb képzettségű és szakmájú szakemberek dolgoznak.

A termékszála bővülésének, a termékek diverzifikálódásának folyamata egyirányú a specializáció és a kooperáció haladó jellegű folyamataival. Az ellenkező irányba ható tendenciák forrása pedig az, hogy egyfelől a munkamegosztás körülményei között az ismeretek legszűkebb speciális területeinek hasznosítására kell törekedni,

másfelől viszont objektív szükségszerűség a problémák egységes, komplex és központosított megoldása.

A termelés mind bonyolultabb műszaki paraméterekkel rendelkező elemei és sokrétűségük fokozása a munkamegosztás gyakorlati megvalósítására irányuló tevékenységet is egyre komplexebbé teszi. Az ezzel összefüggő gazdasági és műszaki feladatokat univerzális szakemberek már nem tudják megoldani: a különböző területek szakembereinek egyre s p e c i a l i z á l t a b b csoportjait kell kiképezni.

Ezek a műszaki-tudományos forradalom különböző aspektusaival összefüggő, egyes esetekben ellentmondásos követelmények kétségtelenül nehezítik a munkamegosztás új, ésszerű formáinak felkutatását és mélyreható tudományos és gyakorlati munkát követelnek meg. Az előbbiekből következik, hogy az együttműködés formái és módszerei optimális változatainak olyan e g y s é g e s k o m p l e x u m o t kell alkotniuk, amelynek elemei pontosan meghatározott kölcsönhatásban állnak egymással.

Ez a körülmény megköveteli a szervezés és tervezés fejlesztését, jellegében és tartalmában korszerűbb elmélete kialakítását. Sokszor hangsúlyozzuk ugyan a szervezés és irányítás komplex, átfogó elméletének szükségességét, de ma még részben hiányosak a módszertani alapok. T u d o m á n y o s a n m e g a l a p o z o t t s z e r v e z é s e l m é l e t nélkül pedig elképzelhetetlen feladatnak látszik a társadalmi fejlődést meghatározó törvényekhez való alkalmazkodás. A jövőben tehát számolni lehet a gazdasági tervezés funkciójának bővülésével. /2./ Ennek kapcsán tekintsük át a különböző tervezési szemléletmódok jellegzetességeit.

#### A TERVEZÉSI SZEMLÉLETMÓDOK SAJÁTOSÁGAI

A tervezést megalapozó tudományos ismeretek fejlődése a közelmúltban jelentősen meggyorsult. Ennek ellenére jelenleg —és még huzamosabb ideig— a tervezésnek a szervezet és a mindenkori helyzet jellemzőihez kell igazodnia.

A tervezés tulajdonképpen d ö n t é s i f o l y a m a t , mégpedig olyan folyamat, amely felöleli a szükséges cselekvést megelőző, egymással kölcsönösen összefüggő döntéseket és értékelésüket.

A döntéshalmaz rendszert alkot, ha e halmaznak a releváns eredményt befolyásoló minden egyes döntését a halmaz legalább egy másik döntése befolyásolja. Ez esetben a rendszert alkotó döntések halmaza n e m b o n t h a t ó független részhalmazokra. Így a tervezési probléma sem bontható független részproblémákra, mert a részproblémáknak kölcsönösen kapcsolódniuk kell egymáshoz. Ez azt jelenti, hogy a tervezés korábbi fázisaiban hozott döntéseket figyelembe kell venni a későbbi döntések során, valamint azt, hogy az előbbieket az utóbbiak tükrében kell vizsgálni.

A tervezésnek a fentebb említett tulajdonsága világossá teszi, hogy a t e r v e z é s o l y a n f o l y a m a t , amelynek n i n c s v é g p o n t j a , s m i n d i g c s a k k ö z e l i t a m e g o l d á s - h o z .

#### KÉTFÉLE ÉRTELMEZÉS

A tervezés-módszertani irodalom n e m é r t e l m e z i e g y s é g e - s e n a folyamatos tervezés igényét.

Az egyik értelmezés abból indul ki, hogy bár a valóságban a gazdaság folyamatosan fejlődik, a tervek mégis m e g h a t á r o z o t t i d ő s z a k o k r a készülnek, és emiatt igen sok szemléleti és gyakorlati nehézség adódik, amelyet cél-



szerű lenne megszüntetni. A tervek az időszakon belül sem képzelnek el folyamatos változásokat, hanem kizárólag naptári időpontokra elképzelt pillanatképeket tartalmaznak, és ezek egymásutáni sorozatával írják le a jövő fejlődési állapotait.

A tervezési módszertan mai fejlettségi szintjén nem sikerült még biztosítani a hosszú, a közép- és a rövidtávu tervek három nagy tervrendszerének szoros kapcsolatát. Ennek legfőbb oka, hogy nincs olyan egységes, rendszerszemléletű modellkoncepció, amely szerves kapcsolódásban rendezné a különböző távlatu terveket. Pedig nagy szükség lenne arra, hogy miközben fokozatosan közeledünk a kevésbé részletes távlati tervektől a részletesebb és determinisztikusabb operatív tervekhez, a különböző időhorizontu tervek pontos illesztéssel kapcsolódjanak egymáshoz.

A másik felfogás szerint a terveket mindaddig változtatni kell tartani, amíg ez a megvalósításukat nem akadályozza. Ez az értelmezés lényegében az adaptivitás koncepcióját alkalmazza tervezésre. Bár a folyamatos tervezés igénye elvileg indokolt, alkalmazásához még igen sok problémát kell megoldani. Megoldandó feladat pl. a tervezési munka intenzitásának növelése, mert az adaptív tervezéshez igen sokszor kell átdolgozni a terveket, miközben a hosszútávu tervek felől közelítünk az operatív tervekhez.

A tervezésnek egyaránt foglalkoznia kell azzal, hogy elkerüljük a helytelen cselekvéseket és növeljük a kedvező lehetőségek megragadásának gyakoriságát.

A tervezés általában normatívakon és előrejelzéseken alapul. A következőkben az előrejelzések pontosságával és a távlati tervezéssel kapcsolatban teszünk néhány megjegyzést.

#### AZ ELŐREJELZÉSEK PONTOSSÁGA ÉS A TÁVLATI TERVEZÉS

A tudományos-technikai forradalom kibontakozásával a társadalmi haladás komplexebbé vált és nem mérhető már csak egy vagy két irányzat fejlődése alapján. A fő irányzatok száma a szakértők szerint ugyanis legalább öt --szociológia, a gazdaság általában, politika, a technika és a tudományok fejlődése-- melyek ugyan kölcsönhatásban állnak egymással, de eltérő korrelációs szinteken./5./

Számos fejlődési jellegzetesség előrejelzésének eseteiből levont tapasztalat szerint az előbbi tényezők prognosztikai biztonsága, pontossága nem azonos, sőt éppen a gyors tudományos-technikai fejlődés várható alakulásának előrejelzése vált bizonytalanná. Ezt mutatja a következő táblázat.

1.táblázat

A társadalom-fejlődési tényezők előrejelzésének pontossága /%/

Társadalomfejlődési tényezők	Az előrejelzések időtávlatára /év/			
	5	10	15	20
Szociológia	95	85	70	60
Gazdaság	90	70	50	45
Politika	70	45	30	20
Technika	60	20	15	10
Tudomány	35	15	10	5

Forrás: Werkstattstechnik /Berlin/, 1971.11.no. 667-671.p.

A tudományos-technikai prognosztika tehát napjainkban igen bizonytalan, 10 éves távlatban is mintegy 15-20 %-os biztonságu. Az ipari fejlődés előrejelzésének szempontjából ebből az a következtetés vonható le, hogy általában a fejlődés gazdasági tényezőinek előrejelzése biztonságosabb alapnak fogadható el, s ebből kiindulva célszerű a műszaki fejlődés prognosztizálásának levezetése, majd tervezése.

#### A TÁVLATI TERVEZÉS PROBLÉMÁI

A távlati tervezés a hosszútávú előrejelzéseken alapul. A jövő előrelátásának képessége /biztonsága, pontossága/, azonban elmarad a tervezés képességétől és ez a tervezés további fejlődését is akadályozza. Másrészt az előrejelzők tevékenysége a módszerek szakosodása következtében elszakadt a tervezők tevékenységétől, és emiatt a tervezők nem használják ki azokat az előnyöket sem, amelyeket az előrejelzések már jelenleg is biztosíthatnának. A tervezők ma még az előrejelzéseket egyszerűen adottnak tekintik, és sokszor nem vizsgálják meg alaposan, milyen módszerekkel dolgozták ki azokat. Így a tervezés fejlődésének egyik fő vonalát az előrejelzések és a tervezés egyesítéseben jelölhetjük meg.

A távlati tervezésben használt módszerek mindegyike lényegében a módszertani eljárások első szintjéből, a rendszer megismeréséből, illetőleg sok esetben adatgyűjtésből és osztályozásból származtatható le.

Nehéz megfelelő előrejelzéseket adni, ha ezeket hosszabb távlatra kívánják vonatkoztatni. Hosszabb távon ugyanis egyre nagyobb mértékben csökken az eredmények pontossága és alkalmazhatósága.

A távlati tervezésben foglalkozni kell a termelés növekedésének tervezése mellett a meglévő szervezet profilváltozásával, egyes esetekben teljesen új termelési területek létrehozásának és kifejlesztésének tervezésével. Ezért a tervezésben folyamatosan értékelni kell a termelés helyzetét, a szervezet, az üzemi berendezések, a termelési folyamat, a termelési profil és az értékesítési rendszer vonatkozásában.

Ma már a szakirodalomban általánosan elfogadott, hogy amennyiben a gazdasági növekedés távlati szintézisét kívánják elősegíteni, a módszerek vonatkozásában ez csak rendszerszemléletű tervezéssel valósítható meg eredményesen. /4., 6., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 15./

A távlati döntések olyan tevékenységekre vonatkoznak, amelyek szintese s o h a s e m i s m é t l ő d n e k m e g a z o n o s k ö r ű l m é n y e k k ö z ö t t . Ezért állítható, hogy az ilyen tervezési problémák nyitottak.

A megváltoztathatóság mértéke ugyancsak fontos kérdés. A távlati problémák éppen alaptermészetük folytán nagy beruházásokat igényelnek. Ez azt jelenti, hogy egy hiba elkövetése súlyos következményekkel járhat. A távlati tervezést így a megváltoztathatóság hiánya, vagy ennek csekély mértéke jellemzi. Megfelelően stabil rendszerekben azonban az ismétlődés még eltérő körülmények között is bizonyos tapasztalatokkal szolgál, amelyek felhasználhatók a jövőbeli események előrejelzésére.

Ismeretes, hogy jóllehet a hosszabb távú előrejelzések megbízhatósága csekély, vezérfonalként mégis hasznosak lehetnek. Ebből a szempontból az előrejelzéseknek, különösen a hosszabb távú esetekben, sajátos következménye van. A vezetők ugyanis szívesebben hoznak hosszabb távlatra olyan döntéseket, amelyek nagyobb rugalmasságot ígérnek. Ez azt jelenti, hogy a megváltoztathatatlan döntésekkel szemben előnyben részesítik, a többi feltétel változatlansága mellett, az olyan döntéseket, amelyeket a jövőben helyesbiteni lehet. Ugyancsak előnyben részesítik az olyan döntéseket is, amelyek a valószínű feltételek átfogóbb körében adnak

megfelelő várható értéket. A távlati döntési rendszer érzékenysége tehát megszabja az előrejelzések pontosságával kapcsolatban elvárt megbízhatóság mértékét. A nagyobb rugalmasságot biztosító döntések igénye viszont előtérbe helyezi a rendszerszemléletű megközelítésen alapuló, a rendszerszemlélet felismeréseit hasznosító a d a p t i v t e r v e z é s szükségességét.

## STRATÉGIAI ÉS TAKTIKAI TERVEZÉS

A külföldi szakirodalomban gyakran különbséget tesznek stratégiai és taktikai tervezés között, a különbség lényegét azonban csak ritkán határozzák meg. R.L.Ackoff tervezési szakértő szerint a stratégiai és a taktikai tervezés közötti különbségnek három dimenziója van. /6./

1. A stratégiai tervezés hosszútávu, a taktikai tervezés rövidebb időszakokra terjed ki. /Minél hosszabb időn át érvényesül egy terv hatása, és minél kevésbé változtatható meg utólag, annál erősebb a terv stratégiai jellege./ Alsó és felső határesetben a stratégiai tervezés a még figyelmet érdemlő leghosszabb, a taktikai tervezés a még figyelmet érdemlő legrövidebb időszakokra irányul.

A hazai szakirodalomban időtartam szempontjából a rövid-, közép- és hosszútávu tervezés megkülönböztetése terjedt el. /7./

2. A stratégiai tervezés széles területet fog át, a taktikai tervezés szűkebb területet érint.

A hazai szakirodalomban a népgazdasági terveket hatókörüknek megfelelően generál-, rész-, funkcionális-, regionális- és ágazati tervek szerint csoportosítják. /7./

3. A stratégiai tervezés megfogalmazza a célokat és részben kiválasztja a megvalósításukhoz szükséges eszközöket is. A taktikai tervezés viszont csak eszközöket választ ki, amelyekkel a meghatározott célok elérhetők.

Az előbbieket röviden összefoglalva megállapítható, hogy a s t r a t é g i a i t e r v e z é s h a t é k o n y s á g - o r i e n t á l t /bár nem kizárólagosan az,/ a t a k t i k a i t e r v e z é s p e d i g e r e d m é n y - o r i e n t á l t . A következőkben a hatékonyság és az eredményesség megkülönböztetéséről teszünk néhány megjegyzést.

## HATÉKONYSÁG ÉS EREDMÉNYESSÉG

Előbbiekben megkülönböztethettük a stratégiát és a taktikát; azt állítottuk, hogy az utóbbi az előbbi végrehajtásának eszközeire vonatkozó változat. M.K.Starr tervezési szakértő a stratégiák és taktikák közötti különbségre alapozva bevezette a hatékonyság /effectiveness/ fogalmát az eredményességgel /efficiency/ szemben. /8./

A termelőrendszer kivitelezési tervezése, amely vállalati példa esetén vonatkozik a termékre, a technológiai folyamatra, az üzemre, a berendezésre, a h a t é k o n y s á g kérdésével kapcsolatos, míg a szabályozó rendszer tervezése --vállala-

lati példában a termelési programok irányítására, készleteknek, a termék minőségének és a termelékenységnek az ellenőrzésére, szabályozására vonatkozik-- azzal a kérdéssel foglalkozik, hogyan biztosítsa az üzemele s e r e d m é n y e s s é g é t . Az eredményességnek nevezett mutató tartalmilag hasonló a hazai szakirodalomban használatos gazdaságossági mutatóhoz, értelmezési köre azonban nem egészen esik egybe vele.\*/ Starr tehát lényegében megkülönböztet egyrészt döntési alternatívákat, amelyekben a hatékonyság /stratégiák/, és olyan alternatívákat, amelyekben az eredményesség /taktikák/ az alapvető kritérium.

Egyetlen stratégiából számos taktikai lehetőség adódik. Erre tipikus példa a gépek programozása. Rendszerint igen sokféle módja van annak, ahogyan egy munkadarab az üzem végighaladhat. Minden lehetséges program ez esetben egy-egy taktikai variáns.

A gyakorlati ipari helyzetekben --elsősorban a közgazdasági szabályozás rövidtávu érdekelttsége miatt-- általában a termelési döntéseket a szabályozási problémák tekintetbevétel e l ő t t hozzák meg. Bizonyos fokig ugyanis jellemző a területére, hogy a hatékonysággal szemben az eredményesség kérdéseire helyezik a súlyt. Más szóval, kevés alternatív stratégiát vizsgálnak meg a döntés előtt. Ezután szorgos erőfeszítések következnek, hogy a stratégiát olyan eredményessé tegyék, amennyire csak lehet. A jövőben ezen a helyzeten változtatni kell. A tudományos módszerek jobb megismerése és alkalmazása révén a korszerű vezetés egyik jellemzője, hogy a h a t é k o n y s á g i s z e m p o n t o k a t m á r a z e r e d m é n y e s s é g k é r d é s e i e l ő t t t i s z t á z z a .

A rendszerszemlélet szempontjából azonban ez az elv is némi módosításra szorul. A stratégiát ugyanis csak akkor lehet a taktikák figyelembevétel e nélkül kiválasztani, ha a taktikai eredmények becslése /hasznossági mutatója/ nem érzékeny. Más szóval, ha a lehetséges legjobb stratégia legrosszabb taktikájának eredménye is jobb, mint az összes többi lehetséges stratégia bármely taktikájának eredménye. Máskülönben érzékeny esetben egyszerre kell a stratégiát és a taktikát kiválasztani. A döntési folyamatnak meg kell felelnie a rendszerszemlélet követelményének. Ez a rendszerszemlélet lényege és itt a rendszer fogalma: t e v é k e n y s é g e k , f u n k c i ó k é s ö s s z e t e v ő k o l y a n c s o p o r t j a , a m e l y e k e g y m á s s a l ö s s z e k a p c s o l h a t ó k . E tevékenységek, funkciók és összetevők egybefoglalásának szabálya, hogy az összes ismert kölcsönhatást, befolyást és kapcsolatot a r e n d s z e r h a t á r a i k ö z ö t t kell értelmezni.

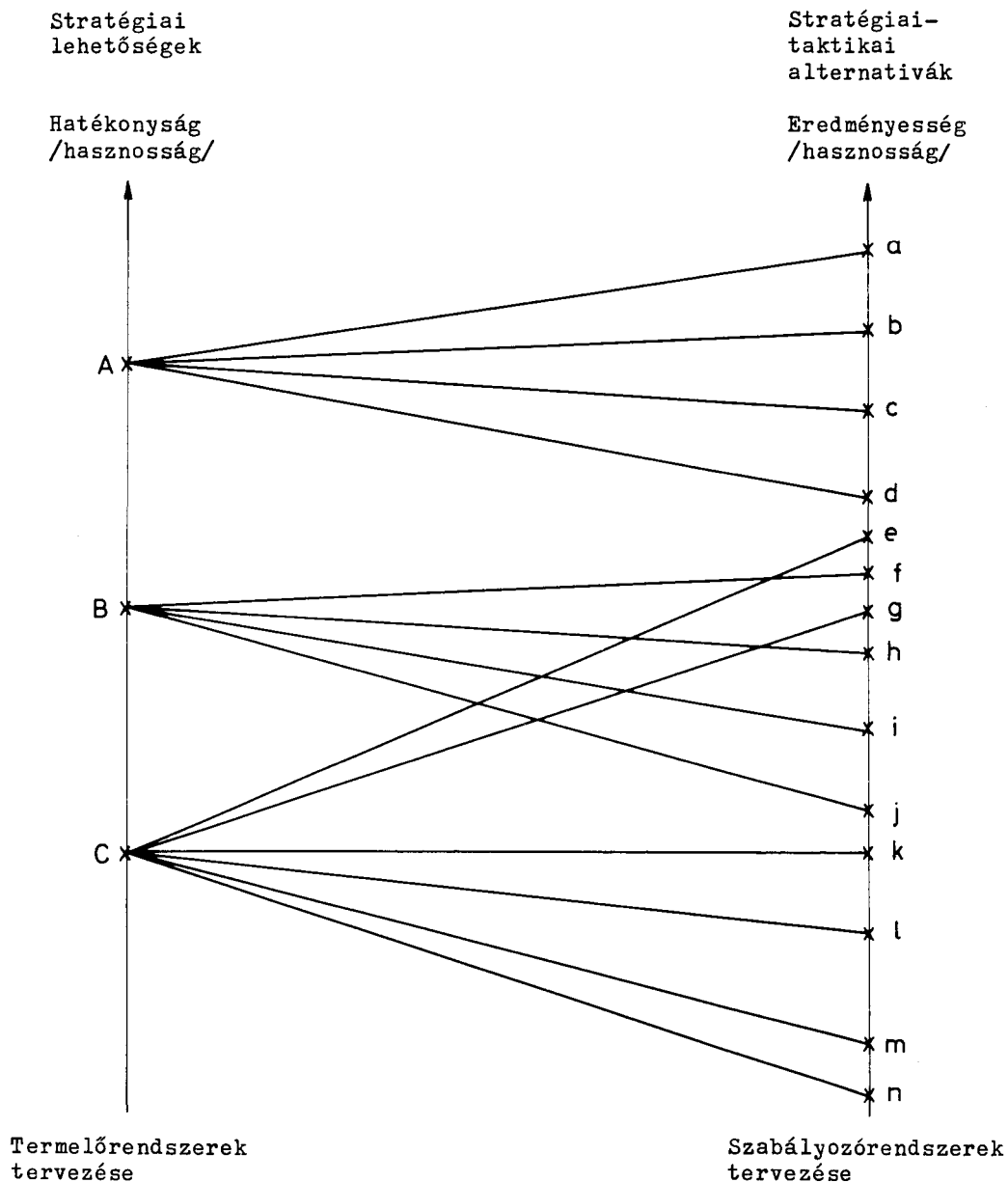
A döntési a l r e n d s z e r e k s z é t v á l a s z t á s á t mutatja be a következő ábra a hatékonyság és az eredményesség közötti kapcsolat alapján.

---

\*/ Hazai viszonylatban az OMFB és az OT dolgozott ki különböző gazdaságossági és hatékonysági mutatókat, melyekkel számolni kell a műszaki-gazdasági koncepciók kidolgozásakor. /Irányelvek a műszaki-gazdasági koncepciók kidolgozásához és nyilvántartásához. Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, 1973./

1.ábra

A döntési alrendszerek szétválasztása a hatékonyság és az eredményesség közötti kapcsolat alapján



Forrás: Production Management - Systems and Synthesis, Prentice-Hall, Inc. 1964.

DÖNTÉSI VÁLTOZATOK

A > B;    A /d/ > B    /f/    nem érzékeny eset,  
 B > C;    C /e/ > B    /j/    érzékeny eset.

A stratégiák és taktikák viszonyának problémái nagy fontosságúak, és fel kell ismerni azokat a helyzeteket, amikor időbeli szuboptimalizálásra van szükség.

## TERVEZÉSI KONCEPCIÓK

A tervezést megalapozó tudományos ismeretek fejlődésével a tervezési folyamatban kapcsolatban részben különböző szemléletmódok alakultak ki. Ackoff szerint három irányzat figyelhető meg: kielégítő, optimalizáló és adaptív tervezés. /6./ Bár a tervezés folyamatában ezek többnyire keverednek, az esetek többségében a három szemlélet valamelyike az uralkodó. A hazai szakirodalomban ehhez hasonló csoportosítás nem használatos, de az iparvállalatok tervezési tevékenységében megtalálhatók az ilyen típusú tervezések egyes sajátosságai.

### KIELÉGÍTŐ TERVEZÉS

A kielégítő tervezésben a célokat általánosan használt teljesítményi mércékkel /pl. nyereség vagy a beruházások megtérülése/, vagy pedig minőségi jellemzőkkel írják le. A tervcélok lehetséges és elfogadható megvalósításának csupán e g y e t l e n m ó d j á t keresik, valószínűsíthetően nem a legjobbat. Az eljárásoknak egy megvalósítható halmazát keresve ritkán fogalmazznak meg és értékelnek nagyszámú változatot. A források tervezése során főleg a pénzügyi feladatokra figyelnek.

A kielégítő tervezés művelői általában vonakodnak a szervezeti változások megtervezésétől, mert úgy gondolják, hogy egy váratlan helyzet bekövetkezésekor a szervezet képes azzal megbirkózni. A tervezés e típusának legfőbb fogyatéka az, hogy csak kevés esetben járul hozzá akár a tervezendő rendszernek, akár magának a tervezési folyamatnak a jobb megértéséhez. Ilyen esetben a tervező általában csak a rendszerre vonatkozó elérhető ismereteket használja fel, és ritkán végez kutatást az ismeretek bővítése érdekében. A kielégítő tervezés tehát n e m k u t a t á s - o r i - e n t á l t .

### OPTIMALIZÁLÓ TERVEZÉS

A tervezésben az optimalizálást jórészt a tervezendő rendszer matematikai modelljének kialakítása és alkalmazása teszi lehetővé. A nagy rendszerek ugyanis /akár vállalati, akár iparági rendszerek/ nem vizsgálhatók laboratóriumi körülmények között, és természetes környezetükben mint egészek sem tehetők vizsgálat tárgyává. Világos, hogy amennyiben a rendszer szempontjából releváns kísérleti eredményeket akarunk elérni, akkor a r e n d s z e r t s z i m b o l i z á l ó m o d e l l e l k e l l k i s é r l e t e z n i .

A szimbolikus modellek alkalmazása az operációkutatásban központi helyet foglal el. Ezek a modellek méretüket, formájukat és összetettségüket tekintve igen különbözőek, mivel azonban minden esetben döntési folyamatokkal foglalkoznak, a l a p v e - t ő s z e r k e z e t ű k a z o n o s . Egy döntési modell általában célfüggvényből és a korlátok egy- vagy többtagu halmazából áll. A célfüggvény tulajdonképpen a következő formában kifejezhető egyenlet:

$$P = f /C, U/, \text{ vagyis}$$

a rendszer teljesítménye /P/ = néhány összefüggés /f/ a rendszer befolyásolható /C/ és nem befolyásolható /U/ változója között.

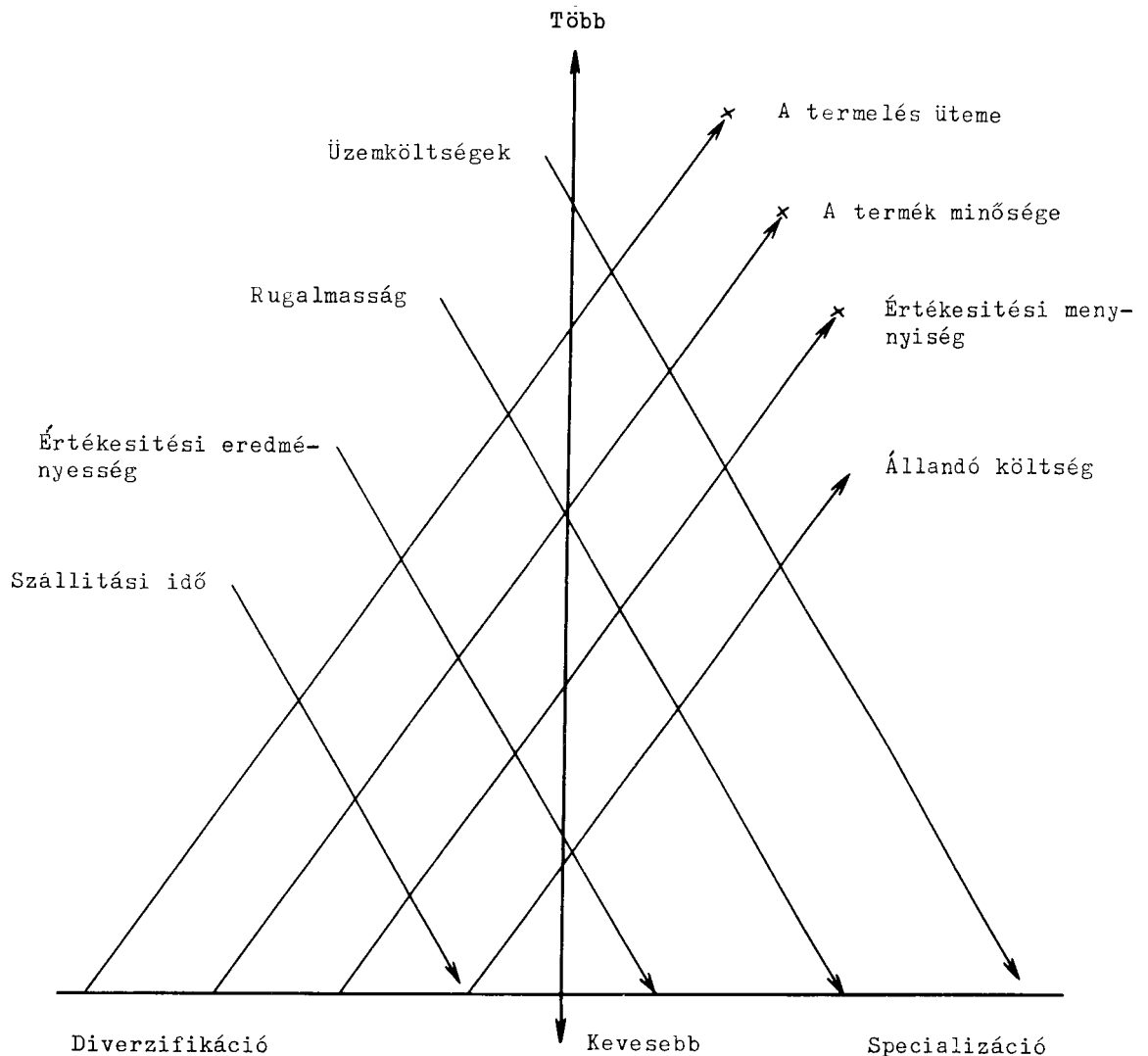
Az ilyen modellek egyaránt ábrázolják a döntést és a döntés által érintett rendszert, kapcsolatot teremtve a rendszer teljesítménye és a döntéshozó részéről erre gyakorolható hatás között. Az optimalizáló tervezés sikere attól függ, hogy a modell m e n n y i r e v a l ó s á g h ű e n és pontosan jeleníti meg a rendszert. A lehetőségeket korlátozza az, hogy ma még egyetlen modellel nem jeleníthető meg az egész vállalat valamennyi részlege. A vállalat egyes részeit kell modellezni, mert a részek és az egész még részben feltáratlan komplexitása miatt v a l a m e n n y i r é s z e g y ű t t n e m i s m o d e l l e z h e t ő .

Az optimális megoldások keresése a gazdálkodás fontos célja. Egy egész termelőrendszer tervezése esetén pl. a hatékonyság mutatószámai lehetnek a termék minősége,

a rendszer üzemeltetési költségei, a termelés üteme és a termelőkapacitás, végül a rugalmasság a változó körülményekhez való alkalmazkodásban. A felsorolt hatékonysági mutatószámok bármelyike kapcsolatban van a többivel. Például kisebb költséget gyakran lehet elérni gyengébb minőség előállításával, ez azonban alacsonyabb árhoz vezethet. Ugyanigy, a nagy kapacitás és a nagy termelési volumen csökkentheti a költségeket, de lerontja a változásokhoz való alkalmazkodóképességet. A megoldás az, hogy egyensúlyt kell elérni a rendszer egymással szemben álló tényezői között. A d ö n t é s n e k a r e n d s z e r á l t a l á n o s h a s z n o s s á g á t / t á r s a d a l m i é r t é k é t / k e l l m a x i m á l n i .

Az optimalizálás és többcéluság kérdéséhez kapcsolódva a 2.ábra bemutat néhány olyan ellentétes tényezőt, amelyek a stratégiai tervezés területéhez tartoznak és azt a problémát próbálják tisztázni, mennyire legyen a vállalat sokoldalú.

**2.ábra**  
**Több ellentmondó cél problémája**



**Forrás:** Production Management - Systems and Synthesis, Prentice-Hall, Inc. 1964.

Ha a vállalat jobban specializálódik, termelésének üteme növekedhet, és ennek folytán csökkentheti a szállítási határidőket. Mivel csak kevés számú tétellel foglalkozik, a termékek minősége rendszerint javítható, és az üzemköltségek csökkenthetők. Mindez előnyös a vállalat számára. Másrészt a fokozódó szakosítás azt jelenti, hogy növelni kell a termék piaci részesedését. Szakosított, nagy kapacitású berendezések beruházása miatt emelkednek az állandó költségek, romlik a vállalat alkalmazkodó képessége a változásokkal szemben. Ez utóbbi hatások nem előnyösek a vállalat számára.

Az ellentétes tényezőket egybevetve létezik legalább egy pont, amely eléri az optimális eredményt. Ez jelenti a rendszer optimális állapotát.

Matematikai modellek alapján az optimális tervekre való törekvésnek, még ha azok néha sikertelenek is, van egy értékes eredménye: a m e g t e r v e z e t t r e n d s z e r a l a p o s a b b m e g é r t é s e . Az optimalizáló tervezésben a létesítmények, gépek és berendezések, anyagok és szolgáltatások általában nagyobb valószínűséggel tervezhetők megfelelően, mint a munkaerő. Ez utóbbira a kvantitatív eljárások viszonylag fejletlenek, a vállalat szervezeti rendszerét kifejező modellek pedig ma még nem léteznek. Ezért, ha a szervezet és a feladat egyidejűleg komplex, azt még nem tudják optimalizálni. Ahol a kvantitatív optimalizálási technikák önmagukban nem elegendőek ahhoz, hogy a legjobb szervezeti rendszert kialakítsák, ott az objektív mérlegelést is fel lehet használni az optimum megközelítéséhez. Általában a szervezet optimalizálása ma még főként kvalitatív mérlegeléseken alapul.

#### ADAPTIV TERVEZÉS

Az adaptivitás elve régóta ismert. Új azonban az olyan tervezés, amely elsődlegesen és rendszerezetten foglalkozik a szervezetek adaptív képességének fokozásával. Egyelőre még nincs egyértelmű és átfogó elmélete, s lebonyolításának sincs rendszerezett módszertana. Az adaptív tervezés fő célja az olyan szervezet és a szervezet olyan vezetési rendszere, amely h a t é k o n y a n r e a g á l a rendszeren belüli és a rendszer környezetében a jövőben bekövetkező v á l t o z á s o k r a .

Ackoff megfogalmazása szerint a jövőre vonatkozó ismereteink három csoportba rendezhetők: bizonyosság, bizonytalanság és az ismeretek hiánya. Mindegyik másfajta tervezést kíván, ezek az elhatározó, a véletlenekkel számoló és a válaszolóképes tervezés. /6., 9./

E l h a t á r o z ó t e r v e z é s : Vannak a jövőnek olyan összetevői, amelyek gyakorlatilag bizonyosnak tekinthetők. Ilyen pl. a demográfiai helyzet és ebből következően a munkaerőhelyzet. Az elhatározó tervezést a jövőnek csak azokhoz a vonásaihoz kapcsolhatjuk, amelyekben bizonyosak lehetünk. Hibák lehetőségével azonban itt is számolni kell. Ezért folyamatosan kell meghatározni, melyek a k ö r n y e z e t s t a b i l e l e m e i .

V é l e t l e n e k k e l s z á m o l ó t e r v e z é s : Vannak a jövőnek olyan összetevői, amelyek bizonytalanok, viszont ésszerű biztonsággal tudjuk, mekkora a valószínűségük. Az összetevők, a lehetőségek azonban meglehetősen bizonyossággal felmérhetők. Ilyen esetekben tervváltozatok készítése szükséges, vagyis minden egyes lehetséges eshetőségre tervet kell készíteni. Ebbe a témakörbe tartozik a tervezésnek egyik fő problémája: a t e c h n i k a d i n a m i z m u s a .

A termelőfolyamat-tervezéssel kapcsolatos egyik követelmény a gyakorlati szakembereket rendkívül nehéz probléma elé állítja. A probléma bizonyos fokig általános módszertani természetű. Ez pedig a technika változásának előrejelzése. A technika változása ugyanis elavulttá tehet egy terméket. A z e l a v u l á s sokszor nem lassan, hanem hirtelen következik be, és igen gyorsan új termékek helyettesítik a régieket. A technológia és a berendezés elavulása, ha azt nem látjuk előre, és kellő időben nem észleljük, súlyos gazdasági hátránnyal járhat.

A termelőrendszer n e m e l ő r e d e t e r m i n á l t . Az egyedüli alapvető korlátozások technológiai jellegűek. Ebben a keretben sokféle kidolgozható

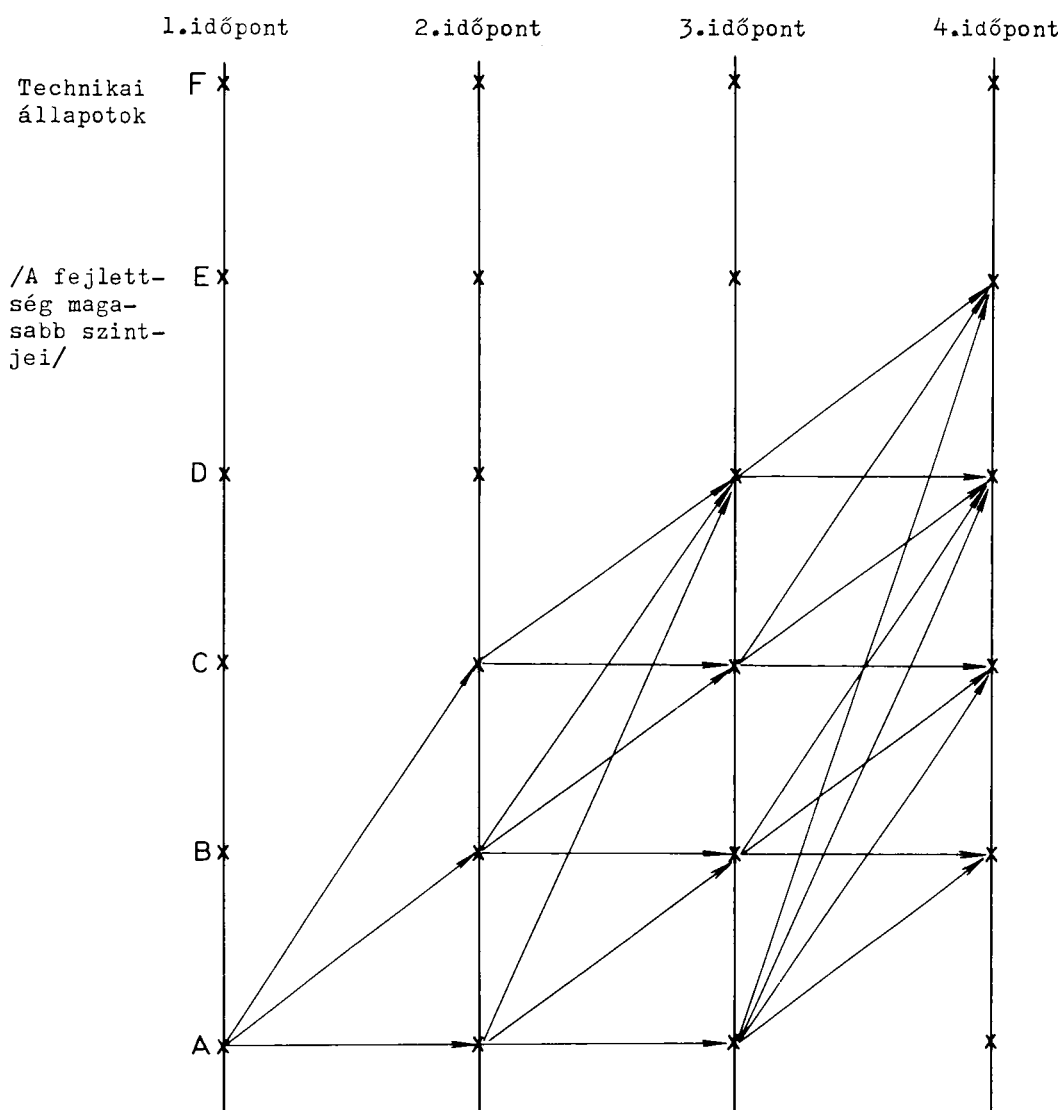


variáns lehetséges. A technika eddigi fejlődése alapján jó okunk van annak feltételezésére, hogy a technika utja nem előrejelezhetetlen. Sőt bizonyos küszöb-események együttes bekövetkezése --vagyis a lényeges tényezők kapcsolódása-- olyan körülményeket teremtenek, amelyek között megteremthető a következő előrelépés.

A 3.ábra grafikususan ábrázolja e folyamat-típust. Az egyik technikai szintről a másikra való átmenet a rendszer korábbi állapotától is függ. E tényezők figyelembevételére nagyfontosságú a tervezés szempontjából, s különösképpen vonatkozik a technológiai folyamat kialakítására, mivel az rendszerint tekintélyes beruházásokat kíván. A folyamat kialakítására vonatkozó döntések a legsebezhetőbbek a nagyjelentőségű és gyors technikai változások által okozott avulás miatt.

3.ábra

A technika változása



Forrás: Reason and chance in scientific discovery. Powerans,A.J. New York, Science Editions,Inc., 1962.

A 3. ábra a technikai változás valószínűségét csak az "A" helyzethez viszonyítva mutatja be. A rendszer "A" helyzetben van az 1. időpontban. Ha a változás bekövetkezik:  $A_1 \rightarrow B_2$ , vagy  $A_1 \rightarrow C_2$ , akkor nem valószínű, hogy a későbbiekben /3., 4. időpontban/ visszatérünk az "A" állapotba. "A" helyzetből kiindulva, a 4. időpontban változásnak kell bekövetkeznie. Ha a változás  $A_3 \rightarrow E_4$ , akkor azt mondjuk, hogy technikai frontáttörés következett be.

**V á l a s z o l ó k é p e s t e r v e z é s :** Vannak végül a jövőnek kevésbé előrelátható összetevői. Ilyenek pl. a technikai frontáttörések. Ezekre nem készülhetünk fel közvetlen módon, de megtehetjük ezt közvetve a válaszolóképes tervezéssel. A tervezés ez esetben olyan szervezet és olyan vezetői rendszer kialakítására irányul, amely képes a várttól való eltérések gyors észlelésére és a hatékony válaszra. A tervezésnek ez a típusa tehát a válaszolóképesnek és a rugalmasságnak a szervezetbe való beépítését jelenti.

Kétféle adaptív válasz lehetséges: passzív és aktív. Aktív alkalmazkodás esetén a rendszer a környezetén is változtat, hogy a jövőbeni működése hatékonyabb legyen.

Az adaptív tervezés elsősorban a rendszerszemlélet alapvető felismeréseit hasznosítja. A szakirodalomban terjedőben levő nézetek szerint a j ö v ő t e r v e z é s i m ó d s z e r e c s a k i s a z a d a p t i v t e r v e z é s l e h e t .

Hazánkban az adaptív tervezést a gyakorlatban még nem alkalmazzák, elméleti megfogalmazása, leírása is csak részben ismert. /10./

A következőkben a rendszerszemléletről és gyakorlati alkalmazhatóságról teszünk néhány megjegyzést.

#### RENDSZERSZEMLÉLET

A rendszerszemléletű gondolkodásmód a dolgokról a dolgok közötti dinamikus kölcsönhatásokra helyezi át a hangsúlyt, a dolgokat egy dinamikus környezettel való kölcsönhatásban szemléli, s így felhívja a figyelmet a különböző kapcsolatokra. A rendszerteknika, tárgyának jellemzőin keresztül való meghatározása szerint, így írható le: "A rendszerteknika komplex rendszerek totalitásukban való tervezésének tudománya, amely biztosítja az alkotórendszerek illeszkedésének és leghatékonyabb működésének megtervezését. A rendszerteknika a kapcsolatok révén az általános, mindent magába foglaló teljesítményre helyezi a hangsúlyt, szemben a rendszer egyes részeinek teljesítmény-maximumával." /11./

A rendszerek alrendszerekre bonthatók. Az egyes alrendszerek kölcsönhatásban állnak egymással, ilyenformán az egyik alrendszer kimenete a másik alrendszer bemeneteként kezelhető. Ebből következik, hogy egy adott alrendszer teljesítménye kölcsönhatásban van más alrendszerek teljesítményével. A legfőbb feladat e kölcsönhatások természetének részletes tanulmányozása, megértése, s végül modellezése. Az alrendszerekre való bontás eredményeként megállapítható az is, hogy egy rendszer nemcsak részrendszerekre bontható, hanem egyidejűleg egy nagyobb rendszer része is. Egy vállalat esetében pl. a vállalat üzemeire, mint egy alrendszerre bontható, ugyanakkor valamely iparág vagy annak egyik alágazatának részrendszereként is kezelhető.

A rendszerek tehát h i e r a r c h i k u s k a p c s o l a t b a n állnak egymással. A hierarchia azonos szintjén levő rendszerek egymással szoros kölcsönhatásban vannak, ugyanakkor a legmagasabb szintű rendszer tekinthető a legfontosabbnak, mert a legerősebb hatással lehet a hierarchia alacsonyabb szintjén levő rendszerekre.

Minden rendszernek meghatározott célja van, más szóval: minden rendszer-szint-hez tartoznak célok. Valamely meghatározott rendszernek azonban több célja is lehet.

/pl. egy vállalatnak célja lehet a maximális nyereség elérése, korszerű gyártástechnológia megvalósítása, alacsony önköltség biztosítása, nagy megbízhatóságú jó termék előállítása stb./ Valamely adott rendszer szerint számos cél felsorolható. A célok teljesítésének igénye azonban ellentmondásokat okozhat. Egyes esetekben elmondható, hogy a rendszerek céljai ellentmondhatnak egymásnak.

A rendszer legfontosabb tulajdonsága, hogy célja teljesítésére tervezett. A cél elérésének biztosítása igen nehéz és bonyolult feladat, ami igen alapos elemzést, tervezést igényel. Lényegében ez az, amiért a rendszertechnika kialakult.

Ma gyakorlatilag az iparban elsősorban olyan termékeket gyártanak, amelyeket technológiailag viszonylag könnyű elkészíteni, de sokszor figyelmen kívül hagyják, hogy az eredmény milyen nem kívánt mellékhatásokkal jár. A jelenlegi helyzetből előnyösen csak úgy lehet kikerülni, ha a tervezett hatékonysággal együtt tervezzük meg a nem kívánt hatást kompenzáló rendszert, de az is előfordulhat, hogy magát a rendszert a nem kívánt hatás ismeretében más módon kell megvalósítani.

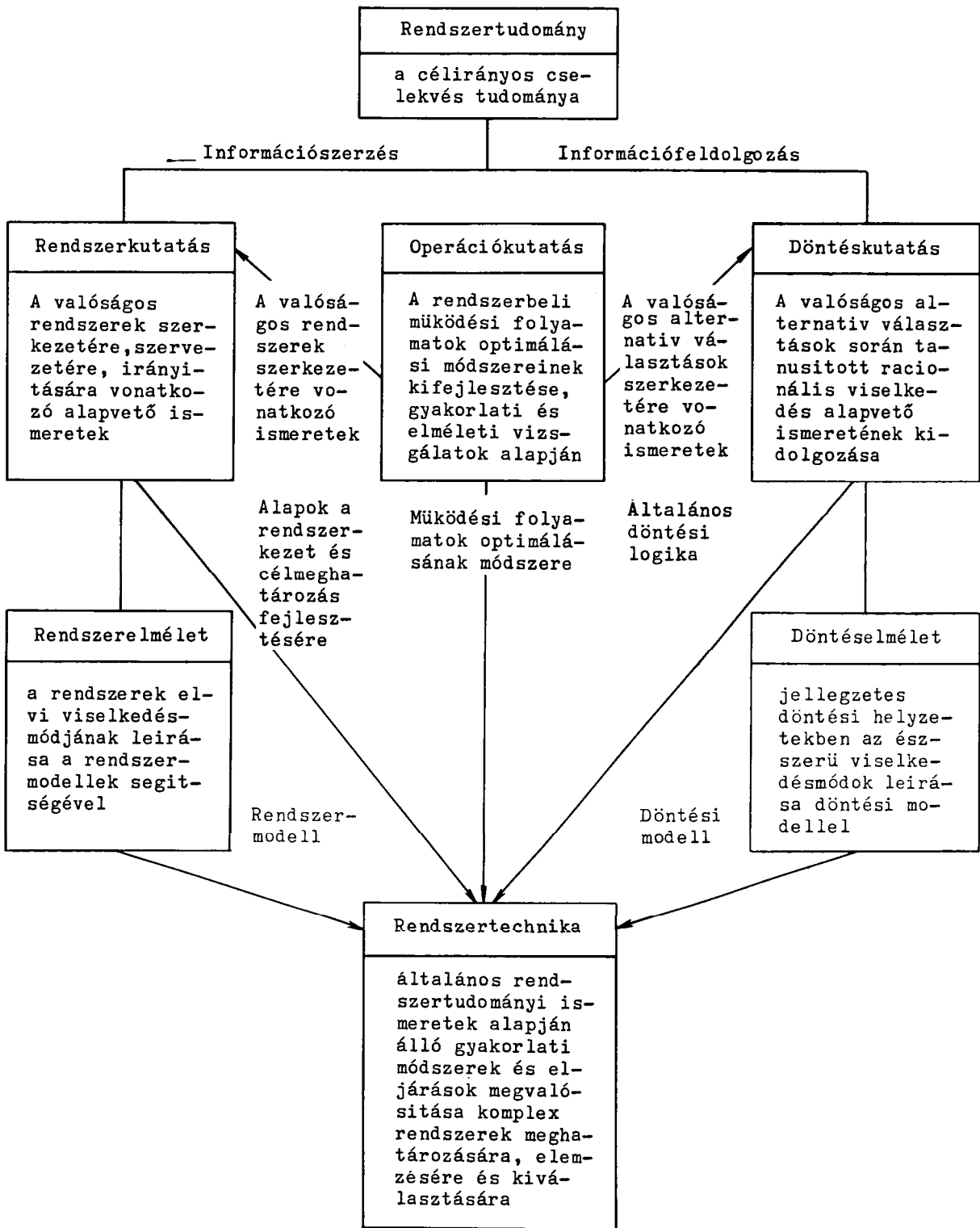
Valószínűsíthető, hogy részben ez volt az indító oka annak, hogy az általános rendszerelmélet elveiből kiindulva, több olyan módszertani irányzat alakult ki, amely a szervezeti rendszerek problémáival foglalkozott.

A szervezeti rendszerekben a korábbi rendszerekkel szemben, amelyekben csak gépek voltak egymással kölcsönhatásban, megjelent az ember. A rendszerszemléletű módszertani irányzatok kapcsán lényegében csak az emberi tényező jelentőségének felismeréséről van szó, hiszen a korábbi rendszerekben is jelen volt az ember.

A különböző rendszerszemléletű módszertanok, mint a rendszerelemzés, rendszertervezés és rendszertechnika mellett más új, több tudományterületet érintő kutatási területek is kifejlődtek, mint pl. az ipari rendszerelmélet /a rendszerek szerkezetére, szervezetére, irányítására vonatkozó alapvető ismeretek/. /12./

Az ipari rendszerelmélet szakított a szervezés, a szervezeti formák és irányítás hagyományos értelmezésével. Mondanivalójának lényege, hogy a tudományos-technikai forradalom változásainak nyomán az eddigi szokásos /formális ágazati, iparági, vállalati stb./ rendszerektől a fejlődés az integrált nagy ipari rendszerek felé vezet. A mélyreható szerkezeti változások során új típusú szervesen összefüggő rendszer kialakulása mutatható ki. A különböző rendszerszemléletű módszertanok kapcsolatának jellegéről és tartalmi vonatkozásairól jól áttekinthető képet ad a következő ábra.

4. ábra  
 A rendszertudomány vázlata



Forrás: Zeitschrift für Organisation /Wiesbaden/, 1970.5.no. 209-217.p.

## AZ IPARI RENDSZERELMÉLET

A műszaki-gazdasági fejlődés folyamatában változnak a feltételek, növekednek a követelmények, új technika lép életbe és új szervezés bontakozik ki. Az iparban mindinkább olyan helyzet alakul ki, amikor a fogyasztó nem egy adott vállalattal áll szemben, hanem a vertikálisan tagolt vállalatok rendszerével, vagyis az ipari rendszerrel. Ezzel egyidejűleg az ipari vállalatok elvesztik kapcsolatukat a végső fogyasztóval, annak piacával. Mindinkább olyan helyzet alakul ki, amelyben az ipari rendszer kölcsönhatásrendszere áll szemben a végső fogyasztóval.

Az ipari rendszerelmélet abból a feltevésekből indul ki, hogy a termelési fogyasztás és a végső fogyasztás általános ismérvei, összefüggései mellett, mindinkább előtérbe kerülnek és fokozott jelentőségre tesznek szert a termelési fogyasztás sajátos ismérvei. A termelési fogyasztásban előtérbe kerül, determináns tényezővé válik egy sajátos viszony, amely műszaki ismérvek /a termék parametrikus tulajdonságai/ és a strukturális jellegzetességek formájában jelenik meg. Az új technológiák révén a termelőfolyamatok egymáshoz, a gyár a gyárhoz, vállalat a vállalathoz, sőt iparág az iparághoz kapcsolódik. Az új gyártás- és gyártmánytechnikák befolyásolják, meghatározzák az irányítástechnika eszközeit, módszereit is. /4., 12./

A jelen problémái, a beruházási feszültség okai, az irányítás lehetőségei és szervezeti keretei, a termelési szerkezet korszerűsítésének utjai, a kiemelt nagyvállalatok irányításának módszerei, az eszközök koncentrált felhasználásának lehetőségei jobban megismerhetők és megoldhatók, ha a rendszerszemléletű megközelítés segítségével a fejlődés folyamatában vizsgáljuk azokat. Ebben lehet segítségünkre a kialakulóban levő szervezés- és irányításelmélet. Ennek alapján valószínűsíthetően megteremthető az iparpolitika /a termelési szerkezet fejlesztésének célkitűzései/, az iparszervezés és iparirányítás /az iparpolitikai célok megvalósításának célkitűzései/ egységes, összehangolt rendszere. /12., 13./

### RENDSZERSZEMLÉLET A VÁLLALATI KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS SZERVEZÉSÉBEN ÉS IRÁNYÍTÁSÁBAN

A tudomány termelőerővé válásának lényegéhez tartozik, hogy a kutató és fejlesztő tevékenységben --annak egészét tekintve-- határozottan eltűnőben vannak a spontán hatások, csökken az öntörvényeiket követő folyamatok lehetősége, ezzel szemben erősödnek a kutatásnak és fejlesztésnek a termelő és szolgáltató tevékenységekhez való k é n y s z e r k a p c s o l a t a i .

Ezért a vállalatoknak és irányítóinak egyre határozottabban arra kell törekedniük, hogy a gyártmány- és gyártásfejlesztés eredményes alkalmazásához szükséges eszközöket, elveket, szemléleteket és módszereket kidolgozzák, értékeljék, átültessék a gyakorlatba.

Rendszerszemléletű alapon a gyártmány- és gyártásfejlesztéssel foglalkozó szervezetet a vállalat egyik alrendszerének kell tekintenünk, amely természetesen önmagában is eléggé bonyolult rendszer és még több szinten tagolható. E szervezetnek a vállalat egészébe való integrálása azért nehéz, mert ennek az alrendszernek belső felépítése is, a környezetéhez való kapcsolata is sajátos. Más szerepe van benne az időnek, több szerephez jut az intuíció, és bizonyos tekintetben más az értékrendszere.

Ezt az alrendszert kell tehát önmagában és kapcsolataiban megérteni, megismerni és úgy irányítani, hogy sajátosságai és különlegességei ellenére beleilleszkedjék a környezetét alkotó nagyobb gazdasági egységbe, alkalmazkodjék annak céljaihoz és működési módjaihoz. /14./

A rendszerszemlélet új és jó eszköz arra, hogy a gyártmány- és gyártásfejlesztési szervezetet minden összefüggésében új szempontok alapján vizsgálhassuk. Mint minden alrendszer esetében, itt is különös jelentősége van az alrendszert a fő rend-

szertől elválasztó határfelületnek. /Konkrét példaként ez lehet a tervező iroda és a nullszériát gyártó üzem közötti kapcsolat, vagy a szerkesztés és a kísérleti műhely közötti kapcsolat, illetve az alrendszer és külső rendszerek kapcsolata./

A határfelületek vizsgálata arra is alkalmat és lehetőséget adhat, hogy a műszaki vonatkozású kommunikáció részleteit a kritikus helyen ellenőrizzük. Mindezeket a tényeket és viszonylatokat a rendszerelemző felvázolja, a folyamatokban szereplő szervezeti egységeket és a köztük megvalósuló anyag-, energia- és információáramlásokat ábrázolja, létrehozza a rendszer elvont modelljét és megkísérelje a felmerülő problémákra a választ a matematikai modell megoldásával megadni, a lehetséges alternatívák közül az adott szempontból optimálisat kiválasztani.

A kutatás és fejlesztés a vállalat távlati fejlesztésének legkritikusabb tényezője, kulcsszerepe van a vállalat gazdaságosságának biztosításában. Ugyanakkor irányítását minden más termelő területhez viszonyítva nagyfokú bizonytalanság és a személyes képességektől való függés nehezíti.

A gyártmány- és gyártásfejlesztő részlegek különösen hajlamosak arra, hogy --magukra hagyva-- öntörvényeik, saját belső ösztönzéseik szerint fejlődjenek és az intézmény vagy vállalat többi részétől, a piaci és termelési szempontoktól elszigetelődjenek. Ezért ezeknek a tevékenységeknek a vállalat egészébe való integrálásáról kettős értelemben is folyamatosan gondoskodni kell: egyrészt elő kell segíteni a gyártmány- és gyártásfejlesztés során keletkezett ismereteknek a termelésbe való átvitelét; másrészt ezzel egyidejűleg el kell érni, hogy a termelés során jelentkező korlátozottságok és problémák a fejlesztő tevékenység során tudatosodjanak.

A termelő vagy szolgáltató folyamat viszonylagos zártságával szemben a fejlesztésben igen nagy jelentőségű az információcsere a műszaki és tudományos külvilággal. Az információrendszer nyílt jellegű éppen ezért a fejlesztés hatékony működéséhez igen fontos. A vállalatvezetésnek tehát az információcsatornákat tudatos intézkedésekkel nyitva kell tartania.

A fejlesztésnek mint alrendszernek a vállalat vagy más gazdasági egység egészébe való integrálására irányuló konkrét tárgyi vagy szervezeti intézkedések többfélék lehetnek és megnyilvánulhatnak

- szabványosítással,
- a tervek rendszerével,
- a visszacsatolás elvének biztosításával kapcsolatosan. /15./

A fejlesztési alrendszernek a gazdasági egység egészébe való integrálásában feltétlenül szükséges bizonyos fokú szabványosítás. Egyrészt szabványosítottak kell lenniük bizonyos tárgyi elemeknek, alkatrészeknek, anyagoknak, hogy ezek számát és fajtáját ésszerű korlátok között lehessen tartani. Szabványosítani kell bizonyos méreteket és eljárásokat, megnevezéseket és sorrendeket is, mert így igen sok probléma egyszerűsödik, a gazdaságosság növekszik és számítógépek alkalmazása is lehetővé válik. /16., 17./ A főrendszer hatékonysága érdekében azonban figyelembe kell venni, hogy amennyire előnyös a szabványosítás az operatív területeken, annyira korlátozó lehet a fejlesztésben. A vállalatvezetésnek tehát érzékelnie kell, hogy a szabványosítás mikor válik a fejlesztési tevékenység korlátjává, és meg kell akadályoznia, hogy az operatív részlegek részéről megnyilvánuló szabványosítási törekvések eluralkodjanak és megbénítsák a fejlesztést.

A fejlesztési tevékenységnek a vállalati tevékenységbe való integrálására szolgál a távlati tervezés, valamint a tervek teljesítésének megkövetelése és ellenőrzése.

A fejlesztési folyamat tervezésének technikája az utóbbi évtizedben sokat fejlődött. Ennek ellenére figyelembe kell venni, hogy a fejlesztési folyamat tervezése nem javul, megbízhatósága nem fokozódik azáltal, hogy a folyamatot mind kisebb részekre

bontjuk. Ezért a már említett integrációra való törekvésnél is l e k e l l m o n d a n i a fejlesztési részlegek tennivalóinak t u l s á g o s t a g o - l á s á r ó l .

Ugyancsak a rendszerszemlélet teszi lehetővé a fejlesztés és az operatív részlegek közötti v i s s z a c s a t o l á s o s kapcsolat megvalósítását. Míg a szabványosítás állandó meghatározottságot, a terv pedig egyszeri meghatározottságot jelent, addig a visszacsatolás elve lehetővé teszi a célra irányuló tevékenység közben észlelt változásokhoz való igazodást /adaptivitás/. Az ilyen értelmű visszacsatolás lényege az akadálytalan és gyors információcsere az egymástól függő alrendszerek között, ami azonnal felmerül, amint a tervben nem részletezett, vagy a tervben szereplőtől eltérő körülmények jelentkeznek. /16./

A fejlesztési folyamatok egy részének lefolyása és eredménye egyáltalán nem látható előre. Az ilyen folyamatoknak a tervezés által elfogadott keretbe való beillesztéséhez okvetlenül szükséges a visszacsatolás, hogy az információk fogadója az új helyzetben a tervtől eltérően, de a helyesbités irányába hatóan cselekedhessék.

A visszacsatolás k ö z v e t e t t c s a t o r n á i t is célszerű kiépíteni és felhasználni. Igen fontosak lehetnek például a vevőszolgálat visszajelzései. A vállalatvezetés feladata, hogy ezeket az információkat --kellő ellenőrzés után-- a megfelelő formában átadja a fejlesztő részlegeknek.

Nem érintettük a rendszerszemléletű eljárásoknak azokat az alkalmazásait, amelyek a fejlesztésnek mint rendszernek a határait lényegileg nem lépik át. Ennek az oka, hogy egyrészt ezeknek az eljárásoknak /hálós tervezés, célfa tervezés, stb./ igen kiterjedt irodalma van, ezekről már sok a gyakorlati tapasztalat, másrészt úgy tűnik, hogy a fejlesztés határain belül maradó folyamatok kezelése sokkal kevésbé problematikus, mint a fejlesztési tevékenységnek a gazdasági egység egészébe való integrálása, a vállalati stratégiával történő egyeztetése. Más szóval: alig van olyan gyakorlati feladat, amit pusztán technikai szempontból az ismeretek mai szintjén ne lehetne megoldani -- kivéve természetesen az alap kutatás témáit.

A t e c h n i k á t k o r l á t o z ó t é n y e z ő k , a megvalósíthatóság feltételei az esetek túlnyomó többségében g a z d a s á g i a k .

#### AZ ADAPTIV TERVEZŐ RENDSZER ELŐNYEI

Az előzőekben utaltunk arra, hogy az adaptív szervezet rugalmasan és kellő időben igazodik a környezeti változásokhoz. Az ilyen rendszereknek előre elrendezett eredmény jellegű kimenete van, és a rendszer viselkedése olyan, hogy ehhez az eredményhez vezet a nem kívánatos környezeti hatások ellenére is.

Az adaptív rendszer fenntartja eredmény-stabilitását mindazon változók szerint, amelyek a hatékony működéshez szükséges határok között kell hogy maradjanak.

A gazdaság fejlődőképessége, rugalmassága is megnövelhető a gazdasági tervező rendszer alkalmazkodó képességének javításával. Ha változnak a körülmények, a gazdaság fejlesztésére olyan terveket kell készíteni, amelyek változtathatók mindaddig, amíg ez nem akadályozza a megvalósításukat, és a tervek csak ebben a kritikus időpontban válnak kötelező erejűvé. /10./ Az ilyen terveket azonban csak folyamatos tervezéssel lehet kidolgozni. A tervező rendszer alkalmazkodó képessége tehát azzal függ össze, hogy mennyire sikerül a folyamatos tervezés módszere szerint megszervezni a működését.

A folyamatos tervezés igénye igen jelentős mértékben megnöveli a tervezési munka időigényét és a munkaintenzitás gyorsítását követeli meg. A tervezési munka hatékonyságának növelésére egyetlen kiút az elektronikus számítógépek szélesebb körű alkalmazása, pontosabban a számítógépes információtechnológia kidolgozása és használata a tervszámításokhoz.

A gépi tervszámítások már az egyszerűbb matematikai modellek kapcsán is jelentős segítséget nyújtanak, s a feltételek ehhez már nagyrésztben adottak. A lehetőségek a rendelkezésre álló modellek használhatósága miatt korlátozottak.

A jövőben a számítógépes rendszer szimuláció tekinthető olyan eszköznek, amely megadja a lehetőséget a folyamatos tervezéshez. /18./

Az előbbiekből következik, hogy az adaptív tervező rendszer megvalósításához még igen jelentős kutatásokra lesz szükség.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

1. BELL, D.: The future of the corporation. /A társulat jövője./ Washington, D.C., 1974.
2. PÁRDI I.: A népgazdasági tervezés 25 éve Magyarországon. /Beszéd a Magyar Tudományos Akadémián, 1972. szept. 26.
3. KULCSÁR K.: A társadalomtudomány a tudományos és technikai forradalomban. = Társadalmi Szemle, 1972. 7-8. no.
4. HORVÁTH I.: A rendszerelmélet jelene és jövője. = Magyar Tudomány, 1975. 4. no. 204-216. p.
5. WARNECKE, H. J.: Einflüsse und Tendenzen in der Produktionstechnik. /Hatások és tendenciák a gyártástechnikában./ = Werkstattstechnik /Berlin/, 1971. 11. no. 667-671. p.
6. ACKOFF, R. L.: Operációkutatás és vállalati tervezés. Bp., 1974, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
7. KOVÁCS G.: Népgazdasági tervezés és irányítás. Bp., 1968. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
8. STARR, M. K.: Rendszerszemléletű termelésvezetés, termelésszervezés. Bp., 1973, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
9. ACKOFF, R. L.: Introduction to strategic planning. /Bevezetés a stratégiai tervezésbe./ New York, 1970. 3-24. p.
10. Uj eszközök a tervezéshez. /Az adaptív népgazdasági tervező rendszer./ /Szerk.: Hajnal A./ Bp. 1972, Országos Tervhivatal, Tervgazdasági Intézet.
11. JENKINS, G. M.: The systems approach. /A rendszerszemléletű megközelítés./ = Journal of Systems Engineering /Lancaster, Calif./, 1969. 1. no. 3-49. p.
12. HORVÁTH I.: Ipari rendszerelmélet. /A nagy ipari rendszerek kutatása és irányítása./ Bp. 1973, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
13. KORNAI J.: Anti-equilibrium. /A gazdasági rendszerek elméleteiről és a kutatás feladatairól./ Bp., 1971, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
14. KINDLER J. - KISS I.: A rendszerelmélet mint szemléletmód. /Válogatott tanulmányok./ Bp., 1971, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
15. RÜCKEMANN, E.: Anforderungen an eine Integration der Forschungs- und Entwicklungsaufgabe in das System der Unternehmung. /A kutatás-fejlesztés integrálása a vállalati tevékenységbe./ = Zeitschrift für Organisation /Wiesbaden/, 1973. 7. no.
16. ZANGEMEISTER, C.: Systemtechnik. /Rendszertechnika./ = Zeitschrift für Organisation. /Wiesbaden/, 1970. 5. no.



17. LÁNG T.: A gyártórendszerek rendszertani elemzésének néhány kérdése. /Előadás./ Technos'75. A Gépipari Technológiai Intézet V. Tudományos Ülésszaka, 1975.
18. FORRESTER, J.M.: Industrial dynamics. /Ipari dinamika./ Megjelent: MEIER, R.C. - NEWEL, W.T. - PAZER, H.L.: Szimuláció a vállalati gazdálkodásban és a közgazdaságtanban. Bp., 1973, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.

Összeállította: Lovrencsics István

---

A Massachusetts Institute of Technology Ipari Kapcsolatok Irodája évente jelenteti meg a Directory of Current Research c. kiadványt, mely majdnem 2000 folyamatban lévő kutatási projektumról tájékoztat. = R+DM Digest /Mt. Airy/, 1977.8.no. 3.p.

---

Az a n g l i a i Manchesteri Kereskedelmi Iskola a következő tanfolyamokat indítja: 1. műszaki és stratégiai tervezés /1977. jun.14-17./; 2. K+F vezetés /1977. okt.10-14./ = R+DM Digest /Mt. Airy/, 1977.10.no. 10.p.

---

I n d o n é z i á b a n létrehozták a Tudományos és Műszaki Kutatási Központot Serpongban /Nyugat-Jáva/. Feladata a fejlesztési program elősegítése lesz. = Indonesian News /Budapest/, 1977.febr.-márc. 5-6.p.

---

I n d o n é z i á n a k mintegy 7000 általános mérnökre van szüksége az ország fejlesztési programjának végrehajtására. Az ország évi új diplomás szükséglete 2000 fő, de a műszaki tanszékek csak 1500 általános mérnököt bocsátanak ki évente. = Indonesian News /Budapest/, 1977.febr.-márc. 18.p.

## A MŰSZAKI ÉS TUDOMÁNYOS POLITIKA ROMÁNIÁBAN<sup>1</sup>

A kutatás és fejlesztés szervezete — A pénzügyi finanszírozás rendszere — A K+F-ben dolgozók képzése, szakosodása és alkalmazása — A K+F-ben dolgozók helyzete — A K+F tervezése — Nemzetközi kapcsolatok — Kutatási intézmények.

### A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS SZERVEZETE

A tudománypolitikára vonatkozó törvényeket Romániában a Nagy Nemzetgyűlés hozza; ez határozza meg a tudománypolitika intézményrendszerét is. A Nagy Nemzetgyűlés egyes ülészekai között az Államtanács hozhat határozatokat a kutatással, a fejlesztéssel és a tudománypolitikával kapcsolatban.

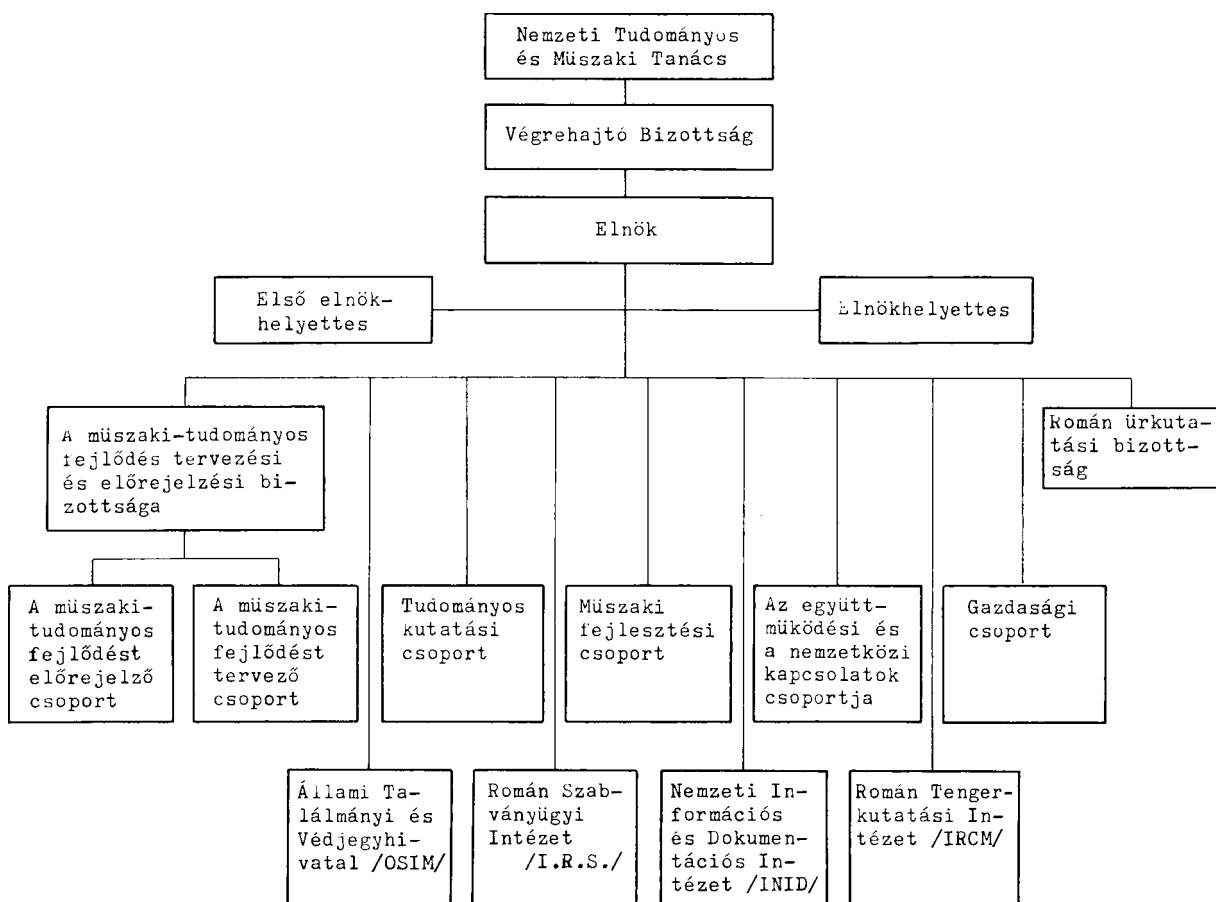
A tudománypolitika gyakorlati megvalósításával a Minisztertanácsot bízták meg; erre a célra ez létrehozta a Nemzeti Műszaki és Tudományos Tanácsot, amely a Minisztertanács és a Román Kommunista Párt Központi Bizottsága alá van rendelve. Felépítését a következő ábra mutatja:

---

1/ La politique de la science et de la technologie en Roumaine. /Tudomány és műszaki politika Romániában./ Paris, 1977, UNESCO. 107 p. /Études et documents de politique scientifique. 36./

1.ábra

A Nemzeti Műszaki és Tudományos Tanács



A Tanács együttműködik a Román SZK Akadémiájával, a tudományos akadémiákkal, a kutatóintézetekkel és más központi szervezetekkel. Négy- vagy ötvenként országos konferenciát szervez a szakemberek számára a tudományos kutatásról, és plenáris üléseket tart. Végrehajtó Bizottságának elnöke a Tanács elnöke, tagjai az Állami Atomenergiabizottság, a Román Szocialista Köztársaság Akadémiája elnöke, a kutatóintézetek vezetői. A Végrehajtó Bizottság ülészekai között a Tanács elnöke irányítja a munkát. Feladatának ellátására a Tanács bizottságokat hozott létre.

A K+F tevékenységet ágazati szinten koordináló szervezetek:

- A központi kutatóintézetek.
- A Román Szocialista Köztársaság Akadémiája: tudományos szekciói és kutatóegységei segítségével vitákat szervez, elősegíti a tudományos kapcsolatokat más országok akadémiáival. Regionális egységei is vannak.
- A tudományos akadémiák
  - a társadalomtudományi és politikai kutatások előmozdítására 1970-ben létrehozták a T á r s a d a l o m t u d o m á n y i é s P o l i t i k a i A k a d é m i á t , amely közvetlenül a RKP KB fennhatósága alá tartozik;

- 1970-ben a Mezőgazdasági Élelmezésügyi és Vízügyi Minisztérium kutatási programjainak megvalósítására létrehozták a Mező- és Erdőgazdasági Akadémiát;
- 1969-ben az Egészségügyi Minisztérium mellett az orvosi kutatások koordinálására létrehozták az Orvostudományi Akadémiát.

#### A PÉNZÜGYI FINANSZIROZÁS RENDSZERE

A tudományos kutatásra vonatkozó 1969.évi 28. és az 1972.évi 9. pénzügyi törvénynek megfelelően a tudományos kutató szervezetek két csoportba tartoznak:

- **Önálló** gazdálkodású egységek, amelyek a műszaki tudományokkal kapcsolatos, és az anyagi termeléshez közvetlenül kötődő kutatásokat végzik.
- **Költségvetésből** gazdálkodó egységek, amelyek orvostudományi, matematikai, társadalom- és humán tudományokkal kapcsolatos, biológiai, földrajzi kutatásokat végeznek.

A tudományos és műszaki kutatások ráfordításai 1970-ben 2,2 milliárd lejt tettek; megoszlásukat a következő táblázat mutatja.

1.táblázat  
A tudományos és műszaki kutatások ráfordításai 1970-ben  
/ezer lej/

Tevékenységi szektor	Összes költség	Folyó költségek			Beruházások
		Összes	Munkabér	Egyéb kiadás	
<b>A. Termelőszektor</b> /integrált K+F tevékenység/	431 473	320 674	134 302	186 372	110 799
1. Mező- és erdőgazdaság, vadászat, halászat	17 977	13 040	7 444	5 596	4 937
2. Kitermelőipar	33 334	27 077	11 805	15 272	6 257
3. Kézműipar	368 312	268 707	110 935	157 772	99 605
4. Építőipar és közmunkák	1 552	1 552	609	943	-
5. Közlekedés és hírközlés	174	174	174	-	-
6. Különféle tevékenység	10 124	10 124	3 335	6 789	-
<b>B. Termelőszektor</b> /nem integrált K+F tevékenység/	1 242 528	950 091	458 282	491 809	292 437
1. Mező- és erdőgazdaság, vadászat, halászat	351 148	296 825	135 790	161 035	54 323
2. Kitermelőipar	99 079	84 334	44 250	40 084	14 745
3. Kézműipar	577 197	410 073	198 026	212 047	167 124
4. Építőipar és közmunkák	56 047	41 560	15 211	26 349	14 487
5. Közlekedés és hírközlés	43 138	33 307	16 560	16 747	9 831
6. Különféle tevékenység	115 919	83 992	48 445	35 547	31 927
<b>C. Felsőoktatási tevékenység</b>	214 202	190 967	164 403	26 564	23 235
1. Egzakt és természettudományok	73 344	63 841	52 423	11 418	9 503
2. Műszaki tudományok	71 173	59 299	50 315	8 984	11 874
3. Orvosi tudományok	34 719	32 953	29 585	3 368	1 766
4. Mezőgazdaság	13 729	13 729	11 366	2 363	-
5. Társadalomtudományok és jog	8 562	8 470	8 239	231	92
6. Humán tudományok, nevelés és művészet	12 675	12 675	12 475	200	-
<b>D. Általános szolgáltatási szektor</b>	293 187	257 600	176 872	80 728	35 587
1. Egzakt és természettudományok	120 385	106 467	66 111	40 356	13 918
2. Műszaki tudományok	21 037	17 941	11 695	6 246	3 096
3. Orvosi tudományok	111 194	93 734	66 673	27 061	17 466
4. Mezőgazdaság	-	-	-	-	-
5. Társadalomtudományok és jog	12 597	12 424	10 473	1 951	173
6. Humán tudományok, nevelés és művészet	27 974	27 034	21 920	5 114	940
<b>E. Összesen</b>	<b>2 181 390</b>	<b>1 719 332</b>	<b>933 859</b>	<b>785 473</b>	<b>462 058</b>

Megjegyzés: Átszámítási kulcs 1 dollár = 5,53 lej.

A táblázat adatai nem fejezik ki maradéktalanul az e célra költött összegek teljes nagyságát, nem ölelik fel a kutatással és fejlesztéssel kapcsolatos tevékenységek /például a hidrometeorológiai hálózat, a dokumentációs információ, a Román Szocialista Köztársaság Akadémiája/ költségeit. Az 1970-ben K+F-re fordított összegek 76,7 %-át az anyagi termelés ágazataiba, 9,8 %-át a felsőoktatási intézményekbe, 13,5 %-át az általános szolgáltatást nyújtó egységekbe ruházták be.

A források tekintetében az első helyen az állami költségvetés állt, ezt követte az új technika bevezetését célzó Alap, majd a termelési alapok. Meg kell jegyezni, hogy 1970 óta nőtt az egységek saját alapjának részesedése az állami költségvetéssel szemben. A kutatási szerződések szerepe különösen az 1969.évi 28.törvényt követően nőtt meg.

1970 óta jelentősen emelkedett a kutatási hitelek összege; 1974-ben a kutatásra és technikai fejlesztésre fordított összegek már 4,2 milliárd lejre rugtak.

### A K+F-BEN DOLGOZÓK KÉPZÉSE, SZAKOSODÁSA ÉS ALKALMAZÁSA

A K+F-ben dolgozók képzéséhez szükséges oktatási lépcsőfokok a következők:

- felsőoktatás
- egyetem utáni oktatás
- doktorátus
- más formák.

### FELSŐOKTATÁS

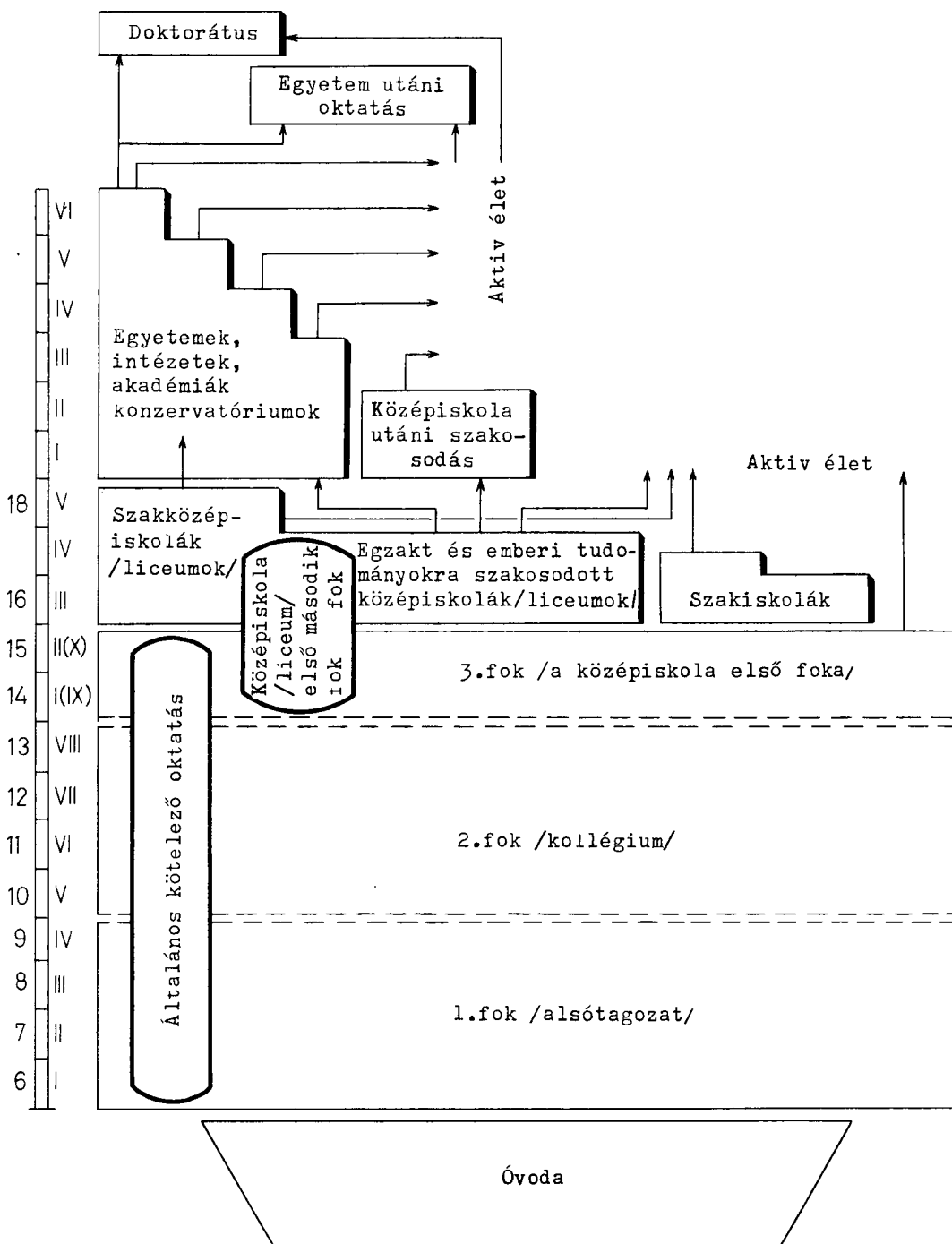
Az 1969-1970-es tanévben az oktatási hálózat 17 egyetemi központból, ennek 51 intézményéből állt. Ehhez hozzá kell számítani azt a 100 szakiskolát, amelybe középiskolai végzettséggel lehet jelentkezni. Ugyanebben az évben a nappali, esti és levelező hallgatók száma több mint 151 000 volt, ebben azonban nagyszámú külföldi hallgató is szerepel. Ha figyelembe vesszük a szakiskolák, az egyetem utáni tanfolyamok hallgatóit és a doktorjelölteket, 10 000 lakosra 100 felsőoktatásban résztvevő jut. A román oktatási rendszert a 2.ábra szemlélteti.

Romániában a felsőoktatási intézményekbe felvehető hallgatók számát a gazdasági és társadalmi megfontolások határozzák meg. A műszaki felsőoktatásban résztvevők aránya 1938-1939-ben a felsőoktatásban résztvevőknek csak 14 %-a volt, míg 1969-1970-ben elérte a 30 %-ot és az előrejelzések szerint 1975-1976-ban eléri a 49 %-ot. Az 1972-1973-as egyetemi évben a népgazdaság felvőképességétől legjobban függő területeken --a műszaki, mezőgazdasági és gazdasági felsőoktatási intézményekben-- tanulók a felsőoktatásban résztvevők 52,8 százalékát tették.

Az 1980-ig meghatározott káderfelkészítési program előrejelzései alapján /ez figyelembe veszi a fizetésből élők számának növekedését, a különböző ágazatok fejlődési ütemét 1990-ig stb./, a különböző tudományterületeken a felsőoktatásban résztvevők aránya 50-12 százalékkal nő. Az előrejelzések szerint 1990-ben az első évfolyamra beiratkozott hallgatók száma 93 százalékkal több lesz, mint 1972-ben volt.

Hangsúlyozni kell, hogy az elmúlt években egy sor új tantárgyat vettek fel az egyetemi oktatásba, például az informatikát és a sejtbíológiai. Ugyanakkor egyre nagyobb hely jut az alkalmazott tudományoknak; minden területen szélesebbé vált a műszaki-termelési képzés. Romániában a hallgatókat tanulmányaik végén érdemjegyeik alapján osztályozzák, ennek alapján a rendelkezésükre bocsátott listából kiválaszthatják jövőendő munkahelyüket.

2.ábra  
Az oktatási rendszer



## EGYETEM UTÁNI KÉPZÉS

Az egyetem utáni képzés lehetővé teszi a felnőttek időszakos továbbképzését az egyetemeken és a felsőfoku oktatási intézményekben. Az egyetem utáni képzési programot a Nevelés- és Oktatásügyi Minisztérium /NOM/ koordinálja.

Az egyetem utáni képzésnek három formája van: nappali, esti és levelező, és a szaktól függően 1-12 hónapig tart. A legtöbben az állandó jelenlétet nem követelő formában vesznek részt /az összes továbbképzett személy 75 %-a/. Esti oktatási formákban tanul az összes hallgató 7 százaléka, nappali formát választott a hallgatók 18 százaléka; a képzési időre ez utóbbiak teljesen felfüggesztik szakmai tevékenységüket. Nappali képzésre akkor kerül sor, ha a résztvevő állandó jelenlétére van szükség, például a klinikákon, laboratóriumokban.

A továbbképző tanfolyamok az egyetemi fakultásokon és tanszékeken, kutatóintézetekben, speciális továbbképző központokban és vállalatoknál folynak. A résztvevőket a vállalat javaslata alapján, az üzemi káderképzési és a NOM-mal egyeztetett terv alapján válogatják ki. Bizonyos szakosodási fajták esetén a felsőoktatási intézmények --az illetékes minisztérium jóváhagyásával-- a jelöltek tudását eldöntő vizsgát tartanak, és az ezeken elért eredmények alapján szervezik a szakosító tanfolyamokat.

Az egyetem utáni képzési hálózat Romániában 11 felsőfoku műszaki intézményből, 5 egyetemből, 5 orvosi intézetből, 4 agronómiai intézetből, konzervatóriumból és gazdasági akadémiából áll; ezek 10 egyetemi központ között oszlanak meg.

Jelenleg az egyetem utáni képzésben résztvevő 2 000 káderből 500 a termelésben és a kutatásban vesz részt: ez az arány a jövőben valószínűleg növekedni fog.

## A DOKTORÁTUS

Azokat a tudományágakat, amelyekben a doktorátust mint a szakosodott oktatás és kutatás magasabb formáját fogadják el, a NOM javaslata alapján a Minisztertanács határozza meg.

Romániában a doktorátusra való felkészülés ideje **l e g f e l j e b b n é g y é v .** Kétféleképpen lehet rá felkészülni: kötelező jelenléttel vagy anélkül /levelező forma/. A kötelező jelenléti formát általában az egyetemről kikerült fiatalok választják; ebben az esetben a jelöltek a felkészülési idő alatt ösztöndíjat kapnak és egy felsőoktatási vagy kutatási intézményben folytatnak tanulmányokat tudományos káder vezetésével. A gyakorlati idő alatt a jelöltnak 2-4 szakmai vizsgát kell letennie, továbbá el kell készítenie a doktori értekezést.

A levelező formát a kutatásban, oktatásban, a tervezésben, a termelésben vagy más területen dolgozók szakmai képzésének előmozdítására szervezik.

A NOM által kinevezett bizottság tagjai vizsgáztatják vagy kérdezik ki az ösztöndíjért folyamodókat, akik a megfelelő szakon folytatott egyetemi tanulmányaik befejezése, az államvizsgák letétele és a diploma megszerzése után jelentkezhetnek.

A Minisztertanács évente meghatározza a doktori ösztöndíjak számát; ezeknek a szakok közötti elosztását a NOM végzi. A levelező helyek számát a rendelkezésre álló tanulmányvezetői állomány határozza meg. A gyakorlat ideje alatt a jelöltek az aktív dolgozók minden jogával rendelkeznek.

Azok a jelöltek, akik sikerrel adtak számot szakmai ismereteikről, doktori értekezésüket a NOM által kijelölt bizottsághoz nyújtják be; ez tudományos szempontból minősíti az értekezést és értékeli a kapott eredmények gyakorlati felhasználhatóságát. Nyilvános szavazással dönt a doktori cím odaitéléséről.



## A TOVÁBBKÉPZÉS EGYÉB FORMÁI:

- Szakmai és dokumentációs gyakorlatok Romániában és külföldön.
- Véleménycseréken és tudományos rendezvényeken való részvétel Romániában és külföldön.

## A K+F-BEN DOLGOZÓK HELYZETE

1970-ben a K+F-ben 46 382 ember dolgozott, az 1965.évi 31 243-mal szemben. A munkaerő számának növekedését az összetétel javulása jellemezte; nőtt az anyagi termelést kísérő szektorokban alkalmazottak száma és emelkedett a K+F-ben alkalmazottak körében a tudományos szakemberek és mérnökök aránya. Az iparban, valamint a tudományos és műszaki életben vezető beosztást betöltő tudósok aránya is folyamatosan nő az 1971-1980 közötti időszakban. Javult a kutatók és a segéd személyzet, valamint a kutatási és adminisztratív személyzet aránya is.

A kutatásban dolgozók h á r o m c s o p o r t r a oszthatók:

- tudományos kutatószemélyzet,
- segéd személyzet,
- a funkció ellátásához szükséges személyzet.

A tudományos kutatószemélyzet magába foglalja az irányító és végrehajtó személyzetet. Azok a személyek, akik nappali tagozaton befejezték felsőfoku tanulmányaikat, kutatói és tervezői egységekben dolgozhatnak. Három évet töltenek ipari, mezőgazdasági üzemben vagy más munkahelyeken, ezután gyakorlati és szóbeli vizsgát tesznek. Ennek és az intézmény értékelésének alapján minősítik és besorolják őket. A segéd- és kiegészítő személyzet besorolására a más munkakörökben is alkalmazott módszerek az irányadóak.

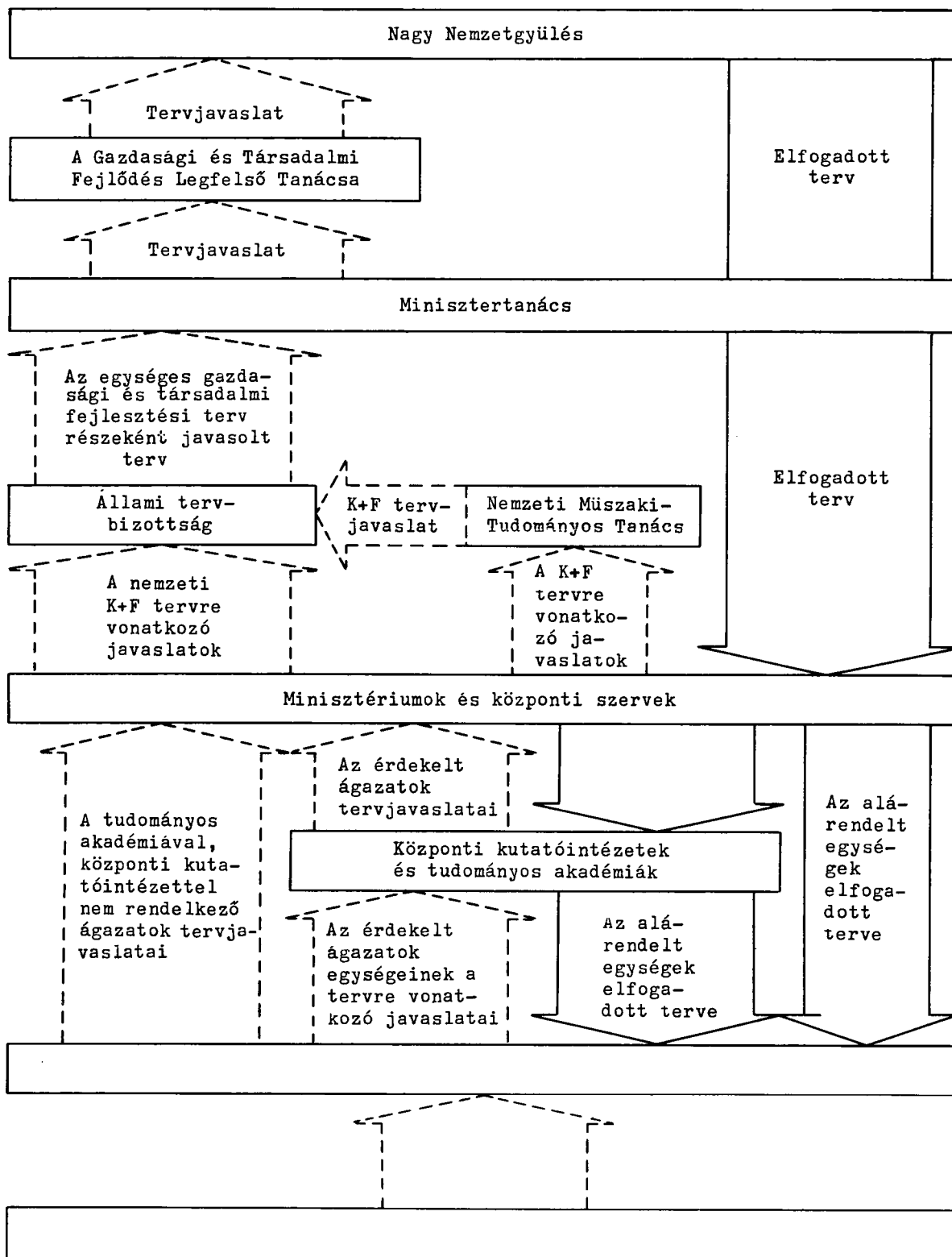
Az e l ő r e b e c s l é s e k szerint a következő területeken fog 1990-ig a leggyorsabban nőni a K+F-ben alkalmazottak száma: informatika, elektronika, automatizálás és távközlés.

## A K+F TERVEZÉSE

Az ötéves és az éves tervek kidolgozása a Nemzeti Műszaki Tudományos Tanács feladata. A terveket népgazdasági és ágazati szinten dolgozzák ki. A K+F tervezésének mechanizmusát a 3. ábra szemlélteti. /A terv magába foglalja az alap-, az alkalmazott kutatás, a műszaki fejlesztés és a technikai haladás célkitűzéseit; része az ország egységes gazdasági és társadalmi fejlesztési tervének./

3. ábra

A K+F tervezés mechanizmusa



## NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

A K+F tevékenység elmélyítése érdekében Románia 200 témában együttműködik a szocialista országokkal. 15 európai országgal, az Egyesült Államokkal és Japánnal kormányközi szerződések szabályozzák az együttműködést. Az esetek többségében műszaki-tudományos vegyesbizottságokat hoznak létre, ezek tevékenységét román részről a Nemzeti Műszaki-Tudományos Tanács irányítja. Erősödik az együttműködés a fejlett országok iparvállalataival: a számítógépek területén például a Control-Data Corporation-nel /Egyesült Államok/ kötöttek egyezményt műszaki, tudományos és gazdasági együttműködési Társaság létrehozására.

1957-től, az első egyezmények aláírásától kezdve szervezzé vált a műszaki-tudományos együttműködés a fejlődő ázsiai, afrikai országokkal. Románia öt latin-amerikai országgal --köztük Kubával-- is írt alá műszaki-tudományos együttműködési szerződést. Kubával igen szoros az együttműködés: 50 témában folyik --a bányászattól kezdve a mezőgazdaságig-- közös kutatás. A szocialista országokkal a KGST keretén belül folyik erőteljes műszaki-tudományos együttműködés.

## KUTATÁSI INTÉZMÉNYEK

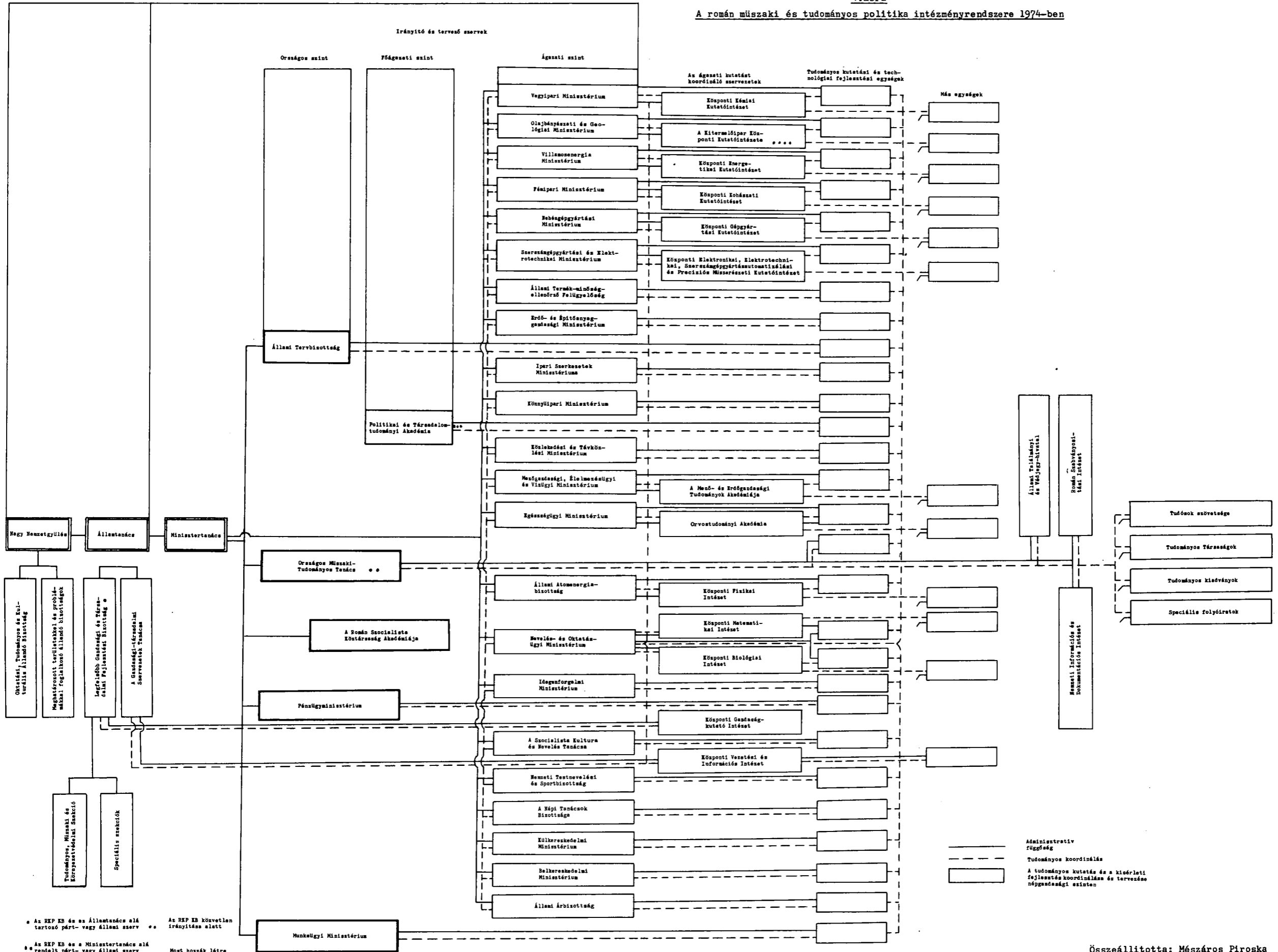
1970-ben a román K+F hálózat a következő egységekből állt:

- kutatóintézetek és központok	117
- vegyes kutató és tervező intézetek és központok	40
- üzemi laboratóriumok	70
- egyéb kutatási egységek /üzemi állomások, központi kutatóállomások, egyéb gazdálkodási egységeken belüli kutatóhelyek stb./	76
Összesen	303

A táblázatban nem szerepelnek a Mező- és Erdőgazdasági és az Élelmezésügyi Minisztériumnak azon kutatóhelyei, amelyeket nem tartanak önálló kutatási egységként nyilván.

1973-ban /297.határozat/ és 1974-ben /139.határozat/ egységesítették a kutató és tervező egységek nyilvántartási rendszerét. Ennek megfelelően a hálózat 145 fő egységből áll, amelyből 70 kutató-, 60 kutató-tervező, 4 tervező, 11 kutató- és termelőegység. Ehhez hozzá kell számítani a 22 társadalomtudományi kutatóegységet és a Mezőgazdasági, Élelmezésügyi és Vízügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó 55 központi állomást és kutató-termelőhelyet.

A román műszaki és tudományos politika intézményrendszere 1974-ben





## AZ AUTOMATIZÁLT MŰSZAKI TERVEZÉS RENDSZEREINEK LÉTREHOZÁSÁVAL KAPCSOLATOS ORSZÁGOS HATÁSKÖRŰ AKADÉMIAI FELADATOK ELLÁTÁSA

Az együttműködés céljai és feladatai — Országos hatáskörű akadémiai feladatok a szocialista országok számítástechnikai együttműködésének e területén — Az országban e területen művelt kutatási témakörök és az elért eredmények.

A Számítástechnikai Kormányközi Bizottság /SZKB/ az Automatizált Műszaki Tervezési Rendszerek Munkacsoportját /AMT-MCS/ 1974. júliusában abból a célból hozta létre, hogy koordinálja az SZKB-ban résztvevő országok automatizált műszaki tervező rendszereinek létrehozására vonatkozó munkáit. Tevékenységét az 1969. december 23-án megkötött — a számítástechnikai eszközök kidolgozásáról és alkalmazásáról szóló — együttműködési egyezmény és az SZKB határozatai alapján folytatja.

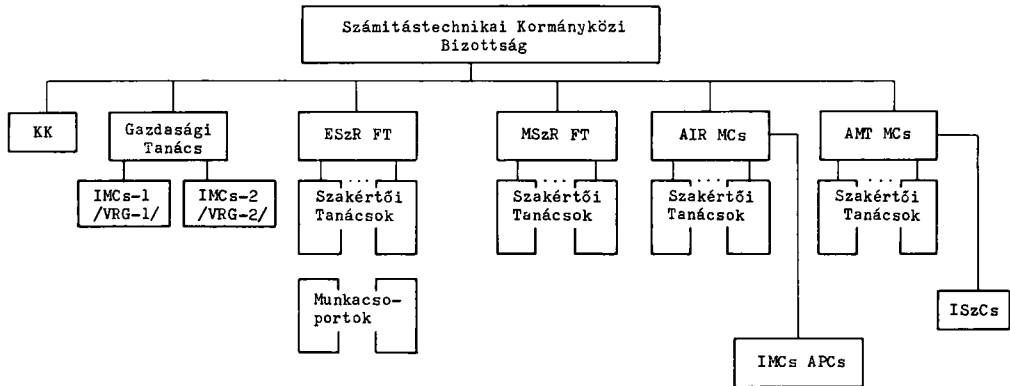
Az AMT munkák az SZKB-n belül K G S T k e r e t e k b e n végzett előkészítés után indultak meg.

### AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS CÉLJAI ÉS FELADATAI

Az AMT megvalósítás terén végzendő együttműködés elsőrendű célja, hogy az egyezmény tagországai e g y s é g e s m ű s z a k i p o l i t i k á t alakítsanak ki az AMT kidolgozására és bevezetésére az SZKB keretein belül kidolgozandó számítástechnikai eszközök alapján, mindenekelőtt azokban az irányokban, melyeket a KGST tagországok együttműködésének további elmélyítésére és tökéletesítésére, a szocialista országok gazdasági integrációjának fejlesztésére vonatkozó komplex program ir elő.

1.ábra

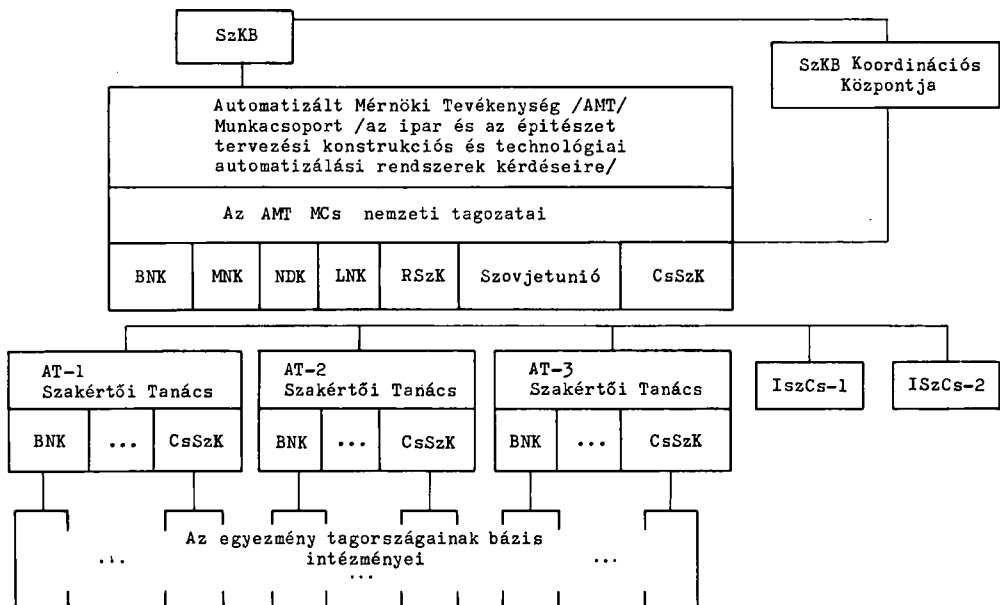
AZ SZKB FELEPÍTÉSE



- |         |   |           |  |
|---------|---|-----------|--|
| SzKB    | - a szocialista országok Számítástechnikai Kormányközi Bizottsága | AIR MCs   | - Automatizált Irányítási Rendszerek Munkacsoportja                |
| KK      | - Koordinációs Központ  | AMT MCs   | - Automatizált Mérnöki Tevékenység Munkacsop.                      |
| ESz RFT | - Egységes Számítógép Rendszerek Főkonstruktóri Tanácsa           | IMCs      | - Ideiglenes Munkacsop.  |
| MSzR FT | - Miniszámítógép Rendszerek Főkonstruktóri Tanácsa                | IMCs APCs | - Ideiglenes Munkacsop. az alkalmazott program-csomagok kérdéseire |

2.ábra

AZ AMT-MCS FELEPÍTÉSE



Az előkészítés után tisztázódtak azok a területek, amelyeken az automatizált műszaki tervezés várhatóan a legnagyobb népgazdasági hatást gyakorolja, és ahol a nemzetközi együttműködés feltételei a legkedvezőbbek. Ennek megfelelően kezdődött el a munka a három szakértői tanácsban /AT-1, AT-2 és AT-3/ és két ideiglenes szakértői csoportban /ISZCS-1 és ISZCS-2/.

Az AMT rendszer a komponensek olyan összessége, amelybe a következő tényezők tartoznak:

- a tervezés, a konstrukció, a technológiai gyártáselőkészítés minden fázisának automatizálására szolgáló elméletek és módszerek;
- az információ bevitelére, átvitelére, feldolgozására, tárolására és kiadására szolgáló modern software és hardware eszközök komplexuma;
- ezen rendszerek információs bázisa;
- az AMT rendszerek kidolgozásához, bevezetéséhez és működtetéséhez szükséges szervezési-műszaki intézkedések.

Az AMT rendszer nem öleli fel a technológiai folyamat vezérlő rendszereit és a különböző szintű szervezési irányítási rendszereket /AIR/.

Az AMT-MCS munkaszervei az alábbi témákra foglalkoznak:

- gépipari automatizált műszaki tervezési rendszerek /AT-1/ létrehozása;
- építőipari és energetikai automatizált műszaki tervezési rendszerek /AT-2/ létrehozása;
- elektronikai, elektrotechnikai és műszeripari automatizált műszaki tervezési rendszerek /AT-3/ létrehozása;
- az AMT általános /rendszer-tani/ módszertani kérdései /ISZCS-1/;
- az AMT által a software-rel és hardware-rel szemben támasztott műszaki követelmények /ISZCS-2/.

Az AMT-MCS e fenti célok érdekében

- az AMT létrehozásának területén kidolgozza, és jóváhagyásra az SZKB-nak bemutatja a tagországok együttműködésének koordinációs terveit;
- az AMT létrehozásának területén javaslatokat készít és terjeszt elő az egyezmény tagországainak szakosításával kapcsolatban;
- megszervezi az AMT létrehozásához és működéséhez szükséges egységes módszertani és normatív anyagok kidolgozását;
- megszervezi az AMT software kidolgozását;
- megszervezi az AMT software és hardware kidolgozásához a követelmények előkészítését, azok szabványosítását és egységesítését;
- a kidolgozás folyamán megszervezi az AMT-területén együttműködő országok között a tapasztalatcserét, beleértve ebbe a módszertani anyagok, a műszaki dokumentáció és az AMT alkalmazói programcsomagok cseréjét, valamint a szakemberképzést és átképzést;



- közreműködik az együttműködő országok két- és többoldalú megkötött egyezményeinek megvalósításában az AMT területén kidolgozásra és bevezetésre váró közös munkák teljesítése érdekében;
- megszervezi 10-15 éves időszakra szóló hosszútávú előrejelzések kidolgozását az AMT létrehozása területén az egyezményben résztvevő országok szükségleteinek megfelelően, ezen országok alapvető fejlődési tendenciáinak figyelembevételével;
- megszervezi a gazdasági hatékonyság-elemzés elvégzését a már folyó, valamint a jövőbeni együttes tudományos-kutató és kísérleti-tervező munkákról az AMT területén;
- az SZKB szerveivel közösen ajánlásokat dolgoz ki az AMT létrehozása során kialakított együttműködésből eredő tudományos-műszaki eredmények, pl. szabadalmak, alkalmazói programok felhasználására az egyezményben résztvevő, valamint harmadik országokban;
- a Nemzetközi Beruházási Bank és a Gazdasági Együttműködés Nemzetközi Bankja megkeresése esetén műszaki záradékot készít az egyezmény országaiban az AMT létrehozására fordítandó hitelek folyósításának célszerűségével kapcsolatos kérdések eldöntéséhez.

Az AMT munkaszervezetekben elkészültek az 1975. évi alapozó koordinációs tervek és az ezeket kibontakoztató 1976-80. évi koordinációs tervek, melyek széles körű nemzetközi együttműködés keretében **i n t e g r á l t t e r v e z ő r e n d s z e r e k** létrehozását célozzák.

**A c é l** a gépgyártás területén meghatározott típusú alkatrészek gyártási technológiájának, megmunkálásokat végző műhelyrészének és bizonyos konstrukciós elemek és egységek tervezési rendszereinek kifejlesztése; az építészet területén számos alkalmazási programcsomag és technológiai sor létrehozása az ipari, polgári, közlekedési és energetikai építmények automatizált tervezésére; az elektronika területén rendszerek létrehozása különböző típusú áramkörök tervezésére és gyártásuk előkészítésére, műszeripari, híradástechnikai és erőáramu berendezések tervezésére.

A koordinációs tervben szereplő programcsomagok és rendszerek létrehozásáért a feladatfelelősök, ill. a feladatok részét alkotó munkák munkafelelősei felelősek, akik - a módszertani utmutatásban rögzített módon - igénybe vehetik a koordinációs tervben feltüntetett közreműködők tevékenységét is.

A programcsomagok értékesítésére, esetleg cseréjére, valamint a felelősség megállapítására még nincs elfogadott határozat. A munka hardware háttere az ESZR-MSZR-gépeken alapul. Mivel az AMT-MCS hardware fejlesztéssel nem foglalkozik, a múlt évben javaslatot tett az ESZR és MSZR perifériák új sorozatára, az AMT-ben felmerült speciális igények kielégítésére.

#### ELLENTÉTES ÁLLÁSFOGLALÁSOK NEMZETKÖZI AMT KÖZPONT LÉTREHOZÁSÁVAL KAPCSOLATBAN

Az AMT-MCS harmadik ülésén javaslat hangzott el AMT-MCS célokat szolgáló **n e m z e t k ö z i A M T k ö z p o n t** létrehozására. Ennek tevékenységi köre adatbanktól, AMT szolgáltatásoktól egészen a szakemberképzésig terjedne.

A résztvevő országok delegációinak többsége az AMT egyelőre kevésbé fejlett szervezeti munkájára és a nagy anyagi teherre való hivatkozással **a h a t á r o z a t e l l e n** foglalt állást.

Általános értékelésként leszögezhető, hogy sikerült az AMT keretében kijelölni a népgazdaságilag rendkívül fontos területeket, felmérni a feladatokat és teendőket és szervezettel felsorakoztatni ezek mögé olyan erőket, amelyek jelentős előrehaladást eredményezhetnek.

Az egyes országokban külön-külön rendelkezésre álló szakembergárda nem képes a feladatokat átfogóan megoldani. De lehetőség van:

- a/ nemzetközi erőkből nagyobb fejlesztő kollektívákat létrehozni,
- b/ egy-egy részterület problémáit más-más országban megoldani és az eredményeket összesíteni,
- c/ az egy-egy országban elért eredményeket nemzetközileg elfogadni és alkalmazni.

Sajnos valamennyi fenti forma mellett felmerülnek a munkáknak jelentős érdekelt-ségi és szervezési problémái.

#### ORSZÁGOS HATÁSKÖRŰ AKADÉMIAI FELADATOK A SZOCIALISTA ORSZÁGOK SZÁMÍTÁSTECHNIKAI EGYÜTTMŰKÖDÉSÉNEK E TERÜLETÉN

A szocialista országok számítástechnikai együttműködésének AMT vonatkozásaiért  
o r s z á g o s h a t á s k ö r r e l a z M T A f e l e l ő s .

Az AMT-MCS 1976-80. évi, az elvégzendő feladatokat és munkákat, valamint a teljesítés határidőit és a munkamegosztást meghatározó koordinációs tervében szereplő magyar vállalatok teljes egészében beépültek a népgazdasági tervekbe. A Számítástechnikai Kutatási Célprogram /SZKPC/ 1976-80. évi középtávu tervének 2. fejezete /Számítógépes műszaki és tudományos alkalmazási rendszerek - amelynek az OMFB a felelőse -/ ugyanis részét alkotja a 2.1 alfejezet: az AMT rendszerei és adatbankjai, s ennek az alfejezetnek felelőse az MTA.

Ilyen formában az MTA nemcsak a nemzetközi keretek között művelt AMT-ért, hanem a házilag folytatott AMT kutatásokért és kidolgozásokért is felelős.

Az alábbiakban csak a nemzetközi keretek között művelt AMT-ből adódó országos akadémiai hatáskörű feladatokat ismertetjük.

Az MTA felelős mindazon szervezési, koordinációs és döntési tevékenységért, amely az SZKB hatáskörébe tartozó Automatizált Műszaki Tervezés Munkacsoport munkájával kapcsolatban szükségessé válik. Ennek keretében az MTA feladata volt az AMT-MCS magyar tagozatának a létrehozása az érintett tárcákkal való egyeztetés alapján. /Az AMT-MCS magyar tagozata azonos az SZKCP Bizottsággal, kiegészítve az ÉVM és OVH képviselőivel./

Ugyancsak az MTA feladata volt az AMT-MCS öt munkaszerve /AT-1, AT-2, AT-3 szakértői tanácsok és ISZCS-1, ISZCS-2 ideiglenes szakértői csoportok/ magyar tagozatainak létrehozása, továbbá az öt munkaszerv öt hazai bázis-intézményének meghatározása, illetve az öt tagozat vezetőjének kinevezése /az érintett tárcák megállapodása alapján/. Az MTA felel az AMT-MCS és öt munkaszerve hazai tagozatainak működéséért.

Az MTA és az OMFB között létrejött megállapodás értelmében az OMFB és az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete /SZTAKI/ megállapodást kötött 1974-re, 1975-re, majd az 1976-77 évekre, hogy az MTA SZTAKI keretében működő Számítástechnikai Iroda ellátja az AMT-MCS munkájával kapcsolatban szervezési, koordinációs és döntéshozó tevékenységet. Így többek között

- előkészíti az AMT-MCS és öt munkaszerve üléseit, különösen abban az esetben, ha az ülés az MNK-ban kerül megrendezésre;
- összegyűjti és feldolgozza az AMT témakörben érdekelt szervezetek AMT terveit, és összehangolt javaslatokat dolgoz ki az AMT-MCS magyar tagozata számára;

- a nemzetközi együttműködésben megszerzett információkat közli a témakörben érdekelt hazai intézményekkel;
- a megszerzett és feldolgozott hazai és nemzetközi információk alapján elemzéseket, tanulmány-terveket, tárgyalási irányelv-terveket stb. készít a döntésre illetékesek számára;
- ellátja az együttműködés feltételeit jelentő adminisztratív és igazgatási feladatokat;
- összefoglaló terveket és beszámolókat készít a témakörben illetékes hazai és nemzetközi szervek számára és ellátja az ezirányú hazai és nemzetközi kötelezettségeket;
- előkészíti az érintett tárcákkal az AMT kutatások finanszírozási kérdéseit;
- ellenőrzi az AMT-MCS 1976-80 évi koordinációs tervében szereplő magyar vállalatok teljesítését.

#### AZ ORSZÁGBAN E TERÜLETEN MŰVELT KUTATÁSI TÉMAKÖRÖK ÉS AZ ELÉRT EREDMÉNYEK

##### AMT A GÉPGYÁRTÁSBAN /AT-1/

Legnagyobb jelentősége a megmunkálási technológiák tervezési problémáinak van. Ilyen feladatok megoldásán hazánkban már kb. 10 éve dolgoznak.

##### T e c h n o l ó g i a i t e r v e z é s

Az első számítógép programokat ezen a területen az MNK-ban a képlékeny alakítás területén dolgozták ki. Tipustechnológiák alapján a Gépipari Technológiai Intézetben rendszert dolgoztak ki a szabadalakító kovácsolás technológiájának tervezésére. A rendszert már néhány éve alkalmazzák a Csepeli Kovácsüzemben, műszaki-tudományos együttműködés keretében átadták és alkalmazzák az NDK-ban.

A GTI-ben kidolgozott másik program a GFM-Steyer típusu nyújtó-kovácsológépen történő alakítás műveleteinek a tervezésére szolgál: ez a rendszer - ugyanugy mint az előbbi - a kész alkatrész méreteinek alapján tervezi meg a kovácsdarabot és a technológiát.

A forgácsolás területén a GTI és az MTA SZTAKI az alábbi irányokban végez munkákat:

- meglévő külföldi NC-programozó rendszerek adaptálása. Honosításra kerültek az MTA SZTAKI-ban az EXAPT és NEL rendszerek /EXAPT 1, EXAPT 11, Basic EXAPT, 2C, 2CL/, amelyekhez posztprocesszorokat dolgoztak ki. A külföldi rendszerek honosítása során lehetőség nyílt gazdag tapasztalatok szerzésére az NC-programozás területén, felfedezni a fenti rendszerek hiányosságait mind az automatizáltsági fok, mind a működőképesség szempontjából.
- új NC-programozó rendszerek kifejlesztése. A GTI hazai programozó rendszert fejlesztett ki az NC-esztergagépek programozására. Ily módon dolgozták ki a FORTAP rendszert, amely a szakaszvezérlésű és pályavezérlésű NC-esztergagépek programozására szolgál. A rendszer automatizáltsági szintje még nemzetközi viszonylatban is magas.
- Technológiai tervező rendszer kifejlesztése hagyományos szerszámgépekre.

- A teljes technológiai folyamat tervezése hagyományos és NC-szerszámgépekre.
- Párbeszédés programozás és vezérlő programok ellenőrzése display segítségével. Az MTA SZTAKI-ban programokat dolgoztak ki a programozáshoz szükséges adatok párbeszédés összeállítására és ellenőrzésére display segítségével.

A külföldi rendszerek honosítása és a FORTAP rendszer kidolgozása során nyert tapasztalatokra támaszkodva Magyarország - a KGST tagországok közös szerszám gép tervezéséről szóló egyezményének keretében - részt vesz az NC-szerszám gépek egységes gépi programozási rendszerek kidolgozásában.

AGTI hozzákezdett a hagyományos szerszám gépeken történő megmunkálás technológiájának automatikus tervezésére szolgáló rendszer kifejlesztéséhez /TAUPROG rendszer/.

A TAUPROG rendszer továbbfejlesztése folyamatban van. Ezideig az alábbi eredmények vannak.

A TAUPROG-TE alrendszer a tengely jellegű alkatrészek megmunkálási műveleteinek tervezésére szolgál.

A TAUPROG-T alrendszer fejlettebb, automatizáltsági foka rendkívül magas.

A GTI-ben és az NME-n kidolgozták a marás, furatmegmunkálás és palástköszörülés alaptechnológiáját tervező modulokat és jelenleg kidolgozás alatt állnak a forgácsolási paraméterek optimalizálására szolgáló kisszámítógépes programok. Jelenleg egy ilyen rendszer kifejlesztése a forgástest jellegű alkatrészekre vonatkozóan folyik.

Az MTA SZTAKI-ban és a GTI-ben kidolgozták a g é p i p a r i a l k a t r é s z e k l e i r ó n y e l v é t , amely megfelel az ISO és a KGST ajánlásoknak és amelyeknek segítségével olyan mértékben leírhatók az alkatrészek, ami szükséges a forgácsolástechnológia tervezéséhez. A nyelv kidolgozásakor figyelembe vették az egységes konstruktóri, grafikus és technológiai nyelv kialakításának lehetőségét.

## K o n s t r u k c i ó s t e r v e z é s

Ezen a területen a munkák később kezdődtek, mint az automatizált technológiai tervezéssel kapcsolatos munkák. A konstrukciós tervezés kérdéseivel a Budapesti és a Miskolci Műszaki Egyetemen, a Szerszám gépfejlesztő Intézetben, a GTI-ben, az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetben és néhány vállalatnál kezdtek foglalkozni.

Ezzel kapcsolatosan kevesebb lehetőség nyílt a külföldi tapasztalatok felhasználására, ezenkívül a fejlesztéseket megfelelő koordinálás hiányában folytatták. Gyakran ugyanazzal a problémával több helyen is foglalkoztak, ezért nem sikerült kidolgozni az egységes rendszerelméleti felfogás alapjait /mint ahogy ezt elérték a technológiai tervezés területén/, csak a főbb követelményeket sikerült kialakítani.

A kidolgozott programok a következőképpen csoportosíthatók:

gépelemek tervezése /fogaskerekek, tengelyek, főorsók, görülőcsapágyak/;  
 szijhajtások méretezése;  
 dinamikus vizsgálatok /gépalapok önrezgése, szerszám gép szánok rezgésének elemzése, esztergagépek dinamikus rendszerének vizsgálata/;  
 tengelykötések méretezések szilárdságra és erőtávitelre;  
 revolverautomaták vezértárcsáinak tervezése;  
 gyártóeszközök tervezése;  
 a grafikus tervezés és ellenőrzés általános módszereinek alapjai.

## AMT AZ ÉPÍTÉSZETBEN /AT-2/

Az építéstervezési gyakorlatban már a 60-as évek kezdetétől alkalmazásra kerültek számítástechnikai módszerek. Ezekre az a jellemző, hogy rendelkezésre áll igen nagyszámú program, amelyeket egyedi feladatok megoldására készítettek. Ezen programok alkalmazása beilleszkedik a mérnöki tervezés hagyományos technológiájába. Az utóbbi években azonban széles körű munkák folynak a tervezés automatizált rendszerének létrehozására, ami lényeges hatással van a tervezői technológiákra.

Jelenleg programok és programrendszerek állnak rendelkezésre, a következő területeken és célokra:

### M a g a s é p i t é s

- rudszerkezetek számításának és méretezésének programjai;
- térbeli rácsos szerkezetek programjai;
- épületek fűtésének, szellőzésének, megvilágításának programjai;
- költségvetéskészítés programrendszere;
- matematikai programok mérnöki munkálatok céljaira.

Folynak munkálatok automatizált tervezési rendszer létrehozására panelos épületek és könnyűszerkezetes épületek tervezésének céljára.

### K ö z l e k e d é s é p i t é s

- autótutak és autópályák számításának programjai;
- mérnöki létesítmények /hidak, antennatornyok, stb./ számításának programjai;
- utépitéssel összefüggő geodéziai számítások programjai;
- közuti közlekedés fejlesztésének programjai;
- közlekedés intenzitása számításának statisztikai programjai;
- metró vonalvezetés számításának programjai.

### V i z é p i t é s é s v i z g a z d á l k o d á s

- hidrológiai számítások programjai;
- hidraulikai számítások programjai;
- geodéziai számítások programjai;
- létesítmények statikai programjai stb.

A szóbanforgó programokat elsősorban a SZÁMGÉP, a TTI és az UVATERV dolgozta ki.

## AMT A RÁDIÓ-, MŰSZER- ÉS ELEKTRONIKA IPARBAN /AT-3/

A munkálatok egyes kutatóintézetekben és oktatási intézményekben folynak. Az alábbiakban csak a két legfontosabb feladatköréről lesz szó.

a/ A Távközlési Kutató Intézet vezetésével folyik a munka az AUTER automatizált tervezési és kísérleti realizálási rendszer kidolgozásán:

- az alapsoftware-t és a távfeldolgozó rendszer illesztő hardware elemeit a TKI-ben dolgozták ill. dolgozzák ki,
- az alkalmazói programcsomagokat a TKI, HIKI, MIKI és SZKI szakemberei dolgozták ki.

A TKI gépi tervezési szolgálatában rendszeres, tömeges ipari szolgáltatást "batch processing" üzemmódban biztosító programrendszerrel a következő szolgálatát látásokat vették igénybe a magyar elektronikai iparág gyárai és fejlesztő intézetei:

- Nyomtatott áramkörök teljes dokumentációjának elkészítése és ellenőrzése.
- Analóg és digitális áramkörök nyomtatott áramköri kártyáinak konstrukciós tervezése.
- Fizikai tér-modellezés /nyomtatott áramkörök és félvezető eszközök parazitái, mikrohullámu eszközök modelljei, galvanizációs térproblémák, stb./.
- Analóg és digitális, koncentrált és elosztott paraméterű modellekkel leirt áramkörök DC, AC, tolerancia, zaj, torzítás, tranziens és logikai analizise /diszkrét és integrált áramkörök, elektronikus és mikrohullámu nagysebességű áramkörök/.
- Analóg és digitális rendszerek szimulációja.
- Rögzített konstrukcióju áramkörök tervezése a specifikációból.
- Átviteltechnikai eszközök optimális beállítása.

A rendszerrel 1971 óta a TKI Gépi Tervezési Szolgálatában t ö b b e z e r i p a r i f e l a d a t o t o l d o t t a k m e g .

A rendszer szolgáltatásait a következő adatokkal jellemezzük:

- R-10-es nyomtatott áramköri kártya méretén realizált analóg és digitális áramkörök konstrukciós tervezése és gyártási dokumentációjának készítése;
- MSI IC-k maszkjainak készítése;
- MSI méretű áramkörök önálló egységeinek analóg és digitális szimulációja.
- A programok elektromos és geometriai /konstrukciós/ adattárakkal dolgoznak.

Az AUTER rendszer hardware eszközei elsősorban a VIDEOTON gyártmányai /R-10 és perifériái/, valamint szovjet és bolgár számítástechnikai termékek és az MTA SZTAKI és MTA KFKI egy-egy berendezése /grafikus display és vezérlő számítógép/.

- b/ Az MTA SZTAKI-ban a d i g i t á l i s b e r e n d e z é s e k l o g i k a i , k o n s t r u k c i ó s é s e l l e n ő r z é s t e r v e z é s é r e s z o l g á l ó p r o g r a m r e n d s z e r e k k é s z ű l t e k . K i s é r l e t i e l ő - á l l i t á s r a é s e l l e n ő r z é s r e s z o l g á l ó a u t o m a t á k k i d o l g o z á s a f o l y t : A D M A P , M S I - T E S T E R , T E S Z T O M A T , M A N U W R A P , T S K W I R E - W R A P b e r e n d e z é s e k .

Ezeket az eszközöket és a hozzájuk tartozó programokat egy műhelygép integrálja komplex tervezési realizáló ellenőrző laboratóriumná.

Ez a kisszámítógépes rendszer az automatikus tervezési rendszereket és az automatikus műveletvégző berendezéseket egyesíti magas automatizáltsági fokú integrált anyag- és adatfeldolgozó rendszerre.

Az intézetben kidolgozott tervező rendszereket és kifejlesztett automatákat az R-10 számítógépre elkészített speciális operációs rendszer foglalja rendszerbe.

A jövőben mód nyílik ennek, vagy hasonló rendszernek a fentebb vázolt szélesebb körben elért eredményekkel való kiszélesítésére.

A SZTAKI-ban folyó kutatásokhoz és konkrét realizációs tevékenységhez szorosan kapcsolódnak a más kutató fejlesztő helyeken folyó munkák.

#### AZ AMT ÁLTALÁNOS RENDSZERTANI KÉRDÉSEI /ISZCS-1/

Az első ilyen jellegű problémák a gépgyártás, és majdnem egyidőben az elektronika terén adódtak. Érthető, hogy az AMT kidolgozása és fejlesztése csak egységes rendszertani szemlélet kialakítása során lehetséges, és hogy a felmerült problémák megoldására i n t e g r á l t t e r v e z é s i r e n d s z e r e k s z ű k s é g e s e k , m e l y e k r e a k ö v e t k e z ő t u l a j d o n s á g o k j e l l e m z ő e k :

- olyan invariáns részekből állnak, melyek tervezési feladatok egész sorára jellemzőek, és
- olyan speciális részeket tartalmaznak, amelyek konkrét problémakörre jellemzőek.

Az AMT rendszer alapvető megoldási problémáinak feltárására az MTA Számítástechnikai Irodában kezdődtek meg tevékenységek /mely az ISZCS-1 témák bázis intézménye/.

A következő á t t e k i n t é s i a n y a g o k készültek el:

- a/ A gépgyártás műszaki előkészítésének automatizálása.
- b/ Számítástechnikai és rádió-elektronikai berendezések tervezése és realizálása.
- c/ Számítógépes tervezési műszerek alkalmazásának problémái a hajógyártás terén.
- d/ Tervezési módszerek alkalmazásának és a tervezés műszaki előkészítésének számítástechnikai problémái az elektromos gépek, transzformátorok és más berendezések kidolgozása terén.

#### AZ AMT HARDWARE ÉS SOFTWARE KÖVETELMÉNY MÓDSZEREI /ISZCS-2/

Magyarországon széles körben elterjedtek a z i n t e g r á l t r e n d - s z e r e k r e o r i e n t á l t m ó d s z e r e k . Az integrált rendszerek funkcionális alrendszerek fokozatos létrehozása révén valósultak meg. Az ISZCS-2 vonatkozásában az MNK-ban ezen alrendszerek technológiai és software eszközeinek tanulmányozása, valamint ezen alrendszerek együttműködésének vizsgálata folyik, elsősorban az MTA SZTAKI-ban.

#### N a g y s z á m i t ó g é p e k a l k a l m a z á s a

Az AMT feladatok megoldása mind a nagyvállalati, mind az iparági szinten nagy számítógépek alkalmazását teszi szükségessé /512 Kbyte - 1 Mbyte operatív tár kapacitással/.

Nagy AMT programrendszerek esetén szükség van k e r e t r e n d s z e r l é t - r e h o z á s á r a , amely biztosítja a rendszer programjainak kölcsönhatását, szervezi az adatok behívását és kivitelét a rendszer különböző adatbázisaiból, stb.

Az MTA SZTAKI-ban kutatások folynak a terminál alrendszerek kidolgozásának és illesztésének irányában a nagy számítógépek operatív rendszeréhez kapcsolódóan.

#### K i s s z á m i t ó g é p r e n d s z e r e k

Lehetőség van az AMT-ban ezen gépek mind autonóm üzemmódban való alkalmazására, mind a nagy számítógép termináljaként történő felhasználására.

A kis számítógépek a u t o n ó m f e l h a s z n á l á s á r a vonatkozó kérdések vizsgálatán kívül az MTA SZTAKI-ban kidolgozták az un. "intelligens" terminálokat, melyeket sikeresen próbáltak ki távolsági adatátviteli kísérleteknél Budapest-Moszkva, Budapest-Delft /Hollandia/, Budapest-Bécs és Stockholm-Delft között, és melyek jelenleg is sikeresen működnek Budapesten.

#### G r a f i k u s r e n d s z e r e k

Az MTA SZTAKI-ban kidolgozták a GD'71 típusu intelligens grafikus displayt, melyhez mágnes disk-ekkel ellátott kis számítógép tartozik. Ez a komplexum autonóm üzemmódban, illetve a nagy számítógép termináljaként működtethető. A grafikus display alapvető software eszközein kívül mikroprogram rendszer kidolgozása folyik nagy számítógépekre. Ezeket a mikroprogramokat beépítik a FORTRAN-ban irt programokba.

Az utóbbi két pontban vázolt munkák bázisintézete az MTA SZTAKI. Ez lehetővé teszi, hogy az intézet a számítógépes tervezést, mint tudományos diszciplínát koncentráltan, komoly nemzetközi együttműködési háttérrel kezelje, és országos szinten befolyásolja ennek fejlődési irányait.

Az egyes konkrét szakmai területeken /gépipar, építőipar, elektronika, stb./ folyó kutatások és fejlesztések, amelyekben a SZTAKI szintén részt vesz, így e g y - s é g e s e l v i é s e s z k ö z - a l a p o k h o z j u t h a t n a k .

Jelentős háttérrel jelentenek mindezekhez még a KFKI-ban folyó kisszámítógép és eszköz-fejlesztési munkák.

#### AZ AMT-MCS MUNKASZERVEINEK MAGYAR TAGOZATAI

Az AMT-MCS öt munkaszerveinek magyar tagozatai 1974 második felében alakultak meg. Az egyes tagozatok munkáiban az alábbi táblázatban felsorolt intézmények vesznek részt.

Intézmény neve	Főhatóság neve	AT-1	AT-2	AT-3	ISZCS-1	ISZCS-2
Bányászati Tervező Intézet	NIM		x			
Budapesti Műszaki Egyetem	OM	x	x	x	x	x
Csepeli Szerszám-gépgyár	KGM	x				
Egyesült Izzólámpa és Villamossági Részvénytársaság	KGM			x	x	
Energiagazdálkodási Intézet	NIM		x			
Erőműtervező Váll.	NIM		x			
Egyetemi Számítóközp.	NIM				x	x
Építéstudományi Int.	ÉVM		x		x	x
Ganz-Mávag Mozdony-, Vagon és Gépgyár	KGM		x			
Gépipari Technológiai Intézet	KGM		/x/		x	x
Hiradástechnikai Kutató Intézet	KGM			x		
Vegyipari Számítástechn. Fejlesztési Társulás	NIM				x	
Kohó és Gépipari Terv. Vállalat	KGM	x	x			
Vizügyi Szervezési és Számítástechn.Iroda	OVH		x			
Magyar Államvasutak Tervező Intézete	KPM	x	x	x		
Műszeripari Kutató Intézet	KGM			x		
Magyar Optikai Művek	KGM			x		
Központi Fizikai Kutató Intézet	MTA		x	x		x



Intézmény neve	Főhatóság neve	AT-1	AT-2	AR-3	ISZCS-1	ISZCS-2
Számítástechnikai Iroda	MTA				/x/	
Számítástechnikai és Aut. Kutató Int.	MTA	x		x		/x/
Nehézipari Műszaki Egyetem	OM	x				
Kőolaj és Gázipari Tervező Vállalat	NIM				x	
Országos Vizügyi Hivatal	OVH		x			
Szerszámgép Programozási Egyesülés	KGM	x				x
Építőipari Számítástechn. és Ügyvitelgépítési V.	ÉVM		/x/			
Szerszámgépipari Művek Fejlesztő Vállalat	KGM	x			x	x
Számítástechn. Központi Célprogram Iroda	OMFB	x	x	x	x	x
Számítástechnikai Koordinációs Intézet	OMFB			x	x	x
Távközlési Kutató Intézet	KGM	x		/x/	x	x
Tervezésfejlesztési és Tipustervező Intézet	ÉVM		x			
Ut- és Vasutervező Vállalat	KPM		x		x	
Városépítési Tud. és Tervező Int.	ÉVM		x		x	
Villamos Berendezés és Készülék Művek	KGM			x		
Vegyi Műveket Tervező Vállalat	NIM	x	x			
Villamosenergiaip. Kutató Intézet	NIM		x			x
Vizügyi Tervező Váll.	OVH		x			
Villamosipari Kutató Intézet	KGM			x		
Magyar Állami Földtani Intézet	NIM		x			
Ipari Épülettervező V.	ÉVM		x			

A táblázatban /x/-szel jelöltük az öt munkaszerv hazai bázis szervezetét.

Az AMT-MCS 1976-80. évi koordinációs tervében /AMT-KT 1976-80/ szereplő magyar vállalatok beépültek a SZKCP 1976-80. évi középtávu tervének 2.1. fejezetébe.

Végezetül hangsúlyozni kívánjuk, hogy az akadémiai felelősséggel végzett országos koordináció keretében

- össze kell hangolni a hazai AMT tevékenységet;
- a hazai AMT tevékenységet egyeztetni kell a nemzetközi munkamegosztásban végzett AMT tevékenységgel;
- biztosítani kell az AMT-nak a termelésben való realizálását, és
- biztosítani kell, hogy az MTA intézményeiben kidolgozott AMT alapkoncepciók érvényesüljenek az AMT rendszerek kidolgozása során.

Összeállította: Radó Ákos

---

Becsülés szerint Hollandiában 1977-ben a K+F ráfordítások összesen 5,3 milliárd Hft-t tesznek, ami a BNT 2,1 %-a. Ebből az állam 2,5 milliárdot, a magánszektor pedig 2,8 milliárd Hft-t fedez. = BIKI, 1976.125.no. 4.p.

---

A Heidrick és Struggles munkaerőtoborzó cég felmérése szerint az Egyesült Államokban a műszaki- és kutatásvezetők iránti igény a múlt évben 35 %-kal növekedett, míg az összes vezető-igény 1976-ban csak 19 %-kal volt magasabb az előző évinél. = Research Management /New York/, 1977.3.no. 5.p.

---

1975. évi adatok szerint a doktori fokozattal rendelkező amerikai természettudósok és mérnökök átlagos évi fizetése 23 000 dollár volt; a férfiak átlagfizetése 23 500 dollár, a nők átlagfizetése 19 000 dollár. A doktori fokozattal rendelkező mérnökök valamivel kedvezőbb helyzetben voltak: átlagfizetésük 21 000 dollár volt, a férfiaké 25 000. = Research Management /New York/, 1977.3.no. 5.p.

## KÜLFOLDI SZAKEMBEREK AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN 1966-1975 KÖZÖTT<sup>1</sup>

A bevándorlás okai -- A bevándorlási politika hatása az Egyesült Államokban -- Az összes bevándorló statisztikája.

1966 és 1975 között 100 000 mérnök és tudós vándorolt be az Egyesült Államokba, közülük 62 000 állandó letelepedőként, a többi mint ideiglenes látogató; fokozatosan nyerték el az állandó letelepedés jogát. Ez alatt a 10 év alatt két periódus különböztethető meg: 1. 1966-1972 között évi 11 500 fő kért az országba bebocsátást; 2. 1973-1975 között csupán évi 6 500-an érkeztek.

A bevándorlási rendelkezések nem alkalmazkodtak azonnal a tudósok és mérnökök hazai munkaerőpiaci feltételeihez. 1969-1971 között a mérnökök munkanélkülisége 0,8 %-ról 2,9 %-ra növekedett, ennek ellenére a bevándorló mérnökök száma az 1969-es 7 200 főről 1970-ben 9 300 főre, 1971-ben 9 000 főre nőtt; csökkenés csupán 1972-ben jelentkezett a képesítési eljárásban bekövetkezett változások következtében.

### 1. táblázat

#### A külföldi mérnökök és tudósok évi beáramlása, 1966-1975.

Időszak <sup>1/</sup>	Összes bevándorló	Bevándorlók		Státuszváltás	Nem bevándorlók <sup>2/</sup>
		Összes	Közvetlen		
<b>E z r e k b e n</b>					
Összes:					
1966-1975	Nincs adat	100,3	61,6	38,6	Nincs adat
1966-1972	"	80,7	49,0	31,8	"
1973-1975	"	19,5	12,6	6,9	"
Átlagos évi bevándorlás					
1966-1975	15,1	10,0	6,2	3,9	5,0
1966-1972	16,4	11,5	7,0	4,5	4,8
1973-1975	12,0	6,5	4,2	2,3	5,5
<b>Százalék</b>					
Az átlagos évi bevándorlás egybevetése 1973-75 - 1966-72	73	..	60	51	115

1/ A pénzügyi évek júniusban végződnek

2/ Nem tartoznak ide az egyetemi hallgatók

1/ Scientists and engineers from abroad: trends of the past decade, 1966-75. /Külföldi tudósok és mérnökök az Egyesült Államokban az elmúlt évtizedben /1966-1975/. = Review of Data on Science Resources /Washington/, 1977.28.no. 1-7.p. /NSF 77-305./

A BEVÁNDORLÁS OKAI

A bevándorlás okai különfélék lehetnek. Egy 1970.évi NSF /Országos Tudományos Alapítvány/ felmérés szerint a legfőbb ok gazdasági volt: a bevándorlók fele több mint 200 százalékkal több fizetést kapott, mint hazájában. Más esetekben a politikai légkör vagy a kutatási feltételek hiánya készítette a szakembereket kivándorlásra. A bevándorlók nagy része már korábban tanult vagy dolgozott az Egyesült Államokban.

A BEVÁNDORLÁSI POLITIKA HATÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

A hatvanas évek közepétől két jelentős módosítást eszközöltek a bevándorlási törvényeken.

1. 1965-ben megszűnt az észak-európai országokból érkező bevándorlók előnybe részesítése, s elsőbbséget az amerikai polgárok utódai, közvetlen rokonai, illetve az Egyesült Államokban már állandóan letelepedett más állampolgárságu egyének, valamint azon szakemberek élveztek, akikből az Egyesült Államokban hiány mutatkozott. 1966-ban /az 1965.évi törvény életbe lépése előtt/ a bevándorló mérnökök és tudósok közel 40 %-a érkezett az észak-európai országokból, 28 %-a Ázsiából. /Ezek az összes bevándorló 17 %-át, illetve 12 %-át tették./ 1970-re a bevándorló tudósok és mérnökök 19 %-a érkezett Észak-Európából, 56 % Ázsiából /az összes bevándorló 9, illetve 24 %-a/.

2.táblázat

Bevándorló tudósok és mérnökök az utolsó lakhely kontinense szerint,  
1966-1975/  
/Ezrekben/

Vidék	Ösz- szes	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Állandó letelepedők											
Összes	100,2	7,2	12,5	13,0	10,3	13,3	13,1	11,3	6,6	6,0	6,9
Európa	25,7	2,9	4,5	5,0	2,6	2,8	2,0	1,7	1,3	1,3	1,6
Ázsia	50,7	2,0	4,7	4,0	4,9	7,5	8,7	7,6	3,9	3,4	4,0
Afrika	4,0	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0	0,5	0,4	0,3	0,2	0,3
Dél-Amerika	3,5	0,4	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Észak- és Közép-Amerika	15,1	1,7	2,5	2,9	1,6	1,6	1,4	1,2	0,8	0,7	0,7
Egyéb	1,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Időszakos letelepedők											
Összes	47,5	5,5	5,4	5,6	5,4	6,6	2,4	2,7	4,1	4,9	5,5
Európa	20,5	2,3	2,5	2,6	2,4	2,7	1,1	,9	1,7	1,8	2,5
Ázsia	11,5	1,5	1,4	1,6	1,3	1,3	0,4	0,9	1,0	1,2	1,1
Afrika	1,8	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Dél-Amerika	4,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,7	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5
Észak- és Közép-Amerika	7,7	0,7	0,7	0,7	0,8	1,0	0,4	0,4	0,7	1,1	1,1
Egyéb	1,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2

1/ Ezek az adatok az utolsó állandó lakhelyet mutatják, de az állandó tartózkodás vizumát a szülőföld szerint adják meg. Mindazonáltal a kapott bevándorlási minta nem tér el jelentősen, ha a szülőföld szerint nézzük.

2. A második jelentős változást az hozta, hogy a tudósok és mérnökök iránti munkaerőkereslet /ami a hatvanas évek folyamán igen erős volt/ megszűnt, sőt jelentős munkanélküliség keletkezett, s így 1973-ra a bevándorló tudósok és mérnökök száma erősen csökkent. Az összlétszámot tekintve azonban —beleértve az ideiglenesen Amerikában tartózkodókat— a csökkenés nem volt számottevő, mert növekedett a nem bevándorló tudósok és mérnökök száma, valamint azoké, akik vállalatközi megegyezés alapján jöttek az Egyesült Államokba dolgozni /ugynevezett vállalatközi kedvezményesek/. Például 1972-ben 3 000-nél kevesebb tudós és mérnök érkezett ideiglenes vízummal, köztük 200 vállalatközi kedvezményes. 1975-ben 5 500 fölött volt a bevándorlók száma, köztük 1 300 vállalatközi szakember. /A külföldi mérnökök és tudósok között található még az elnyomó kormányok menekültjei, illetve mellözöttjei is./

A bevándorló tudósok és mérnökök zömmel az észak- és közép-amerikai, valamint a Karib-tengeri országokból, továbbá Ázsiából jönnek. 1966 és 1971 között a bevándorló tudósok és mérnökök fele ázsiai országokból érkezett, holott ezen országok együttes tudós-mérnök munkaereje a világ ilyen jellegű munkaerejének 1/8-át teszi. Az európai országok /a Szovjetuniót is beleértve/, melyek a világ tudós- és mérnök-állományának háromnegyedét foglalkoztatják, az Egyesült Államokba vándorló szakembereknek csupán negyedét szolgáltatták.

### AZ ÖSSZES BEVÁNDORLÓ STATISZTIKÁJA

Az 1966–1975 közötti időszakban a tudósok és mérnökök az összes bevándorlók 2,6 %-át tették és 6 %-át azoknak, akik az Egyesült Államok munkaerejét gyarapították /az összes bevándorlók fele feleség és gyermek volt/. Összehasonlításképpen a tudósok és mérnökök ugyanezen időszak alatt a teljes amerikai munkaerő 2 %-át tették. Az afrikai és ázsiai tudósok és mérnökök az országukból kivándorlók 6,8, illetve 5,4 %-át tették; az észak-amerikai országokból kivándorlók —nagy részük mezőgazdasági dolgozó volt— 1 %-át adták a tudósok és mérnökök.

### 3. táblázat

A bevándorló tudósok és mérnökök száma, összehasonlítva az összes bevándorlóval, terület szerint. 1966–1975

Terület	Összes bevándorló <sup>1/</sup>	Tudósok/mérnökök bevándorlása <sup>2/</sup>	Tudósok/mérnökök a teljes bevándorlás arányában
	/ e z e r /		%
Valamennyi terület	3 808	100,2	2,6
Európa	1 067	25,7	2,4
Ázsia	944	50,7	5,4
Afrika	59	4,0	6,8
Dél-Amerika	216	3,5	1,6
Észak- és Közép-Amerika	1 492	15,1	1,0
Egyéb	28	1,3	4,6

1/ Születési hely szerint

2/ Az utolsó állandó lakhely szerint, mivel ezen országok erőforrását és nem a szülőföldét képviselik

Megjegyzés: Az egyes részadatok összege, a kerekítés miatt, nem egyezik a teljes összeggel.

A tudósok és mérnökök bevándorlásának magas rátájában közrejátszott az a tényező is, hogy egyrészt a nagyvállalatok a hatvanas években keletkező nagy munkaerőhiányukat külföldről akarták pótolni, másrészt az Egyesült Államok egyetemlein és főiskoláin végző külföldiek /főképpen a gyengén fejlett országokból származók/ ott maradtak dolgozni, és amerikai állampolgárokká váltak. Valószínű, hogy ezeknek családjai otthon is a tehetősek közé tartoztak, akik finanszírozni tudták az Egyesült Államokban igen költséges letelepedést.

#### A TUDÓS/MÉRNÖK ARÁNY

A tízéves időszak 100 000 bevándorló tudósából és mérnökéből 31 000 volt tudós, 69 000 mérnök. 1966-1971 között aránylag kevesebb tudós vándorolt be /a 69 000 bevándorló 30 %-a/. 1972-1975 között a 31 000 bevándorlóból tudós volt 34 %.

4.táblázat  
A bevándorló tudósok és mérnökök megoszlása  
/ezer főben/

Év	Összes	%	Tudósok		Mérnökök		Tudósok és mérnökök a teljes bevándorlás %-ában
			Szám	%	Szám	%	
1966	7,2	100,0	2,3	31,8	4,9	68,2	2,2
1967	12,5	100,0	3,7	29,6	8,8	70,4	3,5
1968	13,0	100,0	3,7	28,2	9,3	71,8	2,9
1969	10,3	100,0	3,1	30,3	7,2	69,7	2,9
1970	13,3	100,0	4,0	30,2	9,3	69,8	3,6
1971	13,1	100,0	4,1	31,4	9,0	68,6	3,5
1972	11,3	100,0	3,9	34,9	7,4	65,1	2,9
1973	6,6	100,0	2,2	33,1	4,4	66,9	1,7
1974	6,0	100,0	2,1	35,2	3,9	64,8	1,5
1975	6,9	100,0	2,3	33,1	4,7	66,9	1,8
Összegzett							
1966-75	100,2	100,0	31,4	31,3	68,9	68,7	2,6
1966-71	69,4	100,0	20,9	30,1	48,2	69,9	3,1
1972-75	30,9	100,0	10,5	34,0	20,4	66,0	2,0

A tudós-mérnök bevándorlás sem számszerűleg, sem a teljes bevándorlás arányában nem mutat nagy változást, ha az 1966-os adatokat az 1974-es és 1975-ös adatokkal hasonlítjuk össze. Foglalkozási strukturájuk azonban módosult: a mezőgazdászok és szociológusok aránya emelkedett, a természettudósok és matematikusok száma csökkent. A mérnökök között az általános- és gépészmérnökök részaránya növekedett, a repülőgép-szakemberek száma jelentősen csökkent.

5.táblázat

A véglegesen letelepedett tudósok és mérnökök foglalkozás szerint,  
1966, 1974 és 1975

Terület	1966	%	1974	%	1975	%
Összes tudós és mérnök	7 205	100,0	5 969	100,0	6 931	100,0
Összes tudós	2 290	31,8	2 103	35,2	2 283	32,9
Mezőgazdász <sup>1/</sup>	185	2,6	250	4,2	305	4,4
Biológus	227	3,2	222	3,7	238	3,4
Matematikus <sup>2/</sup>	176	2,4	161	2,7	102	1,5
Fizikus	315	4,4	113	1,9	137	2,0
Vegyész	874	12,1	592	9,9	675	9,7
Geológus <sup>3/</sup>	98	1,4	67	1,1	71	1,0
Egyéb term.tud.	74	1,0	80	1,3	74	1,1
Közgazdász	164	2,3	268	4,5	346	5,0
Pszichológus	97	1,3	189	3,2	126	1,8
Egyéb társ.tud.	80	1,1	161	2,7	209	3,0
Összes mérnök	4 915	68,2	3 866	64,8	4 648	67,1
Repülő	241	3,3	24	0,4	40	0,6
Vegyész	325	4,5	333	5,6	438	6,3
Általános	489	6,8	575	9,6	694	10,0
Villamos	680	9,4	543	9,1	676	9,8
Ipari	169	2,3	164	2,7	189	2,7
Gépész	577	8,0	627	10,5	845	12,2
Egyéb	2 434	33,8	1 600	26,8	1 766	25,5

1/ Erdészek és természetvédők is

2/ Matematikusok, statisztikusok, biztosítási matematikusok, operációkutatók és rendszerelemzők

3/ Geofizikusok is

4/ A magukat mérnöknek nevezők, szakosodás nélkül, valamint olaj-, fémkohászati mérnökök, értékesítésben dolgozó mérnökök.

A bevándorló mérnökök és tudósok foglalkozási strukturája 1974-ben szinte azonos volt az ország munkaerőfoglalkoztatási megoszlásával. Némi eltérés azonban adódott: aránylag több mezőgazdász, vegyész és matematikus vándorolt be, mint amennyit alkalmaztak, viszont kevesebb geológus, fizikus és biológus érkezett külföldről.

6.táblázat

A bevándorló mérnökök és tudósok összehasonlítva az Egyesült Államok tudós- és mérnök foglalkoztatottságával, 1974.<sup>1/</sup>

/%-os megoszlás/

Terület	Bevándorlók <sup>2/</sup>	Egyesült Államok foglalkoztatottság
Összes	100,0	100,0
Mérnökök	72,2	69,9
Tudósok	27,8	30,1
Vegyészek	11,1	8,4
Fizikusok	2,1	3,0
Geológusok <sup>3/</sup>	1,3	2,0
Matematikusok <sup>4/</sup>	3,0	2,5
Mezőgazdászok	4,7	3,0
Biológusok	4,1	4,8
Egyéb tudósok	1,5	6,4

1/ A társadalomtudósok és pszichológusok nincsenek benne

2/ A belépéskor megadott foglalkozás

3/ Geofizikusok is

4/ Matematikusok, statisztikusok, operációkutatók és rendszerelemzők is.

**KÜLFÖLDI HALLGATÓK**

1966-1975 között évente 135 000 külföldi hallgató iratkozott be az Egyesült Államok felsőoktatási intézményeibe; 40-50 %-uk természettudományokat és műszaki tudományokat hallgatott. Az utóbbi években az összes külföldi hallgatók 80 %-a a gyengén fejlett országokból származott.

7.táblázat

Nem bevándorló természettudományos és műszaki hallgatók, akik állandó letelepedők lettek a belépés pénzügyi éve és a születési hely szerint, 1966/1975

A belépés időpontja	Összes terület	Európa	Ázsia	Észak- és Közép-Amerika	Dél-Amerika	Afrika	Egyéb
Összes	27 120	1 727	24 478	21	12	773	106
1966	1 660	168	1 450	1	7	28	6
1967	3 823	213	3 534	2	4	57	13
1968	2 855	229	2 538	2	0	75	11
1969	2 691	176	2 443	0	1	62	9
1970	4 100	258	3 701	2	0	124	15
1971	4 284	192	3 951	3	0	127	11
1972	3 649	197	3 316	2	0	120	14
1973	1 183	89	1 025	6	0	51	12
1974	1 282	98	1 117	2	0	56	9
1975	1 593	110	1 403	1	0	73	6

1966-1975 között 27 000-en letelepedtek, 12 000-en ideiglenes egyetemi hallgatói vizumukat 1970-1972 között állandó bevándorlási vizummal cserélték fel; 1973-1975



között évi átlagban 1 350 fő követte ezt az utóbbi utat. A bevándorló tudósok és mérnökök negyede korábban hallgató volt, azonban a letelepedő hallgatók csak kis százalékát teszik a külföldi hallgatóknak.

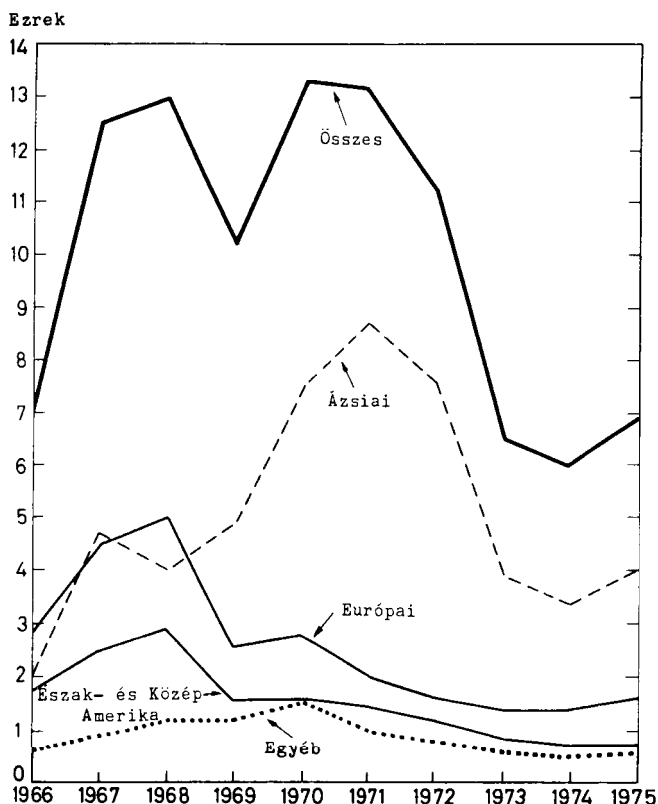
#### KÜLÖNFÉLE PREFERENCIA-CSOPORTOK

Az említett évtized folyamán a keleti féltekéről érkezőket 8 bevándorlási kategóriába sorolták: az első, a második, a negyedik és az ötödik kategóriát az amerikai polgárok rokonai és az állandóan ott lakó idegenek számára tartották fenn; a harmadik és hatodik kategóriát a hiányfoglalkozások iránt érdeklődők és családjaik számára tartották fenn; a hetedik és nyolcadik csoportba sorolták a vallási, a politikai és a faji üldözötteket. Ezek feltételes alapon jönnek, és két év után kaphatják meg az állandó letelepedést. Végül vannak előnyben nem részesített bevándorlók, ezek legtöbbször első alkalommal vannak az országban, és csak az évi bevándorló kvóta azon része marad fenn számukra, melyet az elsőbbséget élvezők nem használnak fel.

A nyugati féltekéről érkezők /1968 után évente mintegy 120 000 fő/ korábban nem fordultak meg az országban, de a preferencia-kategóriákat rájuk nem alkalmazták, s számukat sem korlátozták; 1977-től kezdődően azonban ugyanaz a bevándorlási kvótarendszer érvényes rájuk is, mint a világ többi országából érkezőkre.

#### 1.ábra

Bevándorló tudósok és mérnökök az utolsó állandó lakóhely kontinense szerint 1966/1975



Összeállította: Dr.Németh Éva

## A TUDOMÁNYOS SZUBKULTÚRA ÉRTÉKRENDSZERE<sup>1</sup>

A matematika fetiszizálása — A megalapozó tanulmányok fogalma — Irtózás a változástól — A "tisztá tudomány" istenítése — Misztikus hit a tudomány eredményességében — A tudományos szóhasználat.

A politikusok a tudományos és technikai eredményeket a gazdasági stratégia eszközeként akarják felhasználni. A tudomány azonban önmagában véve nem csodaszer, hanem a magukat tudósoknak nevező emberek által felhalmozott ötlet- és tudásanyag. Ha megvizsgáljuk ezeknek az embereknek mint egyéneknek és mint csoportnak a viselkedését, némi választ kapunk arra a kérdésre, vajon a tudomány milyen mértékben használható fel az életfeltételek javítására.

A világ tudósai egy nemzetektől és államoktól független kulturát alkotnak. Sok előnyös sajátossága mellett azonban ez a kultúra a kultizmus jegyeit is magán viseli. A tudomány "kultusz-jellegét" képviselő sajátosságok két csoportra oszthatók: szemléletbeli és a hagyományokban jelentkező sajátosságokra. Az előbbi csoportot a precizitás elve és a tudományos alapelvek képviselik. Az utóbbi csoportba tartozó sajátosságok pedig a tudósoknak a tudomány tisztaságáról vallott elképzeléseiben és a tudományos felfedezések létrejöttébe vett hitében nyilvánulnak meg.

### A MATEMATIKA FETISIZÁLÁSA

A kultusz szigorú tanításai a tudományos munka precizitásának értékét hangsúlyozzák, pontosabban a kísérletek ellenőrzésében és az eredmények kiértékelésében megnyilvánuló precizitását. Néhány tudományágban eluralkodott az a titkos meggyőződés, hogy kizárólag a matematikai formulákba öntött eredmények érnek valamit. Mindenesetre a tudományos eredmények rangsorolása erre a meggyőződésre vall. A matematika már nem mint eszköz, nem mint speciális nyelv szerepel, hanem mint primér tudomány, az elméleti fizika pedig egyenesen megkülönböztetett presztizsnek örvend. Mintha egy jó ötlet vagy egy használható elmélet attól lenne jó vagy éppen használható, hogy milyen formában fogalmazták meg.

---

1/ HAMMOND, G.S.: The value system in the scientific subculture. /Értékrend a tudományos szubkulturában./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1976. 10. no. 36-40.p.

Az alábbiakban ismertetett cikk megfogalmazásai sok esetben igen vitathatók, mivel azonban széles tudományos körök nézeteit foglalják össze, indokoltnak tartjuk a cikk közzétételét. — Szerk.

Kétségtelen, hogy a tudományos pontos ságnak számtalan előnye van. A kutatások területéről igen sok példát lehetne hozni, amelyek azt bizonyítanák, hogy sok esetben a vizsgálat precizitása tette lehetővé olyan érdekes új összefüggések felfedezését, amelyek a pontosság szempontjából kevésbé igényes vizsgálódás számára rejtve maradtak volna. Mégis úgy tűnik, hogy bár a számszerű mérések szolgáltatják az elméletek alapját, az elméletek kifejtésének nem mindig a matematikai nyelv a legmegfelelőbb formája. Ugyanis a valóság számtalan problémája rendkívül összetett.

A tudományos precizitás rendkívül nagyra értékelése a tudósokat a komplex problémák megközelítésében kétfajta irracionális reakcióra készítheti.

Egy bonyolult kérdésről szégyenlősen kijelentik, hogy az nem tartozik a tudományos vizsgálódás tárgykörébe, vagy pedig az ellenkező végletbe esnek, s az egyszerűbb, a valóságos problémákhoz csak távolról kapcsolódó kérdésekről fárasztóan részletező tanulmányokat produkálnak. Az első reakció nyilvánvaló gyávaság, a másik pedig a tudatot megnyugtató csalás. Mindkét viselkedési mód a soha meg nem kérdőjelezett tudományos értékítélet védelmét élvezzi.

#### A MEGALAPOZÓ TANULMÁNYOK FOGALMA

A másik kedvenc fogalom a "megalapozó tanulmányok" fogalma. Az elfogadott egyetemi tananyagot és kutatási módszert nem fenyegeti a kritikai felülvizsgálás veszélye. Általánosan elfogadott nézet szerint ugyanis a tananyag, illetve a kutatások speciális szerkezete a tudományos alapelveknek felel meg. A tudományos alapelvek állandóságának és változatlanságának deklarálásában nyilván az örökkévalóság iránti igény megnyilvánulását kell látnunk.

Vitathatatlan, hogy bizonyos elképzelések a tudomány fejlődése szempontjából fontosaknak, talán nélkülözhetetleneknek bizonyultak és közülük néhány továbbra is igen hasznos lesz. Az alaptételek örökérvényűségének hangoztatása azonban meglehetősen veszélyes, ugyanis azt a már kialakult tendenciát erősíti, hogy állandóan azokat a területeket tanulmányozzuk, amelyeken a múltban garantáltan eredményeket lehetett elérni. Következésképpen a modern tudomány sok területen egyebet sem csinál mint tovább cicomázza azokat a területeket, ahol új eredmények már a legkevésbé sem várhatóak. A szentesített alapelvek szerint végzett munka biztonsága pedig azt eredményezi, hogy azt a területet vizsgáljuk tovább, amit már amúgyis jól ismerünk, ahelyett, hogy a legkevésbé feltárt területeket vetnénk vizsgálat alá.

#### IRTÓZÁS A VÁLTOZÁSTÓL

Erős fenntartásokkal kell viseltetnünk a kutatás és az oktatás jelenleg uralkodó módja iránt. Kétséges például, hogy a tudomány diszciplínákon alapuló feldarabolása fizikára, kémiára, biológiára és így tovább, valóban logikus, egyszer s mindenkorra érvényes beosztás lenne. Ugyancsak kétes értékű megkülönböztetés az alaptudományok és az alkalmazott tudományok szerinti csoportosítás. Sokakat azonban páni félelemmel tölt el annak a javaslatnak még csak az említése is, hogy az egyetemi tananyagot elemeire szétszedve úgy kellene újból összeállítani, hogy azáltal valami jobbat nyerjünk. Néhány dédelgetett tudományos alapelv bizonyosan áldozatul esne ennek az eljárásnak. Az életképes és várhatóan továbbra is fontos tudományos alapelvek azonban talán még ezt a torturát is túlélnek.

## A "TISZTA TUDOMÁNY" ISTENITÉSE

A másik uralkodó agyrém az a felfogás, miszerint a tiszta tudomány, vagy az alap kutatás, bármit értsünk is ezen, mindenképpen a legjobb dolog, amit a tudomány területén munkálkodó egyén végezhet. Igen sokrétű érzelmek fűződnek ehhez a kényszerképzethez. Az a tudós, aki munkáját a tiszta tudományok körébe sorolja, feljogosítva érzi magát egy mondhatni a r i s z t o k r a t i k u s a t t i t ü d felvételére, az pedig, aki alkalmazott kutatást végez, eleve v é d e k e z ő p ó z - b a kényszeríti magát. Bármilyen nagy horderejű legyen is az a téma, amin dolgozik, szinte bocsánatot kér, amiért az, amit csinál, nem "tiszta tudomány". Ezt az alapálást olyan stabil tévhitek támasztják alá, mint például az, hogy az alap kutatás, a tiszta tudomány, a valóság iránti szeplőtlen tudományos kíváncsiság megnyilvánulása, továbbá az, hogy a tiszta tudomány kereskedelmi, vallásos vagy egyéb előítéletektől mentes valami. A modern tudományok fejlődése kétségtelenül a vallásos paradigmák e l u t a s i t á s á t követelte. Sok tudós számára azonban az ugynevezett tiszta tudomány tölti be a vallás szerepét. Vagyis u j v a l l á s a l a k u l t k i , saját jól fejlett miszticizmussal, dogmákkal és rítusokkal, "főpapokkal", valamint a "kispapok" képzését ellátó oktatási rendszerrel. Az új vallás elsődleges jellemzője pedig a tudomány iránti feltétlen tisztelet. Jogosnak tűnik ezek után a félelem, hogy az elfogadott tudomány mindenhatóságába vetett hit a tudomány szerepét hasonlóvá fogja tenni azon templomokéhoz, amelyeknek a helyébe lépett, és féltő, hogy hatékonysága is ennek megfelelően fog alakulni.

## MISZTIKUS HIT A TUDOMÁNY EREDMÉNYESSÉGÉBEN

A tudományos hagyomány legmeghökkenőbb sajátossága az a szinte misztikus hit, hogy bármely megkezdett kutatás biztosan vezet valahova, hiszen olyan sok igazán nagy horderejű találmány a p u s z t a v é l e t l e n n e k köszönhető. Ugyanakkor a legtöbb tudományos kutatás igen kevés tényleges haszonnal, vagy legalábbis érdekes eredménnyel jár. Viszont ha igaz az a feltevés, hogy a tudomány sokak számára a vallás szerepét tölti be, akkor féltő, hogy a tudományos értékek racionális vizsgálata és megkérdőjelezése a tudomány elvetéséhez vezetne. Bár ennek igen kicsi a reális veszélye, mégis elképzelhető, hogy a kérlelhetetlen elemzés fényében a tudomány kártyavárnak tűnne.

## A TUDOMÁNYOS SZÓHASZNÁLAT

A tudományos szókincs is a k u l t u r á l i s m e r e v s é g bizonyítéka. Az objektivitás kultusza csak a teljes mértékben s z e m é l y t e l e n stílust engedélyezi, amelynek fényében az "én" személyes névmás használata vulgariitásnak minősül, a "mi" alkalmazása pedig azt az utalást rejti magába, hogy a megállapítás a szerző és az istenség közös kinyilatkoztatása. Ezen túlmenően a tudományos stílus fantasztikusan u n a l m a s i r o d a l o m létrejöttét eredményezi, ezzel szemben a dagályos stílus alkalmazása nem minősül bünténynek.

Ennél súlyosabb probléma, hogy a fontos, a fejlődést ösztönző elgondolások egyszerűen nem jutnak el az olvasóközönséghez. Arra egyszerűen nincsen mód, hogy valaki egy tudományos lapban kijelentse, hogy érzése szerint valami így meg így l e - h e t . Ezt egyszerűen nem teheti. Ellenben választhat két lehetőség között. Vagy megtartja magának a témával kapcsolatos megsejtését, vagy pedig megállapítását felöltöztetheti a személytelen tudományos nyelv kelléktárából vett eszközökkel, s így az azonnal elveszti érzés vagy megsejtés jellegét; megalapozott, fontoskodó közlésnek tűnik. Mindenesetre a jelenség mögött rejlő pszichológiai motivum többé-kevésbé érthető. Biztonságosabb dolog azt mondani valamiről, hogy "ugy tűnik", mint azt, hogy "ugy gondolom". Az első megfogalmazás a felelősség jórészét a természetre hárítja át, amely sokszor csalóka, és néha váratlan módon félrevezeti a törvényeit für-

készőt. A tudomány papjait a tudomány temploma által a tévedésekért és a nyilvánvaló önteltségért kijáró büntetés készíti erre a fondorlatos viselkedésre.

A tudomány ilyenfajta mazochista vizsgálatának azonban csak akkor van értelme, ha hozzájárul a tudomány és más területek megfelelő kapcsolatának kialakulásához.

✱

A fenti elemzés célja az volt, hogy rámutasson, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődés hatékony stratégiájának kialakítása érdekében az egyes szubkulturák közötti kölcsönkapcsolatokban bizonyos **s t i l u s b e l i v á l t o z á s o k r a** van szükség. A tudósok részéről a társadalmi problémák megoldásához való eredményes hozzájárulás a tudomány tisztaságáról és a mereven értelmezett precizitásról vallott elképzelések egyrészének feladását követeli meg. A tudósok csak így válhatnak képessé azoknak az előnyöknek a kiaknázására, amelyeket a nemzetközi tudóstársadalomhoz való tartozás jelent, csak így használhatják fel ezeket az előnyöket az egyes országok nemzeti gazdaságpolitikája hibáinak ellensúlyozására.

Összeállította: Dévényi Mária

---

Az **E g y e s ü l t Á l l a m o k** és **I z r a e l** létrehozta a Kétoldalú Ipari K+F Alapítványt. Mindkét ország 30 millió dollárral járult hozzá az alaphoz, de az Egyesült Államok hozzájárulása Izraelnek az Egyesült Államok felé irányuló mezőgazdasági tartozása visszafizetéséből tevődik össze. Az alap évi 2,5 millió dollárt fog kamatozni. = Science Government Report /Washington/, 1977.9.no. 6.p.

## REGIONALIZÁLT TÖBB SZINTŰ VILÁGMODELL

A modellezés előkészületei -- a modell építé-  
ése és működtetése -- Néhány eredmény és  
előrejelzés -- Tanulmányok - észrevételek.

A publikált "világmodellek" /J.W.Forrester: "Világdinamika", D.Meadows et al.: "A növekedés határai"/ körül kialakult viták résztvevői elsősorban azért marasztalták el az alkotókat, mert a világot egyetlen egészként, zárt automata rendszerként kezelték, s az átfogó szférák átlagosítása az egyes földrészek eltérő regionális állapotának, illetve növekedésének szerepét nemcsak elmosta, hanem hamis következtetések levonására vezetett. Ezen viták nyomán született meg M.Mesarovič és E.Pestel irányításával "Az emberiség a fordulóponton" elnevezésű regionalizált több szintű világmodell, mely a világot tíz sajátos fejlettségű földrajzi régióknak /mint részrendszerek kapcsolódásának és kölcsönhatásának/ összefüggésében igyekezett szimulálni. A megformált végkövetkeztetések és ajánlások --a szerzők fogalmazásában-- a h o s z - s z u t á v u v i l á g f e j l ő d é s i l e h e t ő s é g e k a l t e r - n a t i v á i a n a l i z i s é n e k tekintendők. Eszerint a különböző jellegű "krízisek" más-más helyen és időben várhatók, megelőzésükre, vagy korlátozásukra világméretű összefogásra és szelektív cselekvések sorozatára van szükség.

Ezen regionalizált több szintű /siku/ világmodell esetében az alkotók szándékát, a modell gondolati és metodikai felépítését célszerűen a Mesarovič-Pestel által összeállított "Az emberiség a fordulóponton" c. jelentés<sup>1/</sup> nyomán követhetjük, természetesen csak fő vonásokban. /Az eredeti fejezeteinek címeit használjuk, s tömörítvényünket három fő részre tagoljuk./

### A MODELLEZÉS ELŐKÉSZÜLETEI

"A differenciálatlantól az organikus növekedésig" c. fejezetben /1./ az emberiséget történelmileg fenyegető "krízisek" közül<sup>2/</sup> a népesség robbanást, a környezet károsodást, az élelmiszer- és a nyersanyag-szűkösséget, valamint az energia válságot emelik ki, amelyek egy nagy betegségnek a szindrómáját /a tünetek összességét/ képezik. Összefüggnek a növekedéssel, de megszüntetésük a növekedés fékezésével legkevésbé sem lehetséges.<sup>3/</sup>

1/ MESAROVIC, M. - PESTEL, E.: Menschheit am Wendepunkt. 2.Bericht an den Club von Rom zur Weltlage. /Emberiség a fordulóponton. 2. jelentés a világhelyzetről a Római Klubnak./ Stuttgart, 1974, Deutsche Verlags-Anstalt. 184 p.

Rövid ismertetését ld. Tudományszervezési Tájékoztató 1975.1.no. 28-36.p.

2/ A "krízis" szót a "válságnál" érezhetően kiélezettebb /néhánykor katasztrófa/ értelemben használják.

3/ Ez nyilván utalás a Meadows-féle világmodellnek a "növekedés-stabilizálását" felvető alternatívájára.

A növekedést ábrázoló időfüggvények alapján a jelentés az exponenciális trend, illetve az élőfa magassági és az ember hosszúsági "organikus" növekedésének dinamikáját, valamint alkatát elemzi. Megállapítja, hogy az "emberiség világának" növekedése nem "organikusan" /a logisztikus "S" alaku fejlődési függvényhez hasonlóan/ programozott, inkább **e x p o n e n c i á l i s** jellegű, jóllehet az előbbire volna szükség. Emiatt az emberiség története fordulóponthoz érkezett: új szakasznak kell kezdődnie.

## A VILÁGKRIZISEK JELLEGE

A **v i l á g k r i z i s e k t e r m é s z e t é r ő l** szóló fejezetben /2./ előrebocsátják, hogy a történelmi krízisek /a fekete halál, a véres háborúk stb./ nem voltak világot átfogóak. A jelenlegi krízis-veszélyek, így a népeség-robbanás, a környezet-romlás, az élelmiszer-hiány stb. viszont összefüggő láncolatot alkotnak, és teljes katasztrófával fenyegetnek, ha kifutásukat szabadjára engedik.

Az ember "urrá lett" a természetén, de a rákbetegség pusztítja. Létezése a **z ö k o l ó g i a i - r e n d s z e r** egészséges stabilitásától függ. Az ökológiai rendszer elemei: a vírusok, a baktériumok, a növények, az állatok, az emberek, a levegő, a víz, az ásványok, a technikai alkotások. Nem válogathatunk, **e g y i d e j ű l e g** kell törődni velük. Az ökológiai rendszer stabilitását olyan beavatkozások is veszélyeztetik /például a sok ezerféle vegyszer használata/, melyeknek biológiai következményeit nem ismerjük.

Ugy vélik, hogy a különböző fejlettségű régiók sajátosságainak tanulmányozása elősegítheti és meggyorsíthatja a krízisek megelőzését vagy enyhítését. A veszélyek léteznek és az "időkésleltetés" régióként nagyon eltérő. Így Dél-Ázsiában az élelmiszer szükséglet 2000-ben várhatólag kb. 30-, míg 2025-ben kb. 100 %-kal múlja felül a termelési lehetőségeket. Ezért a modell-kísérleteket 50 évre /az 1975-2025. évek időszakára/ korlátozták. Annyi bizonyosnak látszik, hogy a jelenleg megosztott széteső "világot" sürgősen közös "világrendszerbe" kellene összefogni és "tervezését" el kellene kezdeni.

## A VILÁG MINT RENDSZER

"**A v i l á g m i n t r e n d s z e r**" c. fejezetben /3./ kifejtik, hogy a nemzetek, a régiók ma már nem szigetelődhetnek el egymástól, hanem egymással **k ö l c s ö n h a t á s b a n** élnek, így többi között a nyersanyaghiány, az energia- és az élelmezési gondok, de még inkább a kontinenseken és a tengereken áthatoló levegő- és vízszennyeződés bárhol zavarhatják a kívánatos "normális" állapotokat. Példaként felhozzák a kemény teleket, a monszun késését, az afrikai szárazságot, melyek következményeként a Szovjetunióknak és Kinának észak-amerikai buzakészleteket kellett vásárolniuk, az indiai szubkontinensen éhezés, az afrikai "Szahel"-övezetben<sup>4/</sup> pedig /pusztító/ éhínség jelentkezett.

A világ ma mintegy 150 nemzet gyülekezete, amelyet egész sor politikai-gazdasági blokk egymással gyakran szembenállóan tömörít. Szinte minden elkülönül, még a tudományok is monodiszciplináris módon kezelik a világ folyását /például a kultúrtörténet, a gazdaságtörténet/. A világméretű krízisek feloldására azonban átfogó **e g y s é g e s i n t e r d i s z c i p l i n á r i s s z e m l é l e t r e** lenne szükség. Így az 1973-1974.évi "olajkrízis" egyik következménye óriási tőkék átáramlása az olajállamokba, melyek ennek jelentős részét világ-monopóliumokba /GM, GE, IBM, ITT, stb./ fektetik. Ezzel óriási nem kívánatos eltolódások keletkeznek a nemzetközi pénz-

---

4/ A Szaharától délre, Mauritániától Etiópiáig húzódó mintegy 250 km széles sáv. A katasztrófát a szárazságon kívül az ökológiai egyensúly felborítása még fokozta.

gazdálkodásban az ellenőrizhetetlen monopóliumok és olajexportőrök javára. Hatásuk alól szinte egyetlen ország sem vonhatja ki magát.

Rendkívüli változások várhatók a meg nem ujló nyersanyagok ellátásában. Ha az utolsó tíz év, 1963-1973 felhasználási trendje érvényesülne, a készletek a réznél kb. 44, az ólomnál kb. 22, a cinknél kb. 22, az ónnál kb. 18 évre lennének biztosítva. Valamivel jobb a vas és az acélötvözők készlet-helyzete: a Cr-101, a Mn-86, a Fe-75, a Co-35, a Mo-23, a W-18 évre volna elegendő. Arra csak kivételesen lehet számítani, hogy a kimerülő készleteket azonos gazdaságu új felfedezésekkel, feltárásokkal lehet helyettesíteni. Az ipari országok ezen fémekből máris igen nagy arányu bevitelre szorulnak. A készletek megoszlása és a felhasználási részesedés az 1.táblázatban egyértelműen szemlélteti az összefonódottságot, a kölcsönös függőséget.

1.táblázat<sup>+</sup>/

Nyersanyag megoszlási %	Nyugati ipari orsz.		Szoc. orsz.		Fejlődő országok	
	Termelés	Felhasználás	Termelés	Felhasználás	Termelés	Felhasználás
Bauxit	17,4	72,8	19,1	21,3	63,5	5,9
Réz	36,1	74,5	18,3	19,9	45,6	5,6
Ón	1,8	66,7	20,2	24,2	78,8	9,1
Ólom	39,1	66,2	26,0	24,6	34,9	9,2
Cink stb.	51,5	70,1	21,2	19,8	27,3	10,1
Sulyozott átlag	36,6	70,4	20,9	21,7	42,5	7,9
Népesség arány	19,5		31,5		49,0	

+/ 1971.jun.-júl.

Az ipari országok mind több és több nyersanyag-bevitelre szorulnak. A változást jól érzékelteti az Egyesült Államok helyzetének alakulása; míg 1940-ben a szóban forgó fontos anyagok nagy részét exportálta, 2000-ben a vas- és ötvözőfémek 70-80 %-át importálni lesz kénytelen. Nyugat-Európa helyzete már ma is kedvezőtlen, például az acélötvözőfémek világkészletének mindössze 1 %-ával rendelkezik. Miközben az import mennyisége nő, az ellenérték-tőke kiáramlásának gyorsuló emelkedése az importnak többszöröse is lehet, mint ez a kőolaj esetében történt. /Például az ipari országok 1970-ben 4, 1974-ben pedig 20 milliárd \$-t fizettek azonos kőolaj mennyiségért./ Az országok, így az ipari országok gazdasági "önállósága" is csak "elméleti" mert pl. az "olajválság" az Egyesült Államokban foglalkoztatottak 20-30 %-át hátrányosan érintette; másutt különbözően, gyakorta még nagyobb mértékben<sup>5/</sup> hatott.

A szükségszerűen egymásra utalt földrajzi-gazdasági régiók mindegyikét azonos felépítésű, önmagukban is önálló rendszerek összekapcsolt "teljes körű" társításával, mint á t f o g ó r e n d s z e r t kezelik. A teljes körű régió-rendszerek /rendszer-aggregációk/ kifejlesztését több szakaszban végezték; ezt a világ élelmiszer helyzetének számbavételére szolgáló rendszer-blokk építésén mutatjuk be vázlatosan.

A/ K i s é r l e t i - m e z ő b l o k k . A "könyvelési" blokk, a szükséglet és lehetőségek feltárása. Összetevő rendszerei: a gazdaság és a mezőgazdasági technika /technológia/.

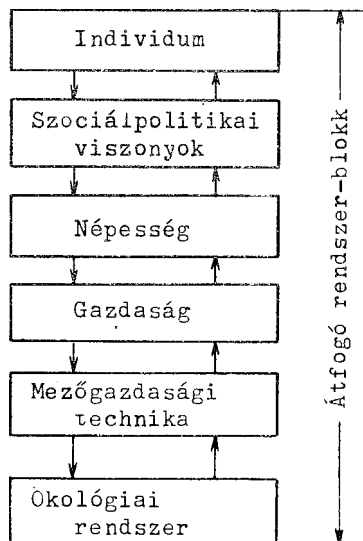
5/ Az "olajválság" fogalom, mint a tőkés világban jelentkező inflációs hullám egyik gyorsítója szerepel.



- B/ "K é s l e l t e t e t t" k i s é r l e t i - m e z ő b l o k k . Az előfeltételek, így az infrastruktúra, a technikai /technológiai/ stb. kölcsönhatások késleltethetnek. Reálisan becsülhető az egyes régiókban és adott időszakban mennyi élelmiszer termelhető. Komponens rendszerei: a népesség, a gazdaság, a mezőgazdasági technika. A két utóbbi van működő /késleltető/ kapcsolatban.
- C/ "K o m p l e t t" k i s é r l e t i - m e z ő b l o k k . Arra a kérdésre kell választ adnia, hogy a termelhető élelmiszer, a népesség növekedést figyelembe véve, mennyire fedezi a szükségletet. Részrendszerei: a népesség, a gazdaság, a mezőgazdasági technika, az ökológia.<sup>6/</sup> Az első három van működő kapcsolatban.
- D/ G l o b á l i s h o m o g é n r e n d s z e r - b l o k k . Előrejelzi, ha a termő területek termése nem elegendő és a szintetikus-kémiai-pótlás még nem ismert. Ezzel rövidebb-hosszabb idő nyerhető a kifejlesztésre. Részrendszerek: szociálpolitikai viszonyok, népesség, gazdaság, mezőgazdasági technika, ökológia. Az utóbbi négy van működő kapcsolatban.
- E/ R e n d s z e r - b l o k k a z i n d i v i d u u m é r t é k e l é s e n é l k ü l . Miután előbb az ökológiai feltételeket is figyelembe vették, kirajzolódnak a szükségletek és lehetőségek. Ujabb veszély az élelmiszernek politikai fegyverként való felhasználása. Ezért a szociálpolitikai viszonyokat is kifejezésre kell juttatni és az átfogó rendszer-blokkba kell sorolni. Részrendszerek: az individuuum, a szociálpolitikai viszonyok, a népesség, a gazdaság, a mezőgazdasági technika, az ökológia. Az utolsó öt van működő kapcsolatban.
- F/ Á t f o g ó r e n d s z e r - b l o k k . Az "individuuum" az egyes ember és a társadalom magatartását próbálja figyelembe venni az érték-előállítás és az áldozatkészség tekintetében; a jövő generáció krízis-nehézségeinek átérzéséről van szó. Ezért a világ élelmiszer helyzetének reális számbavételéhez a gazdaság, a mezőgazdasági technika /technológia/, a népesség szaporodás, az ökológiai-rendszer, a szociálpolitikai viszonyok és az individuuum értékelése szükséges. Valamennyinek normáit tekintetbe kell venni; ennél kevesebb nem elegendő. /Az átfogó rendszerblokk rajzát l.ábránk szemlélteti./

l.ábra

Az átfogó rendszer vázlatja



6/ Az ökológia itt és a továbbiakban az ökológiai rendszer fogalmát fedi.

Meglevő és jelenlegi tapasztalataink alapján, aligha kételkedhetünk abban, hogy máris nagyon gyors fejlődés szakaszában vagyunk, mely mind erősebben, "világrendszerre" fonódik össze. A jelen és a jövő nagy nehézségeinek leküzdése csak világot átfo-gó, i n t e r d i s z c i p l i n á r i s s z e m l é l e t t e l , s e l s z á n t a k a r a t t a l v a l ó s i t h a t ó m e g . A v i l á g r e n d s z e r d i n a m i k á j a é s a v á l t o z á s o k m é r t é k e m e g k ö - v e t e l i , h o g y t á v o l b a t e k i n t ő , h o s s z u t á v u a k c i ó k a t i n d i t s u n k , m i e l ő t t a " k r i z i s e k " t e l - j e s t ö m e g ű k b e n é s t e l j e s s u l y u k k a l v i l á g u n k r a z u d u l n á n a k .

## A MODELL ÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDTETÉSE

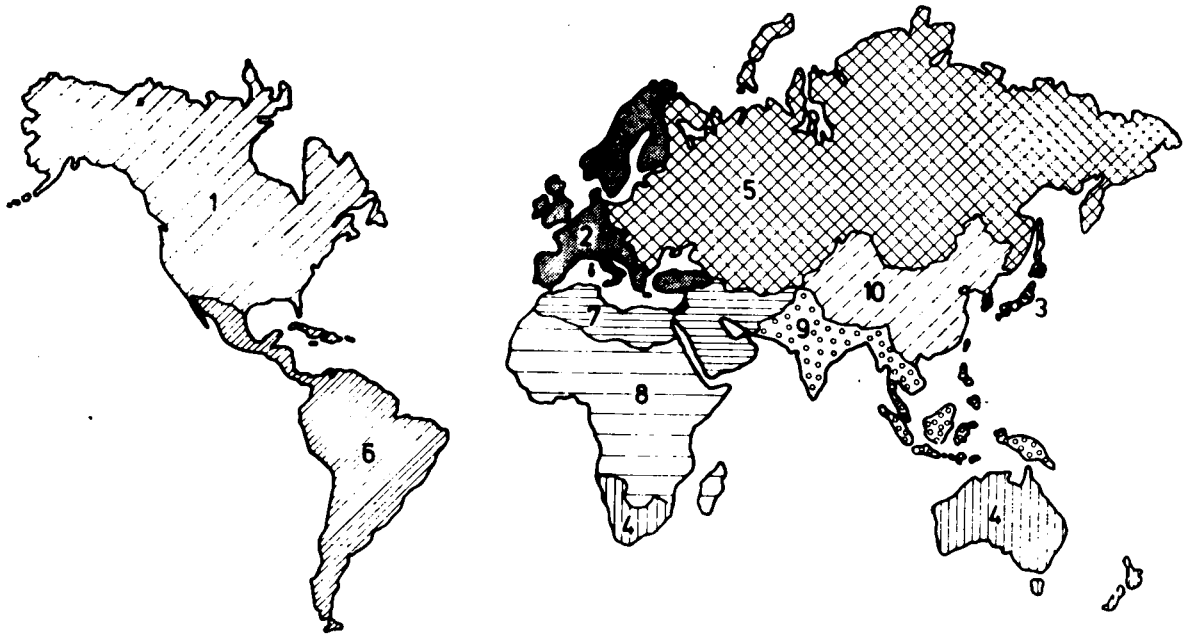
"A v i l á g r e n d s z e r t ö b b s i k u m o d e l l j e" /4./. Ez a fejezet a jelen összefoglalás gerince. A modellezés alapelve ez esetben az, hogy a jövő világrendszere evolúciójának elemzésekor az objektív tényezőkön kívül a s z u b j e k t i v s z e m p o n t o k a t i s c é l s z e r ű e n f i g y e l e m b e v e g y é k . A z o b j e k t i v a l a p o t a r e n d s z e r o k s á g i v o n a t k o z á s a i , a t a p a s z t a l a t o k é s a t u d o m á n y o s k i - s é r l e t i e r e d m é n y e k , v a l a m i n t a h o s s z a b b i d ő t a r t o m á n y o k b a n t ö r v é n y s z e r ű e n v á r h a t ó j e - l e n s é g e k a l k o t j á k . A k o m p l e x i t á s i g é n y e , é s a s o k f é l e v o n a t k o z á s m i a t t n a g y t e l j e s i t - m é n y ű s z á m i t ó g é p r e v a n s z ű k s é g . /Kb. 100 000 összefüggés, viszony, vonatkozás fordul elő, míg az MIT modellekben/ néhány száz van./ A szubjektív aspektus abban a formá- b a n é s m ó d b a n j e l e n t k e z i k , a h o g y a n a s z á m i t ó g é p - m o d e l l a v i l á g r e n d s z e r t k e z e l i , i l l e t - v e k i f e j e z i , v a g y i s a h o g y j ö v ő b e l i f e j l ő d é s " m i n t á i t " a n a l i z á l j a . A b i z o n y t a l a n s á g u g y a n i s i g e n n a g y , l e h e t e t l e n t e l j e s s é g r e t ö r e k e d n i .

A számítógép-modell a rendszer evolúciójának jövőjét többféle "feltétel" közlé- se alapján számítja. A feltételek —a lehetséges döntések, intézkedések, események— a s z c e n á r i ó k ; a m ó d s z e r t e z é r t s z c e n á r i ó - a n a l i z i s - n e k n e v e z i k . E s z e r i n t a j e l z e t t j ö v ő b e n i f e j l ő d é s t ö b b f é l e s z c e n á r i ó - k i s é r l e t n e k v o l n a a k ö v e t k e z m é n y e . T e h á t v a n a " m o d e l l " é s v a n a " s z c e n á r i ó - a n a l i z i s " . A s z c e n á - r i ó - a n a l i z i s r u g a l m a s e l j á r á s , m e l y a l e h e t ő s é g e k v á l t o z a t a i n a k v i z s g á l a t á r a v á l l a l k o z i k .

A modell kísérletekhez a világot 10 egymással összefüggő, de önálló földrajzi régióra osztva ábrázolja. Egy-egy régióba nagyjából hasonló fejlettségű országok tar- toznak a következőképpen: 1. Észak-Amerika; 2. Nyugat-Európa; 3. Japán; 4. Ausztrália, Dél-Afrika, Izrael; 5. Kelet-Európa /a szocialista országok/; 6. Latin-Amerika; 7. Észak-Afrika és Közép-Kelet; 8. Trópusi-Afrika; 9. Dél-Ázsia /Afganisztántól Indoné- ziáig/; 10. Kína, Észak-Korea, Mongólia, Észak-Vietnam. Másféle aspektusból: a fej- lett /iparosodott/ tőkés világ az 1., 2., 3. és 4. régió; a szocialista világ az 5. és 10. régió; a nem iparosodott /fejlődő/ világ esetében a 6., 7., 8. és 9. régió szerinti csoportosítás lehetséges.

---

7/ A Forrester- és a Meadows-féle modellekre való utalás, amelyek lényegileg adat-számok rendezett halmazai, egész sor számítási program keretében számítógépbe betáplálva.



A modell-struktúra a következő ismérveknek igyekszik megfelelni.

- A világrendszert formailag a régiók, mint ös sze f ü g g ő a l r e n d - s z e r e k ábrázolják. Ez biztosítja a különböző mérhető politikai, gazdasági és kulturális viszonyok, állapotok figyelembe vételét.
- A rendszernek ebben a formájában a mindegyik regionális fejlődést méretszerűen meghatározó fizikai, ökológiai, technológiai, gazdasági, demográfiai és szociális almodellek a lényeges folyamatokat ábrázolják; majd ezeket több siku hierarchikus struktúrában rendezik el.
- Azon túl, hogy a "világfejlődés-rendszer" a lehetőségeket, s képességeket is magában hordja, a modell működtetésekor tekintetbe veszik a saját fejlődésben esetenként katasztrófát keltő tulfeszültségeket, s ezek hatásait.

A regionalizálással a világ-átlagok problémája megkerülhető, de nem is reális, hogy az egész világ egyszerre érje el a "határokat". A különböző határokhoz, különböző időben érkezve, s a rendszer komponenseit összehangolva, a kollízió /az érdekek ütközése/ nem az egész világrendszert sújtja.

A különböző régiók fejlődési folyamatainak leírása többszörös diszciplinájú sokaság, amely hierarchikus struktúrát alkot és a modell-sikok /szintek/ sorozata által ragadható meg. A világmodellnek különböző értékrendű verziói /szembenálló változatai/ az alábbi szintekre oszthatók be.

#### A VILÁGMODELL SZINTJEI

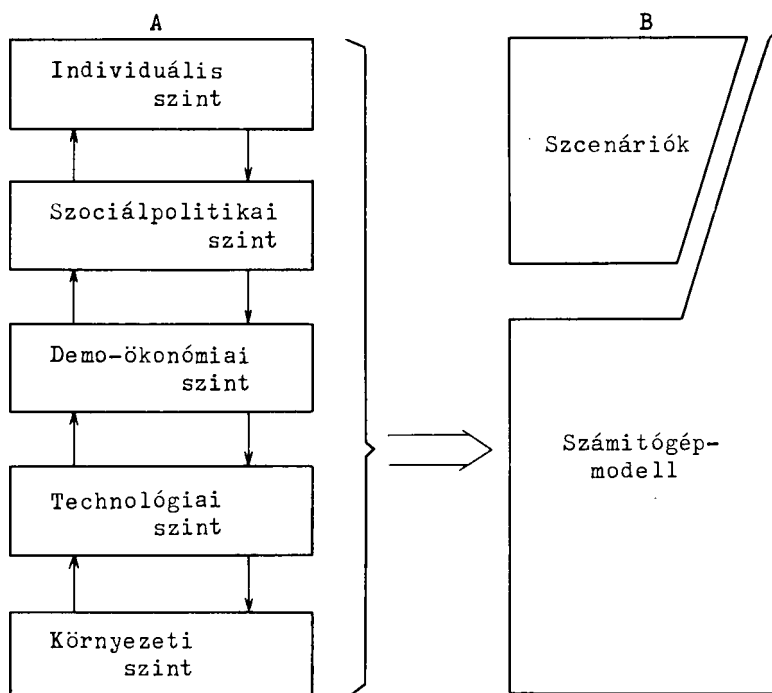
- A/ A környezeti szint, mely tartalmazza az emberi világban a geofizikai adottságokat és folyamatokat /klíma, föld, víz, levegő, nyersanyagok/, valamint az ökológiai állapotokat és folyamatokat az élővilágban /organizmusok, növények, állatok/.

- B/ A t e c h n o l ó g i a i / t e c h n i k a i / s z i n t , az ember különféle technikai tevékenységének ábrázolására szolgál a mezőgazdaságtól az űrkutatásig, miközben a környezeti és a demo-ökonómiai sikkal való együttműködése is kifejezhető.
- C/ A d e m o - ö k o n ó m i a i s z i n t a népesség és a gazdaság evolúcióját öleli fel; jellemzője a számszerű fejlődést regisztráló könyvelés és a statisztikák.
- D/ A t á r s a d a l m i s z i n t e n találjuk a politikai csoportosulások intézményes reakcióját, valamint magatartásuk lecsapódását.
- E/ A z i n d i v i d u á l i s s z i n t e n vannak az egyénileg bevésődött "értékfelfogások" a maguk fizikai és biológiai egzisztencia-feltételeivel és reflexióival.

Természetesen a világmodell részletekbe menő leírása itt nem lehetséges.<sup>8/</sup> Egyedül a világmodell számítógépen való ábrázolásának diszpozícióját vázoljuk fel a 2. ábra segítségével.

### 2.ábra

A világmodell számítógépen való ábrázolásának elve



A regionalizált világrendszer magatartása /viselkedése/ példánkban az öt hierarchikusan elrendezett szint által van leírva. /A 2.ábra "A" szektora./ A szintek /modell-síkok/ az ábrázoláshoz felhasználják a kü-

<sup>8/</sup> A világmodell részletezését a jelentés Függelékében leírt kb. 1 800 oldalt kitevő, IIASA-Laxemburgi kiadványsorozat tartalmazza.

lönböző tudományos diszciplínákat, a pszichológiától az élelmezéstudományon át az ökológiáig és a geofizikáig.

Nem mindegyik sikon lehet az ott működő összefüggéseket és folyamatokat a számítógép modellben mint okot-hatást-vonatkozást betáplálni. Így az individuális és a társadalmi szinten a "szubjektív" nézőpontokat kényszerűen sajátos /megfelelő/ szcenárió-számítással kell megoldani; ekkor a valószínű záró események visszatükrözik mind az individuális, mind a társadalmi várható döntéseket. /Ilyen például a mulandó befolyású népeséspolitikai döntések figyelembevételére ugynevezett "szcenáriók" által./ /2.ábra "B" szektora./

A modell-síkok vertikális kapcsolatainak leegyszerűsített példáját az 1.ábrát kiegészítő 2.táblázat szemlélteti, amely az élelmiszerhelyzet számbavételére vonatkozik.

## 2.táblázat

### A szintek vertikális kapcsolatának sémája

Szintek /modell-síkok/	Mit ábrázolnak
Individuális	Élelmiszerösszetétel-igény
Demo-ökonómiai	Népesedés, munkaerő
Ökonómiai	Nem agrár-termelés
Technológiai	Élelmiszertermelés

Közelebbről vizsgálva a kérdést, megállapítható, hogy az individuális és a társadalmi szintek lényegileg c é l k e r e s ő r e n d s z e r t állítanak fel. Itt nincs mechanikus ösok--hatás folyamat; ha a számítógép alkalmazási tartományát a modellnek ezen síkjaira is ki akarjuk terjeszteni, úgy kénytelenek vagyunk az itt található döntés-folyamatokat s z á m s z e r ü l e g ábrázolni. Ez úgy történik, hogy a döntés-folyamatnál a rendelkezésre álló választási lehetőségeket, valamint a "játéktér" /a működési tér/ sajátosságos feltételeit rábizzák a "számolóra" /az elrendező, összehasonlító számológépre/.

A szcenárió-analízisben a "szcenáriós" az adatok paraméterek és összefüggések /például függvények/ segítségével az egész belátható, illetve vizsgált jövőbeli időteret /itt a következő 50 évet/ beviszi a modellbe.

A r e n d s z e r - a n a l i z á l ó aközben, ahogy a rendszer evolúciója a számítógépre került és ott fut, passzív szemlélő. De lehetséges "interaktív módszer" is, az ugynevezett dialógusos eljárás, amikor a rendszer evolúciójánál a rendszer-analizáló aktív együttműködő, vagyis "interaktor" lesz. Ezuton a világrendszer adaptív tulajdonságainak jobb érzékelését sikerült megvalósítani.

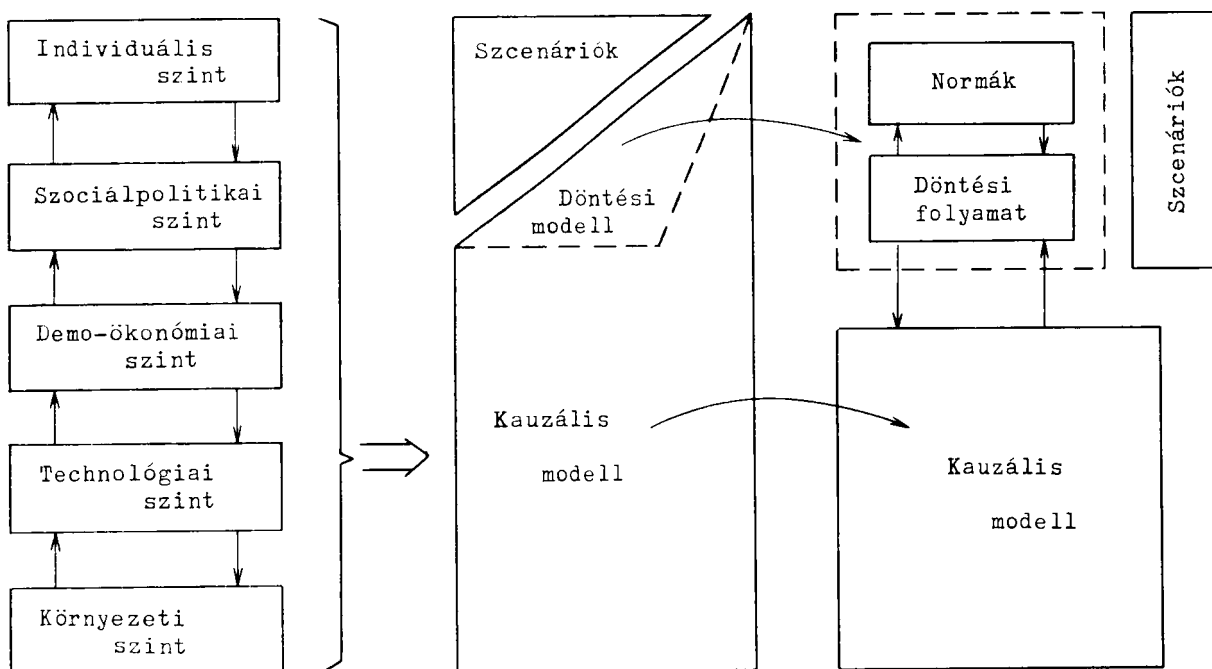
Röviden összefoglalva a világmodell alkotóinak v i l á g s z e m l é l e - t é t , amelyek a modell-feltételezésekben és önmagukban a modellekben öltöttek testet, a következő gondolatok emelhetők ki.

- Módszerünk eltér a korábbi számítógépes világmodellezésektől. Nem numerikus rendszerrel ábrázolnak, s nem szűkítik le feltételezéseiket egy-egy optimalizáló algoritmusra. Több oldalról minőségileg is, logikai összefüggésben is következtetnek; hosszabb távlatra szerephez jut a heurisztikus és az "interaktív" közreműködés a döntés-folyamatokban. Hangsúlyozzák, hogy a végkövetkeztetések, melyeket a világrendszer jövőbeli fejlődéséről vontak le, nagymértékben a választott modellstruktúrának és az alkalmazott módszertannak a függvénye.

- Az előállított modell-konstrukció a valóságot ábrázolva is elsősorban a számítógép által támogatott eszköz a tervezéshez és a döntést alapozó vélemények megfogalmazásához.
- Az elemzések közben, a komplex rendszer viselkedését tanulmányozva, a jelen és a közeli évtizedek felmerülő problémáinak, s fenyegető kríziseinek megfelelően cselekednek. Eszerint: a világrendszerben az államok közötti interregionális összefüggések változása folytán új horizontális strukturálásra van szükség, míg a vertikális strukturákban, az emberi célok és az értékelőállítás tekintetében bekövetkezett "norma átrétegződés" miatt új orientáció szükséges mind a tudományokban, mind a konkrét cselekvésekben. Mindez azért fontos, mert csak így lehet a világrendszert az "organikus" növekedés útjára terelni.

3.ábra

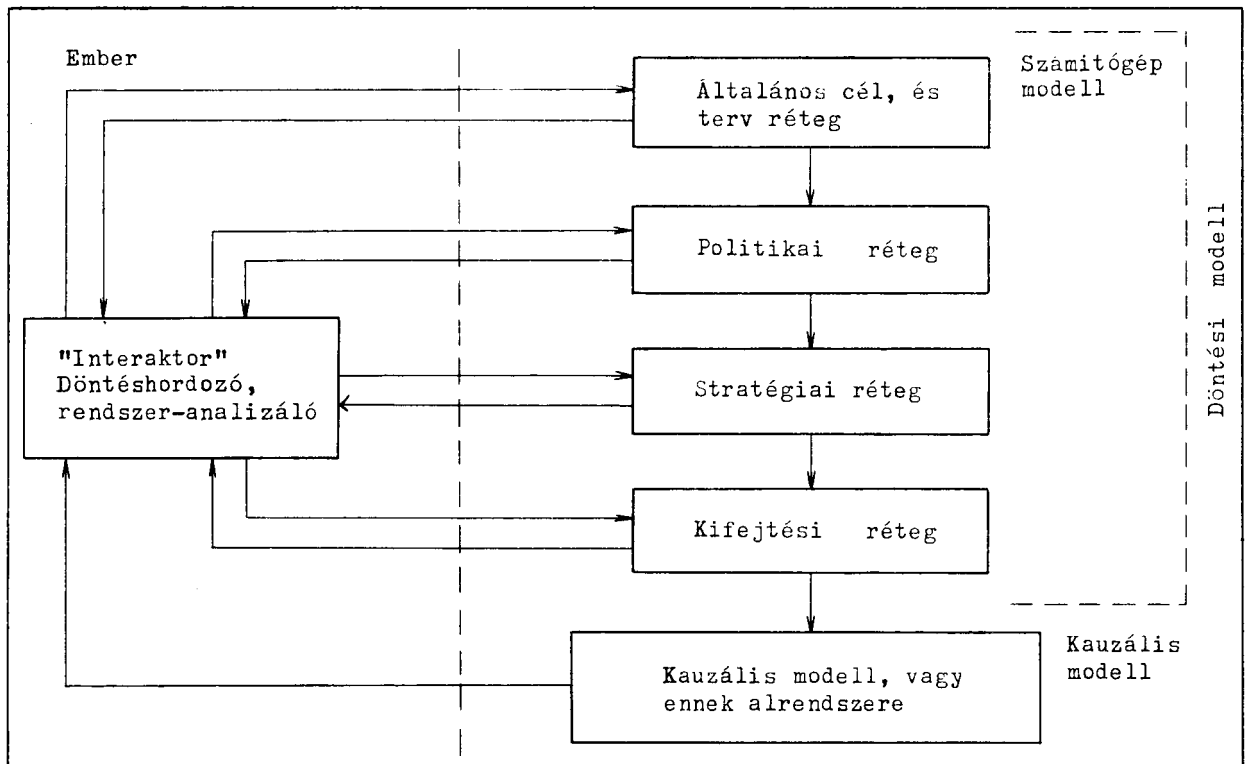
A számítógép-modell kifejtettebb vázlata



A 3.ábránk az előzőek megvilágítására a világrendszer számítógépes modelljének kifejtettebb változatát szemlélteti. Ebben a változatban a szociálpolitikai és az individuális szintek a modellnek számítógépbe betáplált "kiegészítő" részei. A számítógép-modellnek eredeti alapváltozata "kauzális" /okozati/ modell, mert eredet-hatás--viszony összefüggéseket tartalmaz. A hozzáadott kiegészítő részt: "modell a döntés-találáshoz", röviden döntési modellnek nevezték. Ugyanis a döntési aktivitás fontos aspektusait a két felső szint tartalmazza, illetve generálja, amelyeket a "számoló" /számítógép-egység/ tesz ábrázolhatóvá. A döntési modellben az ábrán vázolt elv szerint a "normák" és a "döntés-folyamat" rétegeiben zajlik az alternatívákat visszatükrözve a választás különböző lehetőségek között; a normák rétege pedig az általános célokat, az értékelőállítás és más korlátok feltételeit tárolja, melyek a döntés-folyamatot a "játéktérben" behatárolják.

4.ábra

A "döntés-találás" részletezett sémája



A 4.ábrán további részletezés látható, a "döntés-találás" négyréteges strukturájú megoldásáról. A számítógép itt a döntésfolyamatban szabályozó jogu partnerként, míg az emberi döntéshordozó interaktorként szerepel, és csupán a nem programozott döntésfolyamatok vannak rábízva, illetve átengedve neki.

A "döntés-találás" strukturájának legfelső rétegében együtt találhatóak a jövő szükségletek és a lehetséges események anticipációi, vagyis előzetes alkalmazása mind-annak, ami később bekövetkezik. Itt tűzhető ki a lehetőségek területe a politikai mérlegelés számára.

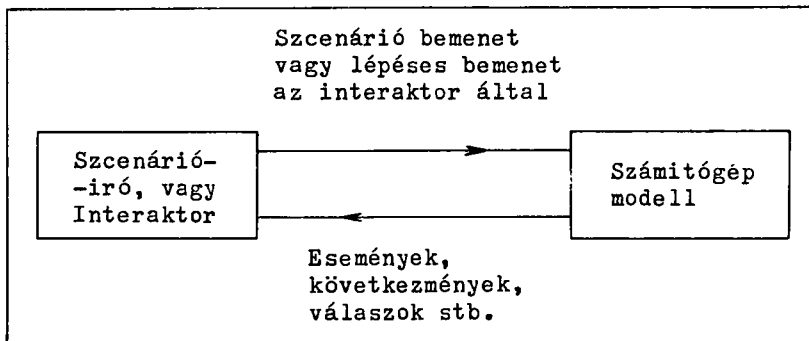
Az alatta levő "politikai" rétegben ragadhatók meg a meglehetősen távoli fejlesztések a keret-tervek révén. Szempontjait nem kvantitatíve adja meg, hanem szöveget, terminológiát használ, amit a döntés-hordozóra biz. Megengedi az általános szándékkal történő megfogalmazást a döntés-hordozó kívánsága szerint, miközben az utóbbi a különböző lehetséges politikai javaslatok közül választ. Eközben szüntelenül folyik a dialógus a számítógéppel a természetes nyelv nyelv-eszközével, egészen amíg a "dialogterminál" /végállomás/ következik.

Az alatta levő "stratégiai" rétegben, a politikai rétegben választott lehetőségek kidolgozásához szükséges intézkedések vannak taglalva. Az intézkedést —miután az interaktor a választást kijelölte— igen részletesen, kifejezhető formában és indikátorokkal írják le úgy, ahogyan a kauzális modellbe, vagy valamelyik telepített szubmodellbe ábrázolhatóan szállítani lehet.

Végül az alsó un. "kifejtési" rétegben az érték-nagyságokat számítják, és ezek a kauzális modellbe lesznek átadva. Ebben a rétegben a döntés-folyamatnak a kiválasztása intézkedéssé /pl. beruházássá/ válik, melyet megfelelő optimáló eljárás útján előrejelzésként vesznek figyelembe.

## 5.ábra

### A szcenárió-analízis és az interaktív dialógus elve



Az 5.ábra a szcenárió-analízis és az interaktív dialógus elvét vázolja. A szcenárió-analízisben egy következő lehetséges döntést és annak eseményét szcenárió-választásnak nevezik, s ennek meghatározott a bemenet-nagysága a számítógép-modellbe. A számítógép azután következetesen válaszol, beleegyezik, ha a szcenárió előrejelzett döntést ragad meg és az ott rögzített esemény végbemehet, illetve bekövetkezik.

A dialógus-eljárásnál egy-egy inputot kis időlépésekben, tördelt módon táplálják be a számítógépbe. Ilyenkor az "interaktor" aki például tagja a tervező-stábnak, a döntéshozó testületnek vagy hasonló személyi csoportnak, a következő lépést, mint követelményt közli a számítógéppel. Ez nem egyéb ember-gép szimbiózisnál, sajátos munka-felállásban. Az ember dönt prioritással a költség és kockázat felett, eközben a számítógép a választási lehetőségek széles választékát kínálja, azonkívül számítja és közli az emberi döntéseknek elvárt konzekvenciáját.

Összefoglalva az előzőeket, vegyük szemügyre, milyen befolyással van a világmodell a jövőfejlődés prognózisára. A végkövetkeztetés, melyet a modell-elemzés a jövő világfejlődéséről le tud vonni, döntően függ attól a világszemlélettől, amely a modell strukturájában öltött testet. A világnak ez a szemlélete jól érzékelhető, az MIT /a Forrester-és a Meadows-féle/ modellek felfogásával szembeállítva, a következő néhány tézisben.

#### FORRESTER ÉS MEADOWS-ÉK TÉZISEINEK SZEMBEÁLLÍTÁSA A MESAROVIC-PESTEL TÉZISEKKEL

##### Forrester és Meadows:

- A világot egyetlen homogén rendszerként lehet szemlélni és kezelni.
- Ez a világrendszer a következő évszázad közepe táján bármikor összeomolhat, ha az ellentétes növekedési trendek folytatódnak.
- Az összeomlás elkerülésére kívánatos lenne a népesedési és a gazdasági növekedést azonnal lassítani; az egyensúlyi állapot /a nulla növekedés/ mielőbb elérendő kívánatos állapot.

##### Mesarovič - Pestel:

- A világot reálisan csak mint több régiónak egymással együtt működő rendszerét vehetjük tekintetbe, mivel az egyes régiók különböző kulturákkal, hagyományokkal rendelkeznek, továbbá politikai és gazdasági fejlettségük is eltérő.
- Egy általános, világméretű összeomlás bekövetkezése helyett valószínűbb az egyes régiókban, esetleg a nem túl távoli időben, különböző



okokból beálló krízis, aminek, a régiók rendszer-kapcsolata folytán, természetesen mindenhol érezhető hatása lehet.

- A regionális krízisek legyőzése, regionális katasztrófák megakadályozása csak teljes világ-együttműködéssel lehetséges. Nyilván egyetlen régió sem képes a katasztrófális eseményeknek láncolatát elkerülni, ha az emberiség össze nem fog és nem szánja el magát cselekvésre.
- A világot fenyegető válságok elkerülésére valamennyi régióban mindenkor jó gazdasági és szociális állapotokra, szerves jellegű növekedésre van szükség. A differenciálatlan "vad-növekedés" a krízisek bekövetkezését gyorsítja.
- A fejlődés késleltetésének sajátos stratégiája nem nyújt az emberiségnek biztosítékot a nagy problémák megoldására, s végül "halálos" következményekkel járna.
- A modell-vizsgálatok fő céljául, a "tulélés stratégiájának" az előttünk levő évtizedekre szóló kimunkálását, illetve az ahhoz való hozzájárulást tekintették.

A tézisek jól tükrözik az alkotóknak a modell-strukturálásában és működtetésében követett elvi álláspontját, ugyanakkor a "scenáriók" helyességét mint a "szcenáriós" felkészültsége, intuitív-készsége, humánus szándéka és felelősségtudata iránti bizalmat értékelhetjük.

#### NÉHÁNY EREDMÉNY ÉS ELŐREJELZÉS

A következőkben az eredeti kutatási jelentés eredményeiből és prognózisaiból mutatunk be néhányat a fejezetek sorrendjében /és számozásával/.

A "t u l k e v é s - t u l k é s ő" c. fejezet /5./ a fenyegető válságok /pl. népesség-robbanás, környezet-romlás, élelmiszer-szüke/ megoldásának kilátásait taglalja. Az egyik krízisből a másikba való tántorgás alternatívája a szerves növekedés lenne. Az elemzések azt mutatják, hogy a jóléti szakadék az ipari és a fejlődő országok között a vizsgált időszakban /1975-2025/ nem csökken, hanem nő. Az egy főre jutó jövedelem aránya például az 1-4. fejlett régiók és Latin-Amerika /6.regió/ között 1975-ben kb. 5:1, 2025-ben kb. 8:1 volna, míg Dél-Ázsiában /9.regió/ ennél is rosszabb kb. 20:1 lenne. Ez beruházási stb. segélyekkel Latin-Amerikában mintegy 3:1-re, Dél-Ázsiában optimálisan 5:1-re lenne módosítható.

A scenáriók a beruházási segély nyújtására három változatot vizsgáltak: a folyamatos segélyt 50 éven át; a gyorssegélyt teljes összegben az első 25 évben; az első 25 évben szerény /infrastrukturális és emberi relációkban/ felkészítő, majd a második 25 évben erőteljes fejlesztést. Mindegyik változatnak vannak érvei, főleg az idő-késedelem nyomása, a nyomor fenyegetése, a beruházás hatékonysága stb. Csak egy bizonyos: eljött a z á t g o n d o l t s z e l e k t i v é s h a t é k o n y c s e l e k v é s e k ideje. Eddig túl kevés volt a cselekvés és lehet, hogy most már el is késtek vele.

Az éhező embermilliárdok, az atomháború veszélye, a terrorizmus agressziója a tanulságok levonását és a tartós szerves növekedés "átfogó tervének" kidolgozását és érvényesítését követeli már ma.

"A h á l á l o s h a l a s z t á s" c. fejezet /6./ a népesség felgyorsult növekedésének következményeit elemzi. A népsűrűséget a mezőgazdaságilag használható földfelületre vetítve, az élelmiszer-hiány több fejlődő országban mind nagyobb lesz. Ezekben a régiókban a népszaporodás egyensúlyát az évszázad végéig kellene megteremteni.

Különösen ijesztő a kép a 20 000 lakoson felüli városokban. Így például Dél-Ázsiában /9.regió/, ha a jelenlegi népszaporodási ütemben marad és a gazdaság évi növekedési üteme 4 %-os lenne, 2000-ben kb. 100 millió, 2025-ben kb. 500 millió munkanélkülivel lehetne számolni. Ezért 50 év alatt mintegy egymilliárdnyi új munkahe-

lyet kellene teremteni. Dél-Ázsiában jelenleg hetenként kb. 350 000, 2000-ben kb. 750 000 az új munkaerőajánlat növekedése. Egyedül Indiában, ha a népesség növekedés így folytatódik a következő 20 évben naponta kb. 1 000 iskola-osztálytermet, kb. 1 000 új kórház-termet és naponta mintegy 10 000 lakást kellene építeni. A népességszám meredek emelkedésével együtt növekszik az alultápláltság és a gyermekhalandóság is. Mindezek a jelenségek az egész földre kihatnak.

A "K ö t é l h u z á s a s z ü k ö s n y e r s a n y a g o k k ö r ü l" c. fejezet /7./ a "nyersanyag-forrásokért" folyó versengést vizsgálja. Két alternatíva merül fel: a konfrontáció és a kooperáció. Hosszabb perspektívában az ásványoknak, az energiának, a víznek, a levegőnek /tágabb értelemben a termőföldnek és az élelemnek is/ a készletei szintén korlátozottak. Az ezekért folyó versengés mind élesebb, a konfliktusok lehetősége mind nagyobb lesz.

A függőség ezen a téren igen különböző; pl. jelenleg Japán energiahordozó szükségletének 65 %-át, Nyugat-Európa az ipari nyersanyagoknak 80 %-át /a prognózisok szerint 2000-ben az Egyesült Államok is 80 %-át/ importálni kénytelen. Dél-Ázsia és a trópusi Afrika élelmiszer-ellátása pedig többé-kevésbé Észak-Amerikától, illetve Ausztráliától függ.

A konfliktusok származhatnak a hibás helyzetmegítélésből, a nyersanyag termelők és felhasználók ellentétéből. Például az élelmiszertermelési lehetőségek mérlegelésénél kifelejtik az időtényezőt, vagy hamis hiedelmek terjedtek el a trópusi szférák ilyen célra való használhatóságáról.

A gazdasági rendszerek ár-mechanizmusa a gyengébb nyersanyagok és pótanyagok bevonását az ellátásba csak vontatottan segíti, azzal párhuzamosan, hogy a szokványos "minőségi" nyersanyagok piaci ára emelkedik.<sup>9/</sup>

Mindezekre a kőolaj korlátozott készletei, az egyenlőtlen termeléseloszlás és az óriási világszerte forgalom szolgálhatnak példaként. Az egyes régiókban jelentkező célokat, törekvéseket a következőkben lehet összefoglalni. /Példaként az olajexportáló országok fő céljait vesszük sorra./

- Saját gazdaságuk maximális fejlesztése, ami elsősorban a jól felhasználható /tőke/ beruházások függvénye.
- A tőkefeleslegek maximális felhalmozása régióon kívüli vagyonképzéshez.
- Az olajkészletek élettartamának meghosszabbítása.

Az o l a j e x p o r t á l ó régiók rendelkezésére álló intézkedések spektrumából a következők emelhetők ki, illetve vehetők figyelembe a modell számára.

- Az olajár-emelés az egyes vásárló piacok feltételei szerint, vagy azon túlmenően.
- A termelés fékezése; a kereslet tudatos fenntartása, hogy azt a kínálat ne haladja túl.
- Az árbevétel-feleslegek készletezése, /miután beruházási és fogyasztási javakból szükségleteiket kielégítették/, mint gazdasági és politikai fegyver.

Ezzel szemben a k ő o l a j i m p o r t á l ó országok számára, ahhoz, hogy az olajimport ingadozások ne veszélyeztessék gazdaságuk növekedését, a következő lehetőségek kínálkoznak.

---

9/ Ide számíthatók a tengerfenékből bányászható kőolaj és más nyersanyagok.

- A saját régió kőolaj-termelésének növelése.
- Más primér energiaforrások kifejlesztése a kőolaj helyettesítésre.
- Az energiával való takarékoskodás.
- Az olajexportálók által vásárolt áruféleségek, különösen a beruházási javak árának az emelése. /Reakció az olajáremelésre./ Olyan árszint kialakítására törekednek, mely megfelel a világpiaci keresletnek, egyszersmind aktiv politikai akarat érvényesül az olajár emelésekkel szemben.

Ez a viszálykodás az egész világgazdaság számára katasztrófához vezethet. Egyetlen alternatíva létezik, a hosszútávra szóló őszinte együttműködés.<sup>10/</sup>

A 8.fejezet arra keres választ, h o l a h a t á r a a f ü g g e t - l e n ' s é g n e k . Mivel a gazdasági viszályok nyílt konfliktusokba torkolhatnak, keresni kell a mindenki számára ésszerűnek tűnő jövő megoldásait. Az egyik ilyen csomópont az "energia-krízis", a kőolajfüggőség, melynél a modell a megoldási lehetőségek három változatát elemezte. Feltételezés mindhárom változatnál, hogy a kőolajárak az 1975. évi 100-ról 2025-ig 190-re /indexszám/ emelkednének, és attól kezdve állandósulnak.

- Az első scenárió szerint a 7.régió /Közel-Kelet és Észak-Afrika/ kőolaj-termelését lefékezné /bizonyos tervek alapján évi 14 milliárd barrelben maximálná/. Ez esetben a 7.régió gazdasági fejlődése "folytonos" lenne, míg a fejlett országok növekedési nehézségekkel találnák szembe magukat.
- A második scenáriónál az ipari régiók az általuk szállított beruházási javak ármozgását a 7.régió olajár-emeléséhez kapcsolják, vagyis az áremelést értelem szerűen viszonyozzák. Ekkor az eredmény: a kőolajtermelés 2025-ben kb. 23 milliárd barrelre növekednék, a 7.régió vagyonhalmozása az 1.scenárióhoz képest /kb. 9:8, illetve 5:4 arányban/ csökkenne; viszont az ipari régiók gazdasági fejlődése kedvezőbb /az előzőhöz képest/ képet mutat.
- A harmadik scenárióra a kooperáció jellemző. A 7.régió a kőolajtermelést nem fékezné le. Az exportot-importot, a politikai erők befolyásától mentesen, kizárólag a gazdasági kapcsolatok határozzák meg. Az eredmény mindkét fél számára kedvezőbb, például a 7.régió vagyonhalmozása 14:9, illetve 7:5 arányban javulna az 1. változathoz képest.

Az elemzések azt mutatják, hogy a teljes gazdasági függetlenség a jövőben nem járható út.

A világelelmezés kritikus helyzetét "A j á r h a t ó u t , a m e g - o l d á s k e r e s é s e " c. fejezet /9./ részletezi. Az élelem minden javak közül a legfontosabb, a "harc a túlélésért" itt szó szerint értendő. Az UNESCO egyik 1973.évi jelentése szerint a világon már ma is 400-500 millió gyermek alultáplált. Felmérések szerint a rendelkezésre álló élelmiszer mennyiség 1936 óta keveset változott. A korábban exportáló régiók pl. Latin-Amerika, Kelet-Európa most importőrök. Potenciális élelmiszer források /melyeknek jelentős exportjuk van/ jelenleg Észak-Amerika és Ausztrália. A világ élelmezési helyzete máris kiélezett, ezért sürgős lenne globális stratégiák kidolgozása a bizonytalanság megoldására.

A modell-kísérletek --26 féle alapélelmiszert figyelembe véve-- vizsgálták külön-külön az egyes régiókat. Közelítő megoldás lenne a földrajzilag lehetséges több-

---

<sup>10/</sup> Ennek a gondolatnak a jegyében 1975.decemberben Párizsban az ENSZ és 27 ország részvételével nemzetközi gazdasági /energia és nyersanyag/ együttműködési konferenciát tartottak.

letek előállítása és szükség szerinti átadása a hiányt szenvedő térségeknek, figyelembe véve a katasztrófálisan rossz aratásokat is.

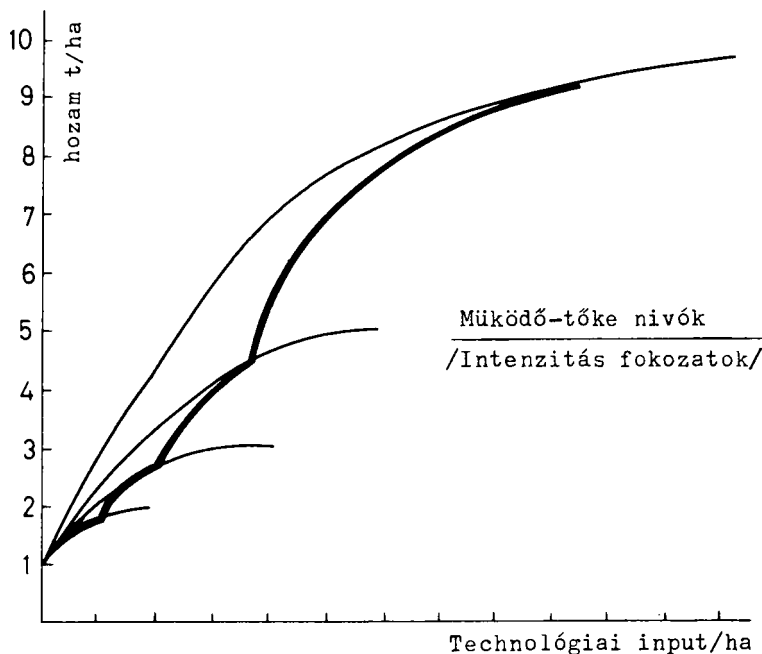
A mezőgazdaság hozamának növelése<sup>11/</sup> a talajminőségen kívül főleg két tényezőtől függ:

- a technológiai input-tól /trágyázás, vetőmag, kártevők elleni védelem/
- a működő tőke-készenléttől /gépesítés, öntözés, infrastruktúra/.

Közismert tény, hogy bizonyos határon túl az "input" növelésével például a hektáronkénti hozam növekmény mind csekélyebb lesz, amint ezt a 6. ábra különböző intenzitású inputok esetében szemlélteti.

6. ábra

A mezőgazdaság fajlagos hozamának növelési lehetősége



Az élelmezési helyzetre vonatkozó korábbi feltételezések túl optimisták voltak, ugyanis a népesség szaporodása pl. a 9. régióban /Dél-Ázsia/ tulságosan gyors, az egyensúlyi állapot elérésében láthatólag eredménytelenül fáradoznak, ezért az élelmezési krízis hosszú lejáratúnak ígérkezik. A modell-kísérletek a 9. régióra a következő eredményeket mutatják, beleértve minden megművelhető terület, mindenféle lehetséges hasznosítását.

11/ Természetesen alkalmas éghajlati viszonyok között értendő.

3.táblázat

Jellemző mutatók /kerekített számok/	1975	É v 2000	2025
Népesség növekedés üteme %/év	2,7	2,3	1,2
A népesség szám $10^9$ fő	1,3	2,6	3,9
Fehérje szükséglet $10^6$ t/év	33,0	75,0	105,0
Fehérje deficit $10^6$ t/év	5,0	25,0	50,0

Még pesszimiztikusabb a kép az állati fehérje szükséglet kielégítése tekintetében. Az elégtelen fehérje ellátás miatt a halandóság, főleg a gyermekhalandóság növekedésével lehet számolni.

Az élelmiszerek import útján történő /teljes/ biztosítására ---a népesség-robbanás arányában--- sem az éhező régiók vásárlóereje, sem a világon termelt készletek, sem a szállító-eszközök kapacitása nem volnának elegendőek. Ezért a szerzők arra a következtetésre jutnak, hogy "a lehetőség, mely az emberiség rendelkezésére áll egy hatalmas katasztrófa elkerülésére, mind csekélyebb lesz; a késedelem a még megmaradt döntési lehetőségeknél szó szerint halálos következményekkel járhat."

"A m a g e n e r g i a : e g y f a u s z t i p a k t u m" a 10.fejezet címe. Az energia válságot némelyek technológiai problémának tekintik. Ugy vélik 25 év múlva az 1-4.regiókban az energia szükségletnek kb. 30 %-át maghasadással termelt villamosenergia fogja fedezni, a folyékony tüzelőanyagot elsősorban a közlekedés részére tartalékolják.

A helyzet azonban jóval bonyolultabb, s a kérdés tanulmányozására számításokat végeztek a magenergia-ellátás esetére. Ebben feltételezték, hogy 100 évig minden primér energiahordozó nukleáris eredetű, s a föld népessége a mainak négyszerese volna. A számítási eredmények szerint 3 000 "energiapark"-ra lenne szükség, telepenként 8 db egyenként 40 millió kW teljesítményű tenyésztő gyors-reaktorral; 40 % igen kedvező hatásfokot feltételezve, a reaktorok termikus primér egység teljesítménye 100 millió kW lenne. A számítások szerint hetente legalább 4 reaktort kellene üzembe helyezni, hogy a 24 000 reaktor megvalósuljon. A reaktorok élettartamát 30 évre véve, 30 év után nagyjából további napi 2 reaktort kellene építeni. A program lebonyolítása akkora befektetéssel járna, amely ugyanezen időszak egyidejű bruttó társadalmi terméke értékének közel 60 %-ával lenne egyenlő.

Hiányoznak a gazdaságossági kísérletek is, és a 24 000 tenyésztő gyors-reaktor üzemében évente kb. 15 millió kg plutonium elkülönítése és elszállítása is szükséges. A 239 tömegszámú Pu felezési ideje hosszú, meghaladja a 24 000 évet, erősen radioaktív, mérgező hatása. Egy atombombához alig 10 kg Pu elegendő. A 3 000 "nukleáris energiapark" védelme óriási feladat volna, a veszélyeztetésen túlmenően nemzeti szuverenitási és jogi kérdések sorát vetné fel.

A fejtegetések lényege az, hogy a z e m b e r i s é g j e l e n l e g m é g n e m n a g y k o r u ilyen feladat megoldására, mely gazdaságilag sem biztató. Ezért valamennyi egyéb energiaforrás kiaknázására is szükség van, s a megoldás útja régióként eltérő. A célszerű stratégiák a következők lehetnek.

- Rövid távon /10 évre/ a kőolaj-ellátás biztosítandó az olajtermelők és a felhasználók együttműködésével, a gazdasági stabilitás biztosítása mellett.
- Középtávon /25 évre/ döntően a szénbázisu ellátás építendő ki, a gázosítást és a cseppfolyósítást is beleértve.
- Hosszútávon /50 évre/ a szénbázis mellett szerephez juthat a napenergia, napenergia-farmok létesítésével.

Közben folyik az atomerőművek létesítése termikus, később esetleg szaporító reaktorokkal, ha a fennálló nehézségek megoldódnak. A napenergia megújuló energiaforrás. Évente a teljes 1970.évi energiafelhasználásnak kb. 40-szerese éri földünket. A fő akadály földrajzi jellegű és az eljárás költségessége. Így pl. 10 milliárd ember energia-ellátására 1,6 millió km<sup>2</sup> átalakítóra volna szükség /kb. a földfelület 1 %-a/. Az energia nagyobb távolságra történő szállítása hidrogén formájában képzelhető el.

Az emberiség az energiaforrások felhasználása és megválasztása dolgában történelmi fordulópont előtt áll. A technológiai és gazdaságossági szempontokon túl döntő fontosságú a z e r k ö l c s i f e l e l ő s s é g v á l l a l á s az eljövendő nemzedékek érdekében.

## AJÁNLÁSOK

Az eredményeket a szerzők "e p i l ó g u s b a n" /11./ összegezik; a lényegesebb pontokat összefoglalják és ajánlásokat tesznek a következők szerint.

- A jelen válságok nem muló jelenségek, hanem hosszútávú történelmi fejlődés következményei.
- A krízisek megoldása mai világunk tulajdonságainak rendszerezett megismerése nyomán új globális gazdaságrendszerezéssel lehetséges.
- A megoldást nem szabad hagyományos intézmények keretében keresni. Új formákat kell találni, minden aspektust figyelembe kell venni /a hagyományt az értékelőállítást, a környezetet stb./, ahogyan az a modell hierarchikus strukturájából is kiviláglott.
- A válságokat mindenkire előnyös kooperációval lehet megoldani. Az előretekinthető tervezéssel kombinált kooperáció a világméretű egészséges, szerves növekedés alapfeltétele.

A modell eredményeinek fényében szükségesnek tűnik az eddigi tapasztalatok átértékelése és új etikájú tudat kialakítása. Világtudatra, fogyasztási etikára, takarékosagra, természet-kimélésre, és felelősségtudatra van szükség a jövő generációk érdekében. Végül eljárást kell találni az átfogó, előrenéző tervezés és előkészítés "anticipációjára". Az emberiség jövőjét nem bízhatja a véletlenekre.

## TANULSÁGOK - ÉSZREVÉTELEK

A regionalizált többszintű világmodell kimunkálása tiszteletre méltó nagy vállalkozás volt. A tíz régió önmagában és együtt, a hierarchikus többszintű rendszerek együttműködő sokaságából áll össze "modellé". A szerzők mintegy százezer összefüggést, viszonyt, vonatkozást dolgoztak fel. /A korábbi világmodellekben néhány százat./ Modell-konstrukciójukban elkülönítették a számítógépre programozható "számítógép-modell" részt, míg a "heurisztikus" döntéshozatalokat ember--gép kapcsolatban "interaktor" által oldották meg. Az előrejelzés változatokra szcenáriók, illetve a szcenárió-analizisek útján keresték a válaszokat. A modell-elemzés és az eredmények, amint az alkotók is vallják, döntően a modell strukturáját meghatározó és működésében alakot öltő "világszemlélettől" függenek. Ez a világszemlélet a kutatás fő célját, a regionális- és világválságok megelőzésének vagy enyhítésének, "a túlélés stratégiájának" kialakításában rögzítette.

A modellezési eredmények a világméretű együttműködés, a szelektív cselekvés szükségességét hangsúlyozzák, és felvetik az organikus tartós növekedés "általános terve" kidolgozásának gondolatát. Azonban n e m s z ó l n a k a tőkés régiók társadalmi és termelési viszonyai, az előretekinthető "tervezés", illetve a profit-hajza és az emberséges együttműködés e l l e n t m o n d á s a i r ó l .

A modellezési eljárás módszertani példaként szolgálhat a "heurisztikus" megoldások ember--gép rendszereinek alkalmazására, másrészt a több szintű rendszerek modell-konstrukcióinak felépítésére és működtetésére.<sup>12/</sup>

Az összeállításban igyekeztünk a kutatási jelentés szemléletét visszaadni, amely természetesen elsősorban a kapitalista "világot" félti a jövőtől. Láthatóan a "tulélési stratégia" is a tőkés ipari régiók és a velük szemben álló, részben túlnépesedett, fejlődő térségek közötti "szakadék" csökkentésére keres kompromisszumot.

Összeállította: Dr.Korán Imre

---

<sup>12/</sup> Részletek: Multilevel Computer Model of World Development System, IIASA-Laxenburg, 6 kötetes kiadványban található. Az 1974.ápr.29 - máj.3. közötti szimpózium anyaga.

## A KOMPLEX ALKOTÁSTAN SZÜKSÉGESSÉGE

Miért van szükség interdiszciplináris alkotástanra? -- A véletlen megoldások mint az alkalmazás sajátos fajtái -- A lélektani alkotás fogalma -- Az elérendő cél körvonalazása.

Az alábbiakban egy olyan interdiszciplináris koncepció javaslatát kíséreljük meg, amelynek tárgya az ember alkotó tevékenysége.

Az emberi alkotással több tudomány foglalkozik. Hogy csak néhányat említsünk: tudomány-, technika-, művészettörténet, a történettudományok általában, művészetek elmélete, tudománytan, pszichológia, szociológia, szemiotika. Talán akkor sem tévedünk, ha azt állítjuk, hogy az alkotás problémáját a maga sajátos szemszögéből mindegyik tudomány megvilágítja.

A magunk elé tűzött feladat tehát nem lehet más, mint létrehozni az alkotás e tudományokra elosztott ismereteinek sajátos szintézisét. E cél azonban nem érhető el egyik napról a másikra; a legtöbb, amit most tehetünk, hogy elinduljunk a szintézis felé vezető úton.

### MIÉRT VAN SZÜKSÉG INTERDISZCIPLINÁRIS ALKOTÁSTANRA

Mindenekelőtt felmerül a kérdés: miért van egyáltalán szükség interdiszciplináris "alkotástanra"? Kizárólag azon általános okokból, amelyek végülis minden, több tudományban külön-külön --gyakorta izoláltan is-- tanulmányozott jelenség interdiszciplináris tanát létrehozzák. Ezen okok a szaktudományi egyoldalúságokban jelölhetők meg. Ezért van az, hogy ilyen esetekben bármelyik tudomány téved, amikor saját tapasztalati anyagára támaszkodva általánosításaival a jelenség magvat igyekszik megközelíteni. Pontosan ez történik az emberi alkotással foglalkozó egyes diszciplínákkal is.

E helyütt azonban nem elégedhetünk meg ezzel a nyers állítással. Alá kell támasztanunk azért, hogy pontosabb képre tegyünk szert az interdiszciplináris alkotástan által megoldandó problémákról.

E célból kiindulva vizsgáljuk meg közelebbről a lélektan kreativitáselméletét. A pszichológiában közel egy évszázada foglalkoznak az alkotó gondolkodás, az alkotás problémájával. Már a "korai" szerzők megkülönböztették az ugynevezett produktív és reprodukzív gondolkodást.

Produktív gondolkodáson olyan folyamatot értettek, melynek során az ember előzetes ismereteire, tapasztalataira, készségeire vissza nem vezethető problémamegoldásokhoz jut. A reprodukzív gondolkodást ezzel szemben előzetesen birtokolt ismeretek,



tudás, készségek alkalmazásaként határozták meg. A szóbanforgó szerzők a produktív gondolkodást azonosították az alkotó gondolkodással.

Amíg a lélektanon belül maradunk, ez a felfogás --néhány korrekcióval-- elfogadhatónak látszik. Ha azonban kilépünk a szaktudományi keretek közül, azonnal előtűnnek elméletileg tarthatatlan és a tényeknek meg nem felelő aspektusai.

Mielőtt megkíséreljük e koncepció megítélését a szakmailag kívülálló szemszö-  
géből, rámutatunk az ugynevezett "produktív gondolkodás" fogalmában rejlő és eddig  
nem kellőképpen "méltányolt" tartalmatlanságra. Ez az elmélet ugyanis megkülönböz-  
teti és szembeállítja egymással az új létrehozását és alkalmazását, holott empiriku-  
san és deduktív módon egyaránt alátámasztható, hogy az alkalmazás m i n d e n r e  
k i t e r j e d ő , általános folyamat, és nem létezik semmiféle rajta kívülálló  
produktív művelet. E tétel empirikus általánosítása akkor lehetséges, ha a produk-  
tívnak tartott műveletekről sorra kimutatjuk, hogy --lényegüket tekintve-- bármelyikük  
csupán alkalmazása a problémamegoldó egyed által már birtokolt készségeknek, ismere-  
teknek és tudásnak.

Először a Thorndike-féle helyzetet és az ugynevezett próba-szerencse megoldás-  
módot vesszük szemügyre. Thorndike macskákat helyezett el olyan ketrecekben, melyek-  
nek ajtaja, jóllehet az állat által, de az állat számára ismeretlen módon nyitódott.  
A rabságba került macska "kétségbeesetten keringett" börtönében -- és eközben egy vé-  
letlen mozdulattal kinyitotta a ketrec ajtaját. Thorndike a kísérleti állatot minden  
ilyen kiszabadulása után újra visszazárta a ketrecbe és megfigyelte, hogy az egymást  
követő szériák bezárástól a kiszabadulásig tartó ideje rövidült, a macska mind rövi-  
debb és rövidebb idő után talál rá a megfelelő "ajtónyitó mozdulatra". Utoljára már  
szinte azonnal kinyitja az ajtót. Az alaklélektan hívei helyesen mutattak rá, hogy  
ez a fajta próba-szerencse módszer semmiképpen sem általános fajtája a probléma meg-  
oldásának, mivel csakis olyan helyzetben következik be, amikor az egyed számára föl-  
foghatatlanok a problémahelyzet strukturális összefüggései. E nevezetes probléma óta  
egyres pszichológusok a próba-szerencse elvét az "igazán új" megoldásokhoz vezető prob-  
léramegoldási princípiumnak kezdték tekinteni. Maga a példa is lenyűgöző: hiszen mi-  
féle filogenetikai előzménye van a macskák ajtónyitogató tevékenységének? Nyilván-  
valóan semmi.

A tudománytörténet is számon tart sok próba-szerencse uton létrejött felfede-  
zést. Ezek egyik legnevezetesebbike az Edison-féle izzószál. A próba-szerencse és az  
igazán új létrehozási módjának azonosítása olyannyira elterjedt, hogy még a pszicho-  
lógusok szűk szakmai körén túl is hívekre talált. Közülük talán Selye János a legje-  
lentősebb, aki magyar nyelven is megjelent könyveiben határozottan kiáll a véletlen  
felismerések és a felfedezés azonosítása mellett.<sup>1/</sup>

Mármost Sz.L.Rubinstein figyelt föl arra,<sup>2/</sup> hogy a ketrecekbe került állat vol-  
taképpen nem új reakciókat generál, hanem igencsak régi repertoárját ismétli, és a

---

1/ Itt jegyezzük meg, hogy a neves montreali stress-kutató álláspontja követke-  
zetlen, mert ugyanezekben a műveiben számos tervezett produktumot is a felfedezések  
közé sorol. Selye János felfogásának részletesebb elemzését lásd e dolgozat szerző-  
jének a közelmúltban megjelent tanulmányában. /MAGYARI B.I.: Kísérlet a tudományos  
alkotás fogalmának interdiszciplináris meghatározására. Bp. 1976, Akadémiai Kiadó.  
/Tudományszervezési Füzetek./

WOODWORTH, R.S. - SCHLOSBERG, H.: Kísérleti pszichológia. Bp. 1966, Akadémiai  
Kiadó. 654 p.

SELYE J.: Álomtól a felfedezésig. Bp. 1967, Akadémiai Kiadó. 523 p.

SELYE J.: Életünk és a stress. Bp. 1966, Akadémiai Kiadó. 328 p.

SELYE J.: In vivo. Bp. 1970, Akadémiai Kiadó. 122 p.

2/ RUBINSTEIN Sz.L.: Az általános pszichológia alapjai. Bp. 1964, Akadémiai  
Kiadó. 1103 p.

sikeres "ajtónyitó mozdulat" is e repertoárból kerül ki. A szovjet szerző ebből pont a fentiekkel ellentétes következtetésre jutott, amikor leszögezte, hogy a próba-szerencse elvével nem magyarázható az egyed fejlődése.

Most tehát két, homlokegyenest ellenkező felfogással állunk szemben. Melyik félnek van igaza? Vegyük újból szemügyre a Thorndike-féle szituációt, abból is magát az "ajtónyitó mozdulatot". Ennek közelebbi vizsgálata azt mutatja, hogy jóllehet valóban az állat egy régi mozdulatával van dolgunk, de ez a régi mozdulat a ketrec terének egy bizonyos pontján "ajtónyitó akció" jelentőségére tesz szert. Mindössze tehát az történt, hogy egy régi mozgás u j a s p e k t u s s a l gazdagodott. Ebben az esetben azonban mind a két félnek igaza van: Rubinsteinnek is, amikor azt mondja, hogy a reakció nem új, de ellenfelei sem tévednek hangsúlyozván a mozdulat új aspektusát. A felek közötti nézeteltérés forrása ezért egyszerűen és közönségesen ama nézőpontok különbsége, amelyből szemügyre vettük a szóbanforgó jelenséget. Tehát az ajtónyitó mozdulat nem más, mint egy jól begyakorolt reakció alkalmazása egy új feladathelyzetben. De hasonló megállapítás tehető nagy általánosságban bármely próba-szerencse útján létrejött felfedezésről is.

#### A VÉLETLEN MEGOLDÁSOK MINT AZ ALKALMAZÁS SAJÁTOS FAJTÁI

A véletlen megoldások tehát az alkalmazás s a j á t o s fajtái. Vizsgáljuk meg ezt közelebbről.

Tetszőleges megoldásra szoruló probléma felfogható a keresett ismeretlen meghatározásaként. Ekkor viszont az egyes problémahelyzetek igen eltérőek lehetnek abban a tekintetben, mennyire bőven írják le az ismeretlent. Ha az ismeretlen leírásának "teljessége" szempontjából rangsorolnánk az összes elképzelhető problémát, az így nyert kontinuum egyik végén a  $2 \times 2$ -höz hasonló problémák, a másikon a thorn-dike-i ketrecekhez hasonlók tömörülnének. E kontinuum jellegzetessége a problémamegoldó egyed szemszögéből lehetséges megoldások halmazának tágulása a sor egyik végétől  $/2 \times 2$  helyzetek/ a másik felé haladva. Precízebb deduktív ismerv hiján a problémamegoldás az esélyes ismeretek, készségek empirikus próbáinak formáját ölti. De éppen mivel minden problémahelyzet definiálja valahogy az ismeretlent, mindig kimutatható olyan ismeretek és készségek létezése, amelyeket a problémahelyzetbe került élőlény nem vesz fel az esélyesek közé, és ezért próbálkozásai között sem szerepel. A thorn-dike-i macska például "nem reménykedett" abban, hogy a nyugodt szenderegés majd utat nyit az ominózus ketrecből, és Edison sem próbálkozott desztillált vízzel, amikor a megfelelő anyagu izzószál után kutatott.

Vizsgáljuk meg néhány tudományosan /klaszikus értelemben/ kutatható problémát. Az itt is érvényes alkalmazási folyamatok megvilágítása céljából nézzük Hermann Imre "mélypszichológiai" koncepcióját a Bólyai-féle abszolút geometria létrejöttéről és az alkalmazásának, az átvitelnek azt a tanát, amelyből a szerző kiindul.<sup>3/</sup> Ez a tan --dióhéjban-- azt tartalmazza, hogy az új tudományos gondolatok n e m s z ü k s é g k é p p e n származnak a tudomány legkülönbözőbb területein érvényes általános principiumok alkalmazásából. Az is lehetséges, hogy e --Hermann által kongruens gondolat modell előzményeknek nevezett-- strukturák a személyiség egyéb, gyakorta tudattalanná vált régióiból erednek. Sőt --Hermann szerint-- a tudomány számára valóban új eszmék ilyen keletkezése -- szabály. Felfogásával összhangban Hermann Imre a Bólyai-féle felfedezések előzményeit a felfedező ontogenetikai élményeiben keresi, és egy sor hipotézist közöl, melyek mindegyike egy-egy ilyen lehetséges előzményt ír le.

Érdekes, hogy Kedrov, aki igencsak messze áll a mélypszichológiai felfogástól, hasonló módon hasznosítja azt az anekdotát, amely Kekulé felfedezését a benzolgyűrű

3/ HERMANN I.: Bólyai János. Bp. 1945, Anonymus K.

feltalálását próbálja magyarázni Kekulé két, nem a tudomány területéről származó élményével.<sup>4/</sup> Az egyik a neves kémikus álma az alkimista emblémáról: a farkát harapó kígyóról, a másik pedig egy utazó cirkusszal függött össze, melynek ketrecbe zárt majmai pont úgy lógatták magukat karikában, amilyenné a lineáris strukturájú kémiai képletek egyeduralmát felváltó Kekulé-féle benzolgyűrű alakult ki az előbb felsorolt benyomások hatására. Természetesen akár Bólyai, akár Kekulé esetében léteznie kellett egy olyan tudományos problémának, melynek általános megoldását a fenti elméletek szerint ezen élmények hordozta általános, elvont struktúra sugallta.

Az alkalmazás fogalmának ez a kitágítása lehetővé teszi, hogy e jelenséget ott is feltételezzük, ahol az átvitel hagyományos logikai formáját nem tudjuk felfedezni. A tárgyalt elmélet fő hiányossága azonban, hogy állításait képtelen konkrét esetekben bizonyítani. Ugyanis a hasonlóság olyannyira univerzális jelenség, hogy tetszőleges felfedezéshez a felfedező korlátlan számú strukturálisan hasonló élményét, benyomását találhatjuk anélkül, hogy el tudnánk különíteni a ténylegesen ható és a passzív módon csak jelenlevő hasonlóságokat. Ilyen különbség pedig létezik. Egyébként mivel magyaráznánk azt, hogy számos matematikus, aki már Bólyai előtt és vele egyidőben törekedett a párhuzamosok rejtélyének megoldására, nem ért el eredményt, jóllehet ezek mindegyikének része volt a szóbanforgó probléma megoldása során felhasználható élményekben. /A rendelkezésre álló és egyuttal felhasznált vagy fel nem használt hasonlóságok közötti eltérés kérdését nemcsak a Hermann-féle megközelítés, hanem számos más transzferelmélet is nyitvahagyja./

Sz.L.Rubinstein ezt a kérdést kísérleti úton akarta eldönteni, és arra a megállapításra jutott, hogy a különbség nem a hasonlóságokban keresendő, hanem magában a teljes gondolkodási folyamatban.<sup>5/</sup>Jelesül: a problémamegoldó személy csak a probléma elemzésének késői stádiumában képes a kongruens modellek felhasználására./

A tárgyalt átvitelemélet azonban mindezek ellenére jelentős, mert segítségével a transzfer új, tágabb szemléletéhez jutunk és enélkül az új felfedezések p s z i c h o l ó g i a i magyarázata is lehetetlen. Ugyanis hiányozna az általános alap, amelyből pszichológiai sikon levezethetnénk a felfedezéseket.

Ezen a ponton nyilvánvalóan a pszichológiai determinizmus problémájához jutótunk. E tárgyban a szerző Piaget nézeteivel összhangban azt állítja, hogy a pszichikus jelenségek magyarázata nemcsak ezek létrejöttének energetikai aspektusát tartalmazza, hanem egy elméleti levezetést is, amely a szóbanforgó lélektani tényt általánosabb princípiumok eseteként mutatja be. A magyarázatnak ez az általános elmélete egyenesen megköveteli a kongruens modellek jelenlétét minden pszichikus jelenség esetében — így a felfedezésekre vonatkozóan is. Figyelemre méltó, hogy a t u d o m á n y u j e r e d m é n y e i t m a g á b ó l a t u d o m á n y b ó l i s s z o k t á k m a g y a r á z n i . Maga az a tény, hogy ilyen magyarázatok ritka kivétellel /Fermat-féle sejtés, Sabin-cseppek hatása/ mindig jelentkeznek, nem elhanyagolható előfeltevést sejtet, jelesül azt, hogy a kutatók a tudomány területén is megtalálhatták volna ama általánosabb premisszákat.

Vajon az-e a helyzet, hogy az ember, illetve az emberiség jóllehet nem tudatosan, de mindent tud? Ezek szerint egy sajátos preformizmussal állunk szemben, amely azt vallja, hogy minden probléma és minden megoldás készen szunnyad az emberben, illetve az emberiségben, arra várva, hogy sajátos hatások napfényre hozzák őt? Ez a felfogás — jól tudjuk — nem új. Első nevezetes képviselője Szókratész volt, aki egy Platon által rögzített történet szerint ügyes kérdéseivel elérte, hogy Menon tudatlan rabszolgagyereke felfedezze Pythagoras tételét. E gyakorlat folytatását ismerjük fel a Pólya György féle heurisztikus oktatás módszerében, de legjelentősebb megfogalmazása a matematika területén született Gödel-tétel, amely feltételezi az ember azo-

---

4/ KEDROV, B.: A tudományos gondolkodás utjai. /Kézirat./

5/ RUBINSTEIN, Sz.L.: Gondolkodáslélektani vizsgálatok. Bp. 1960, Gondolat Könyvkiadó. 161.p.

nosítását a végtelen számosságú axióma rendszerek egyikével.<sup>6/</sup> Ily módon az alkotó személyiség saját axiómarendszeréből merít és hoz napfényre, amikor legmeglepőbb névmait teremti. E "preformisztikus" tanok képesek magukba fogadni a véletlenül ható külső modellek /lásd Kekulé példáját/ elméletét is annak az általános tételnek erejénél fogva, hogy az ember csak azt képes megérteni, ami megfelelő absztrakt modell sémájával rendelkezik. Ennélfogva a véletlen hatás csupán aktualizálja ezt a sémát, de nem teremti.

Ha mármost a próba-szerencse és a Hermann-féle tények empirikusan igazolják az alkalmazás jelenségének általánosságát, a pszichológiai determinizmusból, a pszichológiai és nem pszichológiai magyarázat tényéből és Gödel teóriájából deduktívan következik az alkalmazás szükségyszerűsége.

Miben tér el ez esetben a produktív és a reprodukív gondolkodás? Semmi esetre sem abban, hogy az egyik a semmiből teremti az újat, a másik pedig az alkalmazás művelete. Itt nyilván másról van szó: az ugynevezett reprodukív operációk során a problémamegoldó tudatos alkalmazza logikailag rendezett ismereteinek más területein sikerrel érvényesített elveit, míg a produktív gondolkodás során létrejött alkalmazás nem tételezi fel sem a tudatosságot, sem pedig — a z á t v i t t e l v f o r r á s a k é n t — a logikailag rendezett ismereteket. A különbség tehát a problémamegoldó és nem az azt megfigyelő külső személy /pl. kísérletvezető/ szemszögéből áll fenn.

### A LÉLEKTANI ALKOTÁS FOGALMA

Ezek után próbáljuk megítélni a lélektani alkotás fogalmát a pszichológia iránt nem elkötelezett ember szemszögéből.

A leghelyesebben talán akkor járunk el, ha a gondolkodás előbb tárgyalt, különbségeit tekintve újraértelmezett fajtáit annak az alkotásfogalomnak eseteivel konfrontáljuk, amely implicit formában él a társadalmi tudatban és az egyes ember, valamint az emberiség produktumainak egy részét alkotássá minősíti, más részüket viszont kirekeszti az alkotások köréből. Már egy ilyen felületes konfrontáció során kiderül, hogy a reprodukív gondolkodás során létrejött új művek, tehát az olyan eredmények, amelyek tudatos alkalmazás termékei, helyet foglalhatnak az alkotások között. Ilyenek például a felhasznált módszert tekintve tudatos kutatási eredmények, pontosabban: azzal, hogy a kutató p r e c i z m ó d s z e r t a n i vagy m a t e m a t i k a i m o d e l l t alkalmaz egy kutatás alatt álló terület jelenségeinek rendszerezése céljából, még n e m r e k e s z t i k i m a g á t a z a l k o t ó k k ö r é b ő l . De még ennél is szuggesztivebb példa Széchenyi István néhány honépitő elgondolása, amelyek javarészt angol eredetű ujitások voltak. Példáink számát szinte tetszőlegesen szaporíthatnánk, itt azonban megelégszünk azzal a kijelentéssel, hogy a lélektani alkotásfogalom k i m u t a t h a t ó a n szűk.

Másrészt a fentiekben leírt konfrontáció során az is nyomban világossá válik, hogy a lélektani alkotásfogalom bizonyos szempontból t u l s á g o s a n t á g i s , hiszen az éles intuícióval rendelkező gyermek hiába dolgozna ki újra Euklidesz geometriáját, ezt a "csodagyerek-teljesítményt" a társadalom nem venné fel az alkotások listájára.

A lélektani alkotásfogalom védői nyilván ott követik el a hibát, hogy az alkotás jelenségét csak az egyén szemszögéből nézik, holott e szemszögből nem ismerhető fel az alkotások semmiféle általános kritériuma. Amikor a társadalom —pro memoria— besorolja a szellemi műveletek eredményeinek egy részét az alkotások közé, t e l j e s e n k ö z ö m b ö s marad a tekintetben, hogy valamely besorolt produktum a t u d a t o s alkalmazás vagy az ö n t u d a t l a n mechanizmusok révén jött létre.

6/ PÓLYA Gy.: A problémamegoldás iskolája. Bp. 1968-70., Tankönyvkiadó.  
204.p.

Mármost mi célból vagyunk kíváncsiak az alkotás általános definíciójára, hiszen a tudományok egyik figyelemreméltó sajátossága, hogy alapvető fogalmaikat ismertnek tételezik fel és nem definiálják. Így például a valószínűségszámításban a valószínűség nem tartozik a definiált fogalmak közé és az, amire sokan mint a valószínűség meghatározására mutatnak rá /azaz érték, amely körül a kísérletekben mérhető tapasztalati gyakoriság ingadozik/, valójában csak annak mérési utasítása. Vagy például a szorosan vett /tehát a nem filozófiai/ pszichológiában a pszichikum fogalma szintén nincs meghatározva. Az általános tudományelmélet és gyakorlat szerint az egyes tudományok alapfogalmait és alapvető összefüggéseit e tudományok fölött épülő általánosabb diszciplínák határozzák meg, illetve igazolják. Ez a tudományos attitűd tehát éppen azt írja elő, hogy az alkotással foglalkozó tudomány éppen ezt a fogalmat ne feszegetse, és figyelmét inkább azon tényekre fordítsa, amelyeket e homályos konturu mező tartalmaz. Ehelyütt csak néhány gyakorlati szükségletre kívánjuk felhívni a figyelmet.

#### NÉHÁNY GYAKORLATI SZÜKSÉGLET

Képzelnék magunkat egy olyan pszichológus helyébe, aki nem a laboratóriumban, hanem "természetes lelőhelyein" kutatja az alkotás problémáit. Vajon miképpen fogjuk eldönteni, hogy az itt található számos jelenség közül mi alkotás és mi nem? Ha ebben a döntésben csak a lélektani alkotásfogalom lenne segítségünkre, számos okos, sőt zseniális adaptációra fel sem figyelnénk, ugyanakkor pedig alkotásként csodálnánk a tudatlan ember vergődését, amellyel ez felfedezi, amit megtanulni elmulasztott.

Ha pedig nincs módunk elválasztani az alkotás a nem alkotástól, hogyan választjuk ki az emberek közül a biztosan alkotókat, azokat tehát, akikről a leginkább feltehető az alkotóképesség, a k r e a t i v i t á s i s. E kiválasztás nélkül a gombamód szaporodó kreativitástesztek érvényességének megállapítása teljesen reménytelen vállalkozás. 7/

A következő problémával találjuk magunkat szemben: alátámasztottuk-e, hogy a résztudományi szemlélet képtelen megvilágítani egy természetét tekintve komplex interdiszciplináris jelenség lényegét, vagy "elmarasztaló" állításainkat a pszichológiára kell-e korlátozni. Más szavakkal: a lélektan kreativitáseméletének tanulságai á l t a l á n o s i t h a t ó a k - e , avagy sem?

Természetesen nem elemezhetjük az összes létező tudomány számunkra lényeges mondanivalóját. De ez az áttekintés szükségtelen is, mivel nem létezik olyan tudomány, amely teljes egészében tartalmazná a lélektan ismeretanyagát. Az alkotás lélektani vizsgálata nélkül pedig a kreativitásra vonatkozó konzisztens tan felépítése képtelenség. Ezzel az állításunkban rejlő gondolatkísérlettel eljutottunk a korábban felvetett tézis, a r é s z t u d o m á n y i e g y o l d a l u s á g tételének empirikus valószínűsítéséhez.

A természetüket tekintve komplex, interdiszciplináris jelenségek résztudományokra elosztott tanulmányozásának hiányosságait minden tapasztalat előtt, a priori is jósolhatjuk. Jelen esetben ugyanis a vizsgálati tárgy és módszer összeegyeztethetlenségeinek sajátos esete áll fönn, amennyiben a szaktudományi módszer a jevonsi értelemben<sup>8/</sup> vett járulékokat ragadja meg, és teszi őket jogosulatlanul tág megfogalmazásban a szóbanforgó jelenség lényegének a helyébe.

---

7/ MENDELSON, G.A.: Associative and attentional processes in creative performance. /Asszociatív és figyelmi folyamatok a kreatív teljesítményben./ = Journal of Personality /London/, 1976.2.no. 341-366.p.

8/ JEVONS, W.S.: A logika elemei. Bp. 1911, Lampel. 238 p.

Igy történik aztán, hogy a szaktudományon belül az elburjánzó partikularitás takarja el szemünk előtt a megismerni kívánt lényeket és annak más részeseteit. Pontosan ezzel találkoztunk a lélektani alkotásfogalom vizsgálata során.

Mindaddig nem származik komolyabb baj ebből a helyzetből, amíg a gyakorlat nem igényli a tudomány segítségét. Attól a pillanattól kezdve, amint ez bekövetkezik, a tudomány tévedései gyakorlati hibákká válnak, mégpedig annál nagyobb mértékben, minél "becsületesebben" támaszkodik a gyakorlat a tudományra. Ilyen esetekben pedig már nemcsak a tudomány állapotát, hanem az anyagi gyakorlatot tekintve is felmutathatókká válnak azon empirikus tények, amelyek az alkotásra vonatkozó mai ismereteink, illetve ismerethiányaink szükségszerű produktumai.

#### AZ ELŐRELÁTHATÓ TÉVEDÉSEK MEGELŐZÉSE

Felmerül az a kérdés, mit kell tennünk a legalább előrelátható tévedések megelőzése céljából?

Az egyik szükséges lépés a különböző szaktudományok kreativitásra vonatkozó direkt és előfeltevések formájában létező ismereteinek kiemelése és egybegyűjtése. Ezzel veszti el az alkotás tanulmányozása unidiszciplináris jellegét és válik multidiszciplináris sá. A multidiszciplinaritás azonban még nem igazi szintézis, hanem annak az additivitás elvével jellemezhető előfoka. Ugyanakkor ezen az előfokon teszünk szert arra az anyagra, melyet a következő interdiszciplináris szinten már elrendezünk egy approximativ rendszer-koncepció segítségével. Arra ugyanis nem várhatunk, hogy --amint ezt a hithű empiristák már évtizedek óta hiába remélik-- a tények valamiféle kaleidoszkóp-szemcsékként önmaguktól állnak össze a nekik megfelelő "természetes" rendszerbe.

#### AZ ELÉRENDŐ CÉL KÖRVONALAZÁSA

Itt jutottunk el odáig, hogy pontosabban körvonalazzuk az elérendő célt. A tapasztalatok szerint sokan igen tág értelemben használják a "filozófia" terminust, és minden nem --a szó legszorosabb értelmében vett-- empirikus kutatást a filozófia körébe utalnak. E felfogás általában a "filozófia" lemosolygásával jár együtt. Ez természetesen minden szempontból tarthatatlan és nem is művelt álláspont, ezért kár lenne sok szót vesztegetni rá.

Azt viszont célszerű tisztázni, hogyan viszonyul egy ilyen interdiszciplináris koncepció egyrészt a filozófiához, másrészt a szaktudományokhoz.

Ismeretes, hogy a filozófia születése körülményeinek megfelelően, az ember által fölfogott világ egyetlen totális és szervezett képét akarta felvázolni. E világ akkor is, most is a lre n d s z e r e k b ő l összetevődő totalitás. Ahogy az ember ismeretei szaporodtak, úgy differenciálódott a filozófiai világkép és helyződtek mind "magasabbra" azok az átfogó elvek, melyek már keletkezésük pillanatában nagyon elvont formában vázolták fel az emberek előtt a világ természetére vonatkozó lehetséges alternatívákat. Egy adott időszakban e filozófiai rendszer olyannyira differenciálttá vált, hogy --művelés céljából-- fel kellett osztani a tudósok között. E felosztás már a XVII. században megindult, de annyira észrevétlenül, hogy pl. még Hume<sup>9/</sup> is filozófusnak nevezte Newtont, nem pedig fizikusnak. Ezt mutatja, hogy a szaktudományi differenciálódás folyamata még az olyan éles szemű tudósokat tekintve is mint Hume, kezdetben küszöbalatti volt.

---

9/ HUME, D.: Tanulmány az emberi értelemről. Bp. 1973, Magyar Helikon. 302 p.

E felosztás során a filozófia saját belső differenciálódásán a k vonalait mentén "repedt"; így jöttek létre a szaktudományok, amelyeknek intézményesült rendszere még ma is őrzi a nagy filozófiai világmodellek intim strukturáját. Ez természetesen csak fő vonalakban igaz állítás, ugyanis azt nem állithatnánk komolyan, hogy minden ma létező szakterület egy adott időpontban már a filozófia részeként létezett.

Hátra van még a névadás csöppet sem lényegtelen ceremóniája. Az interdiszciplináris koncepciók vizsgálata arra tanít, hogy léteznek bizonyos szabályok, amelyek előírják, hogyan rendeljünk nyelvi jeleket eme új képződményekhez. E szabályok egyike a szubkulturális korlátok meghaladása érdekében "nemzetközileg érthető" jelek preferálását támogatja. Ilyen és még más meggondolásokból kiindulva konceptuális elképzelésünket kreatológiának fogjuk nevezni. E szóösszetétel második tagja persze nem ismereteink jelenlegi, hanem jövőbeli állapotára utal.

Összeállította: Magyar Beck István

## FIGYELŐ

A kutatóintézetek tudományos potenciálja és a tudományos központ koncepciója a Szovjetunióban

A tudományos központ fogalma olyan mutató, amely jellemzi egy adott rendszer /pl. tudományos intézmény/ "kapacitását", cselekvőkészségét és feladatmegoldási képességét. Van a szónak egy másik közhasználatu jelentése is, ez magának a tudományos tevékenység rendszerének megjelölésére használatos, különös súlyt helyezve annak "kapacitására". A szövegösszefüggésből azonban mindig kiderül, magáról a rendszerről vagy annak jellemzőiről van-e szó.

A tudományirányítás, -finanszírozás és -ellátás gyakorlata a tudományos potenciál legfontosabb összetevőinek vizsgálatánál a természetes felosztáshoz folyamodott. Ezek az összetevők a káderek, az anyagi-műszaki- valamint az információs ellátottság. Mindegyikük nagyszabásu rendszert alkot, saját potenciállal, működési és fejlődési törvényszerűségekkel.

Egyre nyilvánvalóbb azonban, hogy a szabatosan meghatározható és mennyiségileg kifejezhető paraméterek elégtelenek a tudomány szervezési problémák adekvát leírásához. Széles körben terjed az a meggyőződés, hogy a tudományos potenciál értékelése nem lehet teljes olyan mennyiségi leg nem mértető tényezők figyelembevétele nélkül, amilyen a társadalmi és pszichológiai klíma, az alkotó-potenciál, a tudományos vezető munkastilusa.

A tudományos megismerés strukturájában és magában a tudományban mint tár-

sadalmi intézményben az utóbbi évtizedekben igen nagy változások mentek végbe. Korunk tudományos-műszaki problémáit bonyolult és dinamikus struktúra jellemzi. Többségük komplex megközelítést kíván mind horizontálisan /multidiszciplinaritás/, mind vertikálisan /elméleti és kísérleti kutatók, fejlesztők és mérnökök együttműködése/.

A tudományos tevékenység méretei bonyolulttá teszik a tudományos kommunikáció hálózatát, s az egyes diszciplinák és kutatási irányok fokozódó szakosodása kritikussá teszi az "átültetés problémáját" a különböző tudományágak képviselői között végbemenő információcserekor. Ez arra vezet, hogy napjainkban az információátadás legfontosabb csatornáivá a kutatók nem-hivatalos, személyes kapcsolatait, közvetlen érintkezései lettek.

Ilyen körülmények között a tudományos intézmény szervezésének hatékony sé-máját az olyan tudományos központ alkotja, amely különböző diszciplinákhoz tartozó kutatókat fog össze.

Ilyen irányba fejlődik -- kisebb vagy nagyobb mértékben -- sok olyan jelentős kutatóintézet, amely korábban "monodiszciplináris" jellegű volt. Bár sok akadémiai tudományos intézet neve a kezdeti "diszciplináris orientációt" tükrözi, ma már lényegében olyan tudományos intézmények, melyekben sok tudományág és irányzat képviselői működnek együtt.

A legteljesebb multidiszciplináris jelleget azonban azok az intézmények mutatják, melyek mint tudományos központok jöttek létre. A hagyományos intézetekben a rokonterületet vagy másik diszciplinát



képviselő szakemberek bevonása a laboratóriumi munkába csak viszonylag rövid időre elégíti ki a komplex megközelítés követelményeit. Az ilyen "elszigetelt" szakemberek ugyanis elég gyorsan elvesztik kapcsolataikat saját szakterületük tudományos közösségével, s a laboratóriumukra gyakorolt hatásuk gyengül. A monodiszciplináris laboratórium "felszivja" a másik szakterület képviselőit.

A tudományos központ viszont olyan különböző diszciplinákat egyesít, amelyek mind jelentős méretű osztállyal /sőt intézettel/ rendelkeznek. Ha interdiszciplináris megközelítést igénylő probléma megoldásáról van szó, akkor mindenké előtt azt tisztázzák, rendelkeznek-e a legelőkérdésekre minden érintett tudományágban. Természetesen a hagyományos intézetek is sikerrel oldanak meg ilyen feladatokat tudományos potenciáljuk teljes rendszerré való kiegészítésével -- de csak közösen folytatott kutatások révén. A tudományos központ előnye az, hogy ez a teljes rendszer egy intézményben áll rendelkezésre. Itt a multidiszciplináris megközelítés az intézetek közötti akadályok legyőzése nélkül biztosítható, s ezáltal jelentős erőket szabadulnak fel.

Azonban nemcsak szervezeti nehézségekről van szó. A különböző szakképzettségű kutatók földrajzi megoszlása, ami elkerülhetetlen az egyes intézetek kooperációjánál, nagymértékben bonyolítja a személyes kontaktuson alapuló információ-cserét. A kutató számára nehéz, ha hosszabb időre távoznia kell intézete falai közül, még ha a más intézetekkel való nem-hivatalos érintkezést ösztönzi is a vezetőség, sőt az anyagi alapokat is biztosítja ehhez. A más szakterületen dolgozókkal a "közös nyelv" megtalálása ugyancsak gondot okoz.

A "nyelvi" és pszichológiai gátak áttörésének nehézségei a "vertikális" információ-átadáskor meghatározóvá válnak. Ezért a "vertikálisan" komplex tudományos központnak /például annak, amely saját szerkesztőirodával és kísérleti termeléssel rendelkezik/ hatalmas előnye van az olyan intézettel szemben, amely más intézményekkel kénytelen megállapodást kötni kutatási eredményei megvalósítására.

Komplex tudományos-műszaki problémák megoldásánál tehát a tudományos

központnak lényegesen nagyobb a tudományos potenciálja, mint az ugyanolyan nagyságrendű tartalékkal rendelkező monodiszciplináris intézetnek. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy ezek az intézetek elvesztették jelentőségüket. A tudományos diszciplína továbbra is a megismerés váza marad, s a hagyományos típusú intézeteknek továbbra is jelentős szerep jut az alapkutatások színvonalának meghatározásában.

A két különböző típusú tudományos intézmény potenciáljának összevetéséhez más uton is hozzá lehet fogni. Eddig a tudományos potenciál káder-összetevőjéről volt szó. A modern tudományban azonban az anyagi-műszaki bázis szerepe oly jelentőssé vált, hogy sok esetben éppen ez válik vezető rendszerképző elemmé. Szélesedik a "nagy tudomány" szférája. Mig husz évvel ezelőtt ezen a kifejezésen a tudományos irányzatok viszonylag kis számát értették, melyek olyan drága berendezéseket használnak mint például a részecske-gyorsító, most már a vegyész és a biológus is olyan drága műszerekkel dolgozik /ultracentrifuga, elektronmikroszkóp, spektrométer, elektronikus számítógép/, hogy az e területen folyó kutatások joggal sorolhatók a nagy tudományhoz.

Igen változatos az a műszer-park, melyet a kutató használni kénytelen. Csak a valóban nagy intézmények tudják kutatóikat mind e műszerekkel ellátni, s szükség esetén gyorsan felújítani az állományt. De még a jelentős méretű monodiszciplináris intézményekben is a műszer-park nem elhanyagolható része kihasználatlanság növekvő tendenciát mutat az új, minden eddiginél nagyobb termelékenységű műszerek megjelenésekor.

Az új típusú tudományos központokban a helyzet egészen más. A modern tudományt nemcsak a kutatási eszközök körének kiszélesedése, hanem a különböző tudományágak metodikai egymásrahatása is jellemzi. Ennek következtében az intézetek közel azonos műszerekre tartanak igényt, s így a multidiszciplináris központ anyagi-műszaki bázisát sokkal teljesebb mértékben használják ki. Ez lehetővé teszi, hogy az intézeti tudományos potenciál néhány jellemzőjének tulburizálását a minimumra szorítsák, és magas szinten biztosítsák az erőforrások egyensúlyát. Ugyanez mondható el a tudományos

potenciál olyan drága összetevőjéről,  
mint a z i n f o r m á c i ó - e l -  
l á t á s .

Ily módon a központ esetében azo-  
nos pénzbeli és anyagráfordítások mellett  
sokkal nagyobb tudományos potenciál ér-  
hető el. Másként fogalmazva: a kívánt  
tudományos potenciál sokkal kisebb költ-  
ségeket igényel.

A fentiek révén világossá válik,  
miért olyan nagy jelentőségűek a tudomá-  
nyos kutatási központok az ország vagy  
egy adott vidék tudományos potenciáljának  
gyors fejlesztésében. Így például a szov-  
jet tudományos intézmények hálózatának  
fontos, strukturaképző elemévé vált a  
SZUTA Szibériai Tagozata, melyet a szibé-  
riai tudományos-műszaki potenciál gyors-  
ütemű fejlesztésére hoztak létre. Megerő-  
södtek a Távolság-Kelet, az Ural és még né-  
hány más terület tudományos központjai  
is. E központok megszervezésében a követ-  
kező elveket követték: m u l -  
t i d i s z c i p l i n á r i s jelleg,  
az intézetek e g y s é g e s s t r a -  
t é g i á j u v e z e t é s alatti  
egyesítése, k ö z ö s i n f o r m á -  
c i ó s b á z i s és a legdrágább be-  
rendezésekből álló e g y s é g e s  
m ű s z e r p a r k .

— KARA-MURZA, Sz.G.: Naucsnyj poten-  
cial iszszledovatel'szkogo ucsrezs-  
denija i koncepcija naucsnyogo cent-  
ra. /A kutatóintézeti tudományos  
potenciál és a tudományos központ  
konceptiója./ = Vesztnik Akadémii  
Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1977.1.no.  
62-69.p.

M.Zs.

A N A T O é s a p o l g á r i  
c é l u t u d o m á n y

A NATO sok ember szemében pusztán  
katonai védelmi szövetség, holott ennél  
sokkal több - politikai és gazdasági szö-  
vetség is. Kevesen tudják, hogy jelentős  
p o l g á r i c é l u t u d o m á -  
n y o s p r o g r a m m a l is ren-  
delkezik. 1956 végén három külügyminisz-  
ter - Lester Pearson /Kanada/, Gaetano  
Martino /Olaszország/ és Halvard Lange  
/Norvégia/ - jelentést készített a NATO  
országok nem-katonai együttműködéséről,  
és ebben hangsúlyozták a 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 nagy jelentő-

ségét. Ajánlásukra 1957 júliusában létre-  
hozták a Tudományos és Műszaki Együttmü-  
ködési Különbizottságot /Task Force on  
Scientific and Technical Cooperation -  
TFSTC/ az ilyen természetű kapcsolatok  
ápolására. A következő impulzust a polgá-  
ri célú kutatás támogatására az első szov-  
jet szputnyik fellövése adta /1957 októ-  
ber/. A TFSTC két hónappal később jelen-  
tést terjesztett a kormányfők elé, mely-  
ben a tudomány- és technikafejlesztés  
szükségességét hangsúlyozta.

Ennek következményeként 1958-ban  
létrehozták a NATO Tudományos Bizottsá-  
gát /TB/, és kinevezték a NATO főtitkárá-  
nak tudományos tanácsadóját.

A NATO tudományos programja függet-  
len katonai kutatási programjától /ez  
utóbbi a NATO más részlegéhez tartozik/  
jelszava a t u d o m á n y o s  
e g y ű t t m ű k ö d é s ö s z t ö n -  
z é s e . Ennek hat területe van:

- A Tudományos Ösztöndíj Programra  
a TB költségvetéséből mintegy 9 millió  
dollár jut. A NATO-nak ez a programja  
szinte egyedülálló, mert egyetlen más  
nemzeti vagy nemzetközi szervezet sem  
költ annyit a fiatal diplomások tovább-  
képzésére és cseréjére, mint a NATO: éven-  
te mintegy 500-600 ösztöndíjat adnak ki.

- A Felsőfoku Tanulmányok Intéze-  
tei /Advanced Study Institutes = ASI/  
Program a magasabb tudományos fokozatúak  
számára nyújt, főleg interdiszciplináris  
jellegű képzést. A NATO 50-60 ASI szerve-  
ző intézményt finanszíroz. Minden egyes  
ASI kurzus néhány hetes és 30 előadót  
foglalkoztat. A hallgatók száma 100.  
Költsége 30 000 dollár, mellyel teljes  
egészében az utazási és ellátási kiadá-  
sokat fedezik; a szervező intézmény  
egyetlen haszna a publikációkból szárma-  
zik.

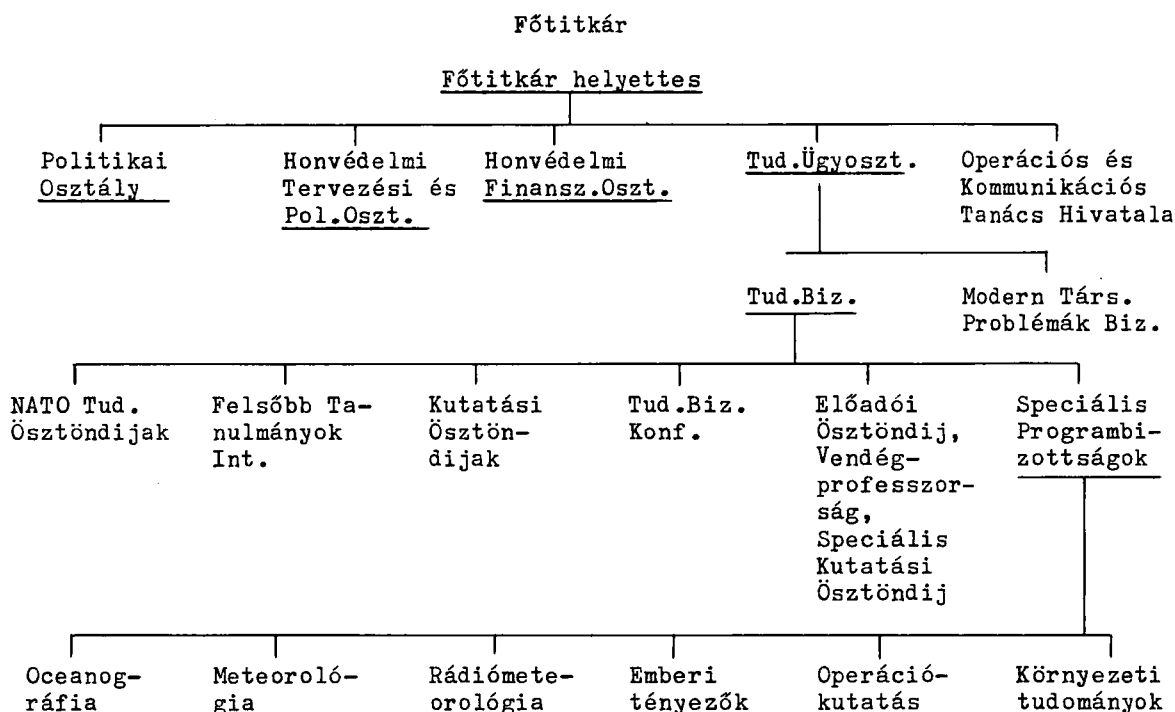
- A tudósok nemzetközi együttműkö-  
dését a Kutatási Ösztöndíj Program is  
elősegíti. A rendelkezésre álló alapok  
75 %-ából ellátási és utiköltségeket fe-  
deznek.

- A TB költségvetésében bennefog-  
laltatik:

a/ a Tudományos Főmunkatársi  
Program, mely minden évben  
vendégprofesszori és vendég-  
kutatói ösztöndíjakat tesz  
lehetővé /kis létszámban/,

b/ a TB Konferencia Program, melyet közvetlenül Brüsszelből irányítanak.  
 - A hatodik tudományos NATO program a Speciális Tudományos Program, mely

kiegészíti az előbbi ötöt a következő témakörökben: tengerkutatás, környezet-tudományok, levegő-tenger kölcsönhatás, anyagtudományok, rendszertudomány és magatartástudomány.



A pénzalapok megoszlása %-ban

	Teljes költségvetés	Tudományos ösztöndíjak /1960-72/	Kutatási ösztöndíjak /1960-72/
Egyesült Államok	24,20	12,63	10,80
Egyesült Királyság	19,50	13,96	17,20
Franciaország	17,10	11,98	6,20
Nyugat-Németország	16,10	13,43	5,80
Olaszország	5,96	15,00	18,00
Kanada	5,80	4,90	3,90
Belgium	2,86	2,74	3,80
Hollandia	2,85	2,62	3,30
Dánia	1,65	1,60	2,00
Törökország	1,65	9,65	11,00
Norvégia	1,15	1,57	3,70
Portugália	0,65	4,40	5,10
Görögország	0,39	4,20	8,00
Luxemburg	0,09	0,26	0,00
Izland	0,05	0,25	1,50
NATO /Admin.Kiad./	-	0,81	-

Figyelemre méltó végül a Modern Társadalmi Problémák Bizottságának /Committee on the Challenges of Modern Society = CCMS/ működése. A bizottság irányítása rendhagyó: nincs költségvetése, s ha bármely tanulmányt kell elvégeztetni, ezt egy vállalkozó országra /vagy országcsoportha/ bízzák, mely a költségeket is fedezi. Ebben a munkában nemcsak a szövetséges országok, hanem a kívülállók is résztvesznek /igy a Szovjetunió és a kelet-európai országok is/. Eddig nyolc tanulmányt fejeztek be, s újabb tizenegyen dolgoznak a következő témakörökben: környezetszennyeződés, egészségügyi gondozás, energia, segélynyújtás természeti csapás esetén.

-- SHERWELL, Ch.: Plain-clothes science. /A NATO tudományos programja./ = Nature /London/, 1977. máj. 26. 296-297.p.

N.É.

## U j t u d o m á n y - m o d e l l

Arisztotelész egyoldalú értelmezése oda vezetett, hogy a tudomány fő céljának az általános ismeretet tekintették. Ezt a nézetet szélesítenünk kell: a konkrét szituációk és objektumok ismerete /az ugynevezett diagnosztikus ismeret/ nagy tudományos jelentőséggel bír. Az új tudomány-modell összekapcsolja az általános ismereteket a diagnosztikus ismeretekkel, mint a tudomány két pólusát. A két pólus összefügg egymással: a diagnosztikus ismeretek az általánosítás alapját alkotják, az általános ismeretek pedig a konkrét szituációk jobb megértéséért segítenek elő.

A XIII. századig uralkodott az a nézet, hogy a tudományok fő célja az általános ismeret. Arisztotelész szerint kétféle ismeret létezik: a gyakorlati, melynek alapja az egyedi objektumok ismerete, és az elméleti, mely az általános igazságot tárja fel. Az utóbbi túlsúlyozása vezetett az egyoldalú, általános-ismeret-centrikus tudomány-modellhez.

A XIV. század modernista gondolkodói már felhívják a figyelmet a z e g y e d i o b j e k t u m o k ismeretének döntő jelentőségére.

Bacon szerint csak a konkrét tényekre és objektumokra alapozva tehetünk egy-

re általánosabb kijelentéseket, míg el nem érkezünk a végső általánosításhoz. A XIX. században azonban Herschel és Mill úgy vélekedtek, hogy a tudomány célja az általános törvények és ismeretek megszerzése.

Cohen és Nagel szerint a tudomány kifejezést az általános, szisztematikus ismeretekre kell fenntartani.

A XIX. és XX. század fordulóján két metodológus: Windelband és Rickert a tudományokat két csoportba osztotta. Szerintük az idiografikus tudományok egyedi eseményeket és objektumokat írnak le, míg a nomothetikus tudományok általános törvényeket állítanak fel.

A metodológiai tanulmányok fejlődésével felfedezték az orvostudományban használatos *d i a g n o s z t i k a* jelentőségét más tudományágakban is. Az egyedi tárgyakról és eseményekről készített diagnózis csak a fennálló szituációt írja le és magyarázza, nem állít fel általános törvényt, mégis használata a legnomologikusabb tudományokban is helyet kap. Az egyedi tárgyak, események leírásának, magyarázatának minden empirikus tudomány részévé kell válnia. Ez lehetővé teszi, hogy ne csak az általános ismereteket, hanem az egyedi tárgyak, események tulajdonságára vonatkozó ismereteket is a tudomány céljának tekintsük. Csak az ilyen bipoláris tudományfelfogás foghatja át az összes empirikus tudományt, melyek közül mindegyik - ha különböző méretekben is, de leír egyedi tárgyakat, és felfedez törvényeket is, vagyis több objektum között fennálló általános összefüggéseket.

A bipoláris tudomány-modell egyik végpontja az egyedi objektumokra vonatkozó ismeret, a másik az általános törvényszerűség. Az empirikus ismeretekre vonatkozó tudományos állításokat a két végpont közt annak megfelelően helyezhetjük el, hogy mennyire összetett az objektum-csoport, és hogy mennyire általános a levont következtetés.

A biológiában például az egyes élőlényeket vizsgálva megállapíthatjuk tulajdonságaikat a közös tulajdonságok alapján, elsőrendű következtetésként fajokba sorolhatjuk őket, majd másodrendű következtetésként, a fajokat összehasonlítva általánosítást végezhetünk. Erre alapoz-

va magasabbrendű következtetéseket is levonhatunk.

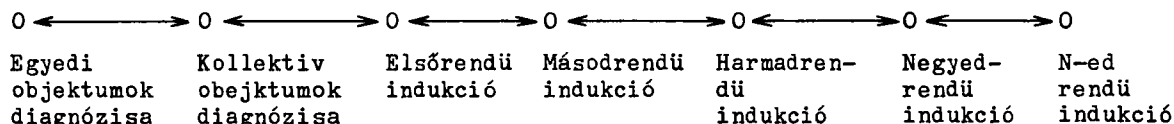
Bacon szerint egyre magasabbrendű általánosításokra építve érhetjük el a legmagasabb rendű általánosítást, ily módon létrehozva a tudomány piramisát. Ez a mód azonban nem zárja ki azt, hogy széleskörű jelenség típusokra, osztályokra vonatkozó empirikus adatok alapján kísérleti általánosítást végezzünk; ennek verifikációjánál szintről szintre kell

visszafelé haladnunk, míg el nem jutunk az egyedi adatokhoz. Arisztotelész ezt az utóbbi módszert intuitív indukciónak nevezte.

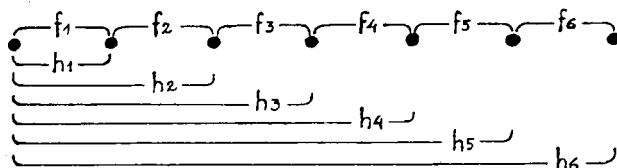
Ily módon figyelembe véve a tudomány szerkezetének diagnosztikus és általános elemeit is, az empirikus tudományok egy olyan általános modelljét állíthatjuk fel, melyet a diagnosztikus és általános pólus közt elhelyezkedő á t m e n e t e k jellemeznek.

Diagnosztikus pólus

A legáltalánosabb általánosítás pólusa



Az empirikus ismeretek pólusai közt elhelyezkedő tudományos állításokat, a tételek kölcsönös összefüggését figyelembe véve, görbékkel köthetjük össze.



A felső sor összekötései /f<sub>1</sub>-f<sub>6</sub>/ a hipotézis verifikálásának funkcióját jelölik. Az alsó görbék a hipotézis felállításának felelnek meg, ez a heurisztikus sorozat /h<sub>1</sub>-h<sub>6</sub>/.

Azok a modellek, melyek az egyirányú egyre magasabb általánosítás felé történő kutatást irányozzák elő, egyoldalúak és az elméleti és gyakorlati tudományokat átfogó bipoláris, kétirányú modellel helyettesítendőek.

A konkrét szituációkkal, állapotokkal, személyekkel, csoportokkal, kulturális és történelmi entitásokkal foglalkozó kutatások a társadalmi életben széles perspektívát nyitnak a tudományos ismeretek gyakorlati alkalmazása felé.

A kortárs tudományok fejlődése /kibernetika, döntésemélet, tervezésemélet,

játékelmélet, szervezési kutatások/ elősegíti az új tudományelmélet kikristályosodását.

A gyakorlati tudományok területén szélesebb szerepkört tölt be az individuális és kollektív objektumok ismerete. Ezek alapján állíthatók fel és ellenőrizhetők az általánosítások. Ezért a város-tervezésben a műszaki-, mezőgazdasági-, orvosi-, pszichológiai-, szociológiai- és pedagógiai tervezésben egyre nagyobb szerepet játszik a diagnosztika, mely a konkrét szituációk ismeretével és értékelésével összekapcsolja az ezeken a területeken érvényesülő általános cselekvési szabályokat.

Az új tudományelmélet lehetőséget ad az idiografikus és nomologikus tudományok közötti szakadék áthidalására és a két tudomány-csoport termékeny együttműködésére. Meggyorsítja a tudományok lassan előrehaladó integrációját, és visszaállítja a társadalom- és természettudományok közötti egyensúlyt oly módon, hogy az általánosítást és a diagnosztikai kutatásokat egyaránt a tudomány céljának tekintti.

— ZIEMSKI, S.: Towards a new model of science. /A tudomány egy új modelljének kidolgozása felé./ = Zeitschrift für allgemeine Wissenschafts theorie, /Wiesbaden/, 1976.2.no. 340-347.p.

Cs.L.

A kutatói munka ösztönzési rendszerének elemei

Mind gyakrabban felmerül a kérdés, szükség van-e egyáltalán a kutató munkával kapcsolatban ösztönzési rendszerek kidolgozására, hiszen a közvélemény a kutatókat jól fizetett, szakmailag és társadalmilag elismert rétegnek tekinti. Becslések szerint az Egyesült Államokban egy kutatói állás betöltése a foglalkoztató intézménynek évi 19 - 36 000 dollárjába kerül. Ugyanakkor egy 1970. évi felmérés szerint a kutatói munkakörben a fluktuáció meglepően nagy. Az ezt előidéző tényezők között elsősorban az egyes kutatók célkitűzéseinek megváltozása, az érdekesebb munka vonzása, a jobb előrejutási lehetőség és a nagyobb fizetés emlithetők. A felmérés eredményeit öszszegező tanulmány szerzője olyan ösztönzési rendszer kialakítására tett javaslatot, amely lehetővé tenné az intézmény számára a kutatók megtartását, s amelyek alkalmazásával ugyanakkor elkerülhető a fluktuációból eredő teljesítményromlás.

Egy másik tanulmány szerzője szerint az anyagi ösztönzés hiánya a nagy konszernek kutatóintézeteinek hatékonysága szempontjából káros tényezők sorában az első három tényező között szerepelt. Következésképpen a kutatók ösztönzésével kapcsolatban valójában nem az a kérdés, hogy szükség van-e rá, hanem az, hogy milyennek legyen az ösztönzés helyes formája.

Az egyes kutatók illetve kutatói csoportok és az őket foglalkoztató szervezet kapcsolatának tüzetesebb vizsgálata a speciálisan a kutatókra kialakított egyéni ösztönzőrendszer elemeinek szükségességét mutatja.

Az egyes szervezetek érdekei elsősorban a termelési funkciók ellátásához, a kutatási eredmények alkalmazásához és a műszaki eredmények terjesztéséhez kötődnek. Az ösztönzők viszont azokhoz a feltételekhez kapcsolódnak, amelyek között a szervezet ezeket a funkciókat ellátja. A kutatók érdekeltsége, illetve orientációja azonban különböző lehet. A kutató lehet elsősorban szakmai orientációju, vagy kötődhet elsősorban ahhoz az intézményhez, amelyben dolgozik, vagy pedig egyformán mindkettőhöz. Az ösztönzé-

si rendszer kialakításánál ezeket az egyéni különbségeket figyelembe kell venni, a szakmai ösztönzés azonban nem történhet a szervezet vagy intézmény céljai megvalósításának rovására. A szervezet és az egyén céljainak eltérései tehát speciális konfliktusokat rejtenek magukban, amelyek csak speciálisan kialakított ösztönzési rendszerek megteremtésével oldhatók fel.

Az itt következő felsorolás az ösztönzés különböző elemeit két csoportra bontva tünteti fel: a szervezeti orientációt illetve a szakmai orientációt figyelembe vevő ösztönzők csoportosításában. Az egyes csoportokban szereplő ösztönzők közül azonban jónéhány alkalmas a mindkét célt figyelembe vevő ösztönzésre is.

A szervezeti orientációt figyelembe vevő ösztönzők:

- A teljesítmény alapján való fizetés-emelés
- A karrierlétrán való előbbrejutás
- Állandó premizálás
- Nyereségrészesedés
- A javaslatok jutalmazása
- A szabadalmak jutalmazása illetve díjazása
- Jobb munkakörülmények /például tágasabb helyiség/ biztosítása
- A technikai illetve adminisztratív segéderővel való ellátottság javítása
- Nagyobb beleszólási jog biztosítása a kutatói állások betöltésénél
- A kiemelkedő teljesítmény speciális jutalmazása és/vagy anyagi elismerése.

A szakmai orientációt figyelembe vevő ösztönzés módjai:

- A publikálás ösztönzése
- Szakmai találkozókban való részvétel biztosítása /például fizetett szabadság biztosítása révén/
- Szakmai találkozókban való részvétel utiköltségének fedezése
- Szakmai szervezetekben való részvétel tagdíjának fedezése
- Hosszabb időtartamu fizetett szabadság biztosítása továbbképzés céljára
- A belső illetve külső szakmai továbbképzés különböző formáinak támogatása
- Az intézmény által rendezett szemináriumokon való részvétel biztosítása.

Az anyagi ösztönzés egyes elemei a fizetések, a járulékos juttatások és a prémiumok csak akkor tekinthetők az ösztönzési rendszer részeinek, ösztönző szerepüket csak abban az esetben tölthetik be, ha világosan megfogalmazott célkitűzésekhez kapcsolódnak, és ha az egyéni teljesítmények mérésére megfelelő módszerek állnak rendelkezésre.

A fizetésekhez némiképpen kapcsolódó ösztönzési forma az előléptetés, amelynek azonban az ösztönzés szempontjából az előbbitől eltérő jellemzői is vannak. A biztos és folyamatos előrehaladás a karrierlétrán az ösztönzők sorában igen fontos helyet foglal el, ösztönző szerepe azonban messzemenően egyéni ösztönzőrendszerek kialakítását tételezi fel. A különféle vizsgálatok tanúsága szerint ugyanis a kutatók reagálása a különböző típusú ösztönzőkre, a karrierlétrán elfoglalt helyük függvényében különböző lehet.

Az előléptetésekhez szorosan kapcsolódik a kutatók továbbképzése belső továbbképzés vagy munkaidő kedvezményrel támogatott külső továbbképzés formájában. Az ilyen továbbképzési programok a szakmai orientációt figyelembe vevő ösztönzési rendszer részeként funkcionálhatnak a szakmai gárda tudásának korszerű szinten tartása érdekében.

A kiemelkedő teljesítményért jutott speciális elismerési formáknak új kutatók toborzása és a meglevő szakemberállomány megtartása valamint az alkotókedv fokozása szempontjából van jelentősége. Ilyen jellegű ösztönzési forma a különböző címek és a hozzájuk kapcsolódó pénzjutalmak adományozása, kitüntetések odaítélése.

Speciális módon kell kezelni a szabadalmi díjak kérdését. A kutatók ugyanis általában szabadalmi jogukat a foglalkoztató intézményre ruházzák át, s így az elveszti eredetileg ösztönző jellegét. Megoldást jelentene ezen a téren, ha a szabadalmi jog egy bizonyos idő után ismét a kutató tulajdonát képezné, aki - ha ötletét a saját vállalata nem hasznosította - szabadon eladhatná azt más vállalatoknak. Ez a megoldás kutató és a foglalkoztató intézmény számára is maximális ösztönzést

jelentene a kutatási eredmények produkálása és felhasználása irányában.

Az ösztönzési rendszerek hatékonysága a kutatók képességein, az alkalmazott ösztönzési formán kívül az ösztönzés szervezeti formáinak is függvénye. A vizsgálatok eredményei szerint az ösztönzésért felelős vezetők mintegy 73%-a nem tudta, hogy az általa illetve vállalata által alkalmazott ösztönzési rendszer milyen mértékben volt hatékony. Ennek alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy ezen a területen is szükség van olyan értékelési módszerek alkalmazására mint amilyen a költség-haszon elemzés. Általában a vállalati irányításnak nagyobb figyelmet kell fordítania az ösztönzési rendszerek hatékonyságának kérdésére. A hatékony ösztönzési rendszer kialakításával és fenntartásával kapcsolatos egyik teendő, hogy a foglalkoztatottakban tudatosítani kell, hogy ilyen rendszer létezik. A nyilvánosság negatív hatásaitól való félelem - amely a felmérések során sok vezető véleményében megmutatkozott - a teljesítmények elbírálási módjainak különbözőségéből valamint a tényleges teljesítmények szerinti bérezés kialakításának jelenlegi hiányosságából fakad.

-- JAUCH, L.R.: Tailoring incentives for researchers. /Kutatók ösztönzésének kialakítása./ = Research Management /New York/, 1976.6.no. 23-27.p.

D.M.

A M ű s z a k i T u d o m á n y o k  
A k a d é m i á j a S v é d o r s z á g -  
b a n

A svéd iparfejlődés újabb irányzataival összefüggésben fokozódnak a műszaki fejlődés gyorsítására irányuló erőfeszítések. Svédország mintegy 5 milliárd svéd koronát költött 1976-ban kutatási-fejlesztési célokra, ami a nemzeti össztermelés mintegy 2%-a. A svéd feldolgozóipar közel 95%-a magántulajdonban van, a kutatás-fejlesztési költségek kereken kétharmadát a feldolgozóipar finanszírozza.

A Svéd Műszaki Fejlesztési Igazgatóság támogatást biztosít ígéretes kutatási projektumok számára. Az Iparügyi Minisztérium szerveként működő Igazga-

tóság hiteleket is folyósít iparvállalatok műszaki fejlesztési terveinek finanszírozására.

A svéd egyetemek alapkutatásokat folytatnak az Oktatásügyi Minisztérium s esetenként nemzeti kutatási alapítványok támogatásával.

A Svéd Műszaki Tudományok Akadémiája a műszaki tudományok fejlődését ösztönző és koordináló testület. A különböző tudományterületeket képviselő II. osztálynak keretében választott svéd és külföldi tudósok javaslatokat tesznek a tudomány fejlesztésére, új kutatások beindítására, konferenciákat szerveznek, tudományos tanulmányokat vitatnak meg és évenként díjaznak kiemelkedő tudományos eredményeket. Az Akadémia Ipari Tanácsában 230 magán- és állami vállalat illetve szerv képviselői vesznek részt, biztosítva az üzleti élet és az Akadémia közötti közvetlen kapcsolatokat.

Az Akadémia kutatási területei között szerepel a jövőkutatás, a műszaki szintfelmérés és kiértékelés módszertana, a gazdaságos energiafelhasználás.

Az Akadémia az elmúlt évek során műszaki-tudományos attasé hállózatot épített ki a világ kutatás-fejlesztési potenciáljának mintegy 90 %-át szolgáltató 8 országban /USA, Szovjetunió, Kínai Népköztársaság, Japán, NSzK, Franciaország, Kanada, Anglia/. Az attasék figyelemmel kísérik az egyes országok műszaki fejlődését, kapcsolatot tartanak az egyes országokban működő svéd vállalatokkal, vitákat, konferenciákat szerveznek, felkérésre külön jelentést küldenek a honi svéd vállalatoknak, szervezik az információk és szakértők cseréjét.

A szocialista országok Tudományos Akadémiáival kötött együttműködési megállapodásokban svéd részről az Akadémia az együttműködő fél. Az Akadémia két kiadványsorozatot tart fenn /IVA-meddelanden és IVA-rapporter/ melyek beszámolnak az Akadémia konferenciáiról és egyéb rendezvényeiről továbbá kutatási eredményeiről. A Kutatás és Technológia Haladása /Framsteg inom forskning och teknik/ című kiadvány a svéd ipar számára jelentős fejlődési

irányzatokat elemzi, és beszámol az elmúlt időszak nemzetközileg is jelentős kutatási-műszaki eredményeiről.

A Svéd Műszaki Akadémia számos svéd és 60 külföldi munkatárssal működik. Évi forgalma 15 millió svéd korona. Kiadásainak mintegy 45 %-át költségvetési forrásokból, a fennmaradó hányadot pedig alapítványokból, projektumokhoz kapcsolt testületi vagy magánjuttatásokból, konferenciák illetve a kiadványértékesítés bevételeiből fedezik.

-- The Royal Swedish Academy of Engineering Sciences. /A Svéd Műszaki Tudományok Akadémiája/. Stockholm, 1976. 15 p.

K.P.

A h o s s z u k é s e k l o v a g -  
j a i

Az angol tudományok "mandarinjainból" álló Tudományos Kutatási Tanács nemrég siratta el költségvetését, melyet 3 %-kal megkurtítottak. A 249 millió £ önmagában sem látszik tulságosan soknak, de egyben a nagytudományok lemeszárlását, a kistudományok fejlődésképtelenségét és a kitűnő fiatal angol tudósok munkanélküliségét takarja.

A nagytudományok - a nagy energiájú fizika, a csillagászat és az űrkutatás - eddig a kutatásra szánt összegek harmadát költhették el, melynek több mint ötödét faragják le az 1980-as évekig; ezt az összeget ugyanis a közös európai vállalkozásokra költik.

A kurtítások egyben a műszaki tudományok 60 %-os fejlesztését finanszírozzák és más tudományágak fennmaradását biztosítják. A Tudományos Kutatási Tanács azért is panaszkodik, hogy képtelen az egyetemeket rávenni arra, hogy a hanyatló tudományágakat félretegyék és új, izgalmas területeket tárjanak fel. Ilyen terület például a fizikai kémia, ahol a közeljövőben frontátörés várható. A Tudományos Kutatási Tanács építettett is egy röntgen, egy lézer és egy magszerkezet kutató laboratóriumot, csak sajnos túl későn és túl kicsit ahhoz, hogy ez komoly segítséget jelentsen. A lézer-labort a tervezett költségek feléből kellett felépíteni. A magszerkezet-kutató labort 30 M elektron voltra ter-



vezték, de csak 80 %-os teljesítménnyel fog üzemelni.

A legkárosabb intézkedés a z e g y e t e m i á l l á s o k b e - f a g y a s z t á s a volt. A kutató-intézetekben alig lesz nyugdíjazás az elkövetkezendő néhány évben. Ez azt jelenti, hogy Nagy-Britannia egy kitűnő fiatal tudós-generációt veszít el. A Tudományos Kutatási Tanács kötött ugyan néhány hosszútávú szerződést, de a 260 kiváló aspiráns között csak 15 ösztöndíjat tudott szétosztani.

A tudományok bonyolultabbakká, a kutatások költségesebbekké válnak. A tudósoknak szembe kell nézni azzal, hogy a költségvetés nem lesz túlságosan bőkezű a közeljövőben. Kegyetlen csonkításokat kell végezni néhol, ha a sokat ígérő tudományágakat sokat ígérő tudósokkal kívánják fejleszteni.

A másik probléma az, hogy míg az alkalmazott tudományokban a probléma az "utcán hever", csak meg kell oldani, addig az elméleti tudományok területén a megfelelő téma kiválasztásához is szimat kell.

Az egynegyed milliárd £ kutatási költség 1977-78-ban a következőképpen oszlik meg:

	millió £	%
Tudományos Kutatási Tanács	138	55
Orvosi Kutatási Tanács	42	17
Környezeti Kutatási Tanács	27	11
Mezőgazdasági Kutatási Tanács	20	8
Társadalomtudományi Kutatási Tanács	15	6
Más tudományágak	6	3

-- Knights of the long knives. /A kosszu kések lovagjai./ = The Economist /London/, 1977.6.9.71.no. 20-21.p.

Cs.L.

U j t u d o m á n y á g : a p r o - f e s s z i o g r á f i a

Napjainkban a tudományos kutatómunka már mindennapi, közönséges f o g -

l ' a l k o z á s n a k számít. Ez a változás mindenekelőtt a tudományos kutatás t e r v s z e r ü i r á n y i t á s á - v a l függ össze, ehhez pedig feltétlenül szükség van olyan vezetők képzésére, akik maguk is végeznek kutatómunkát. Az alkotómunka szubjektív előfeltételeinek ismerete többé nem elegendő. A "professziográfiának", ennek az új tudományágnak éppen az a feladata, hogy az alkotótevékenységről mint társadalmi munkafolyamatról is információkat gyűjtsön. A professziográfia a társadalmi munkatevékenység különböző fajtáival foglalkozik, meghatározza differenciálási szempontjait, tartalmukat, azokat a feltételeket, amelyek mellett az egyén a szakma tagjává válhat.

Az ösztársadalmi munkafolyamat meghatározott eljárás-együttesekre, szakmákra oszlik. Ennek a tagolódásnak alapfeltétele a társadalmi munka bizonyos s z e r v e z e t t s é g i s z i n t - j e . A foglalkozások tagolódása tehát társadalmilag meghatározott, fejlődése azonban jelentős mértékben az emberek azon szubjektív képességétől függ, hogyan tudják elsajátítani az adott szakmai műveltséget. Az emberek különbözőképpen viszonyulnak ahhoz a munkához, amelyből élnek. Egyesek egyszerűen "állásnak" tekintik, amely létfenntartásukat biztosítja, mások "hivatásnak", ahol a l k o - t ó m ó d o n valósíthatják meg önmagukat. Az alkotást sohasem szabad azonban pusztán önmegvalósításnak tekinteni, ez mindig gondolatok meghatározott értékekben való tárgyasulását jelenti. Az egyes foglalkozások az emberi társadalom alapvető szervezőelemei közé tartoznak, hordozói sohasem az egyének, hanem emberek csoportjai, akiket speciálisan egy bizonyos funkció ellátására képeznek ki.

A professziográfia kiemelt helyen foglalkozik a tudomány és kutatás területén folyó alkotómunkával. Azt vizsgálja, milyen szerepet töltenek be a társadalmi munkafolyamatban a k u t a t ó k o l l e k t i v á k , meghatározza azokat a követelményeket, amelyek teljesítésével az egyes szakemberek az alkotó kollektíva teljes értékű tagjaivá válhatnak.

A tudománynak kétségtelenül m e g i s m e r ő f u n k c i ó j a van. Így a tudományos és kutató tevékenység u j i s m e r e t e k e t l é t - r e h o z ó ágnak tekinthető. Nem egy-

szerűen ismerettermelésről van azonban szó. A tudomány társadalmi funkciójának jellegzetessége, hogy a g y a k o r - l a t o t gazdagítja új ismeretekkel. A professziográfia szerint a tudomány alapvető társadalmi funkciója az, hogy új ismeretek feltárásával készenléti tartalékként funkcionáljon, amely képes arra, hogy hatékonyan befolyásolja a gyakorlatban végbemenő változásokat.

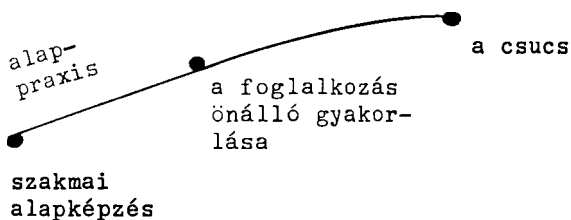
A tudományon belül fejlett munkamegosztás létezik.

A tudományos alkotó tevékenységek h a g y o m á n y o s felosztása:  
a/ tudományos munka a szó szűkebb értelmében /ismeretszerzés/; b/ tudományos-műszaki munka /az ismeretek alkalmazása a gyakorlati problémák megoldásában/; c/ tudományos-pedagógia /a legújabb tudományos ismeretek felhasználása a szakemberek képzésében/.

Az alkotó foglalkozások s z a k - m a s z e r i n t i differenciálása lehetővé teszi az ismeretek koncentrációját meghatározott logikai egységekben, amelyeket könnyen lehet mozgósítani a problémák megoldásakor. Elsősorban az eddig egymástól elkülönített természettudományos, műszaki és társadalomtudományi szakmák közös felhasználásáról van szó.

Az alkotó foglalkozások f u n k - c i ó k szerinti felosztása. Az egyes szakemberek a kutató folyamatban bizonyos műveletek, eljárások végzésére specializálódnak. Vannak például elméleti szakemberek, szervezők, kísérletezők. Ezt a professzionális infrastruktúrát a kutatók személyes adottságai sokkal nagyobb mértékben befolyásolják, mint a kutatómunka objektív feltételei.

A szakemberek osztályozása a p r o b l é m a m e g o l d á s m ó d -



Az állandó ö n k é p z é s szükségessége, amelyet a tudomány és technika rendkívül gyors fejlődése váltott ki, ezt a hagyományos elképzelést

j a szerint. Vannak olyan kutató-típusok, akik egy szűk szakterületen belül mozognak, és olyanok, akik szakmájuknak más szakmákkal való összefüggéseit vizsgálják. Közismert, hogy a kutatómunka eredményessége nemcsak a tárgyi tudástól, hanem elsősorban az eredeti gondolkodásmódtól, találékonyságtól függ.

A hivatásos alkotómunka tartalmának meghatározásához szükség van az alkotó folyamat elemzésére. A kutatás egy e l ő k é s z i t ő /inkubációs/ szakasszal indul. Ez viszonylag hosszú idő. Aztán az ötlet vagy a f e l f e d e - z é s /illuminációs fázis/ következik. Általában rövid időről van szó. Az utolsó szakaszban kerül sor a gondolat r e a l i z á l á s á r a . Minden emberi munka információszerzéssel és a cél kijelölésével kezdődik. A munka befejeztével az ember értékeli tevékenysége eredményét, ezzel visszajelzést kap arról, elérte-e a kitűzött célt. A tapasztalatok tudatos elemzése lehetővé teszi, hogy a munkafolyamatot a következő alkalommal tökéletesebben ismételje meg, munkaeljárást dolgozzon ki. A hivatalos kutatásban is ugyanez a modell érvényesül. Itt a szokásos organizációs sémák mellett ki kell alakítani a munkafolyamat sajtószerű szerkezetét. Ez lehetővé teszi a teljesítménynormák meghatározását. A teljesítménynormák bizonyos tevékenység-együttesek, eljárás-csoportok kialakítását és begyakorlását jelentik.

A tudományos kutatásban éppúgy, mint minden más foglalkozásnál, a szakembereknek bizonyos utat kell megtenniük ahhoz, hogy tökéletesen bele tudjanak illeszkedni a társadalmi munkafolyamatba. Ennek a folyamatnak a hagyományos szemléltetése:

1. más szakemberek képzése
2. a tapasztalatok elterjesztése
3. vezetőtevékenység

jelentősen módosította. Az alkotó munkát végzők fejlődése és önfejlesztése az egyéni "megújulási" ciklusokon alapszik. Itt jutnak szóhoz a társadalmilag szerve-

zett kollektívákban végzett munka "belé-  
pési" és "kilépési" feltételeinek pro-  
fessziográfiai szempontjai. A kutatómun-  
kát végzőkkel szemben támasztott szokásos  
követelmények: a képzettség foka, a kutatómunkában eltöltött  
évek száma, egyéni adottságok. Az alkotó-  
képesség ezektől a feltételektől azon-  
ban csak igen kis mértékben függ. Ezért  
helyesebb lenne az alkotó foglalkozások  
kvantifikációs küszöb-  
éről beszélni. Ugyancsak a pro-  
fessziográfia vezette be a foglalkozási  
mobilitás szintjének fogalmát.  
Ezen elsősorban a kutatók önképzésével  
szemben támasztott követelményeket kell  
érteni.

A kutatási feladatok különböző  
szintűek lehetnek, és ez természetesen  
meghatározza a képzettséggel és ismeret-  
ekkel szemben támasztott követelménye-  
ket. Három szint létezik.

1. A gyakorlattal  
való közvetlen kap-  
csolat. Feladat: a technika tö-  
kéletesítése, a munka produktivitásának  
emelése. Követelmények: a szakembernek  
ismernie kell szakmája helyzetét, a tudomá-  
nyos ismeretek alkalmazásának módjait,  
realizálási tapasztalatokkal kell ren-  
delkeznie.

2. Az irányítás  
magasabb szintje, ahol  
az ágazat fő fejlődési irányvonalai körvo-  
nalazódnak. Feladat: strukturális változ-  
tatások a termelési programokban, a tár-  
sadalmi munka szervezésében. Követelmény:  
a szakembernek az új megoldások egész  
tárházával kell rendelkezni.

3. Az irányítás  
legmagasabb szintje,  
ahol a tudomány és technika céljai, ál-  
talános irányvonalai alakulnak ki. Fel-  
adat: a tudományos és technikai ismeret-  
ek effektív társadalmi felhasználásának  
komplex problémáira vonatkozó megoldások.  
Követelmény: a kutató nem lehet csak  
szakember, tul kell lépnie szakmája ha-  
tárain.

Professziográfiai szempontból a  
kutatók alkotói fejlődésében három állomá-  
st lehet megállapítani, amelyek rész-  
ben összefüggnek az előbb vázolt három  
szinttel. 1. az alapvető alkotóképesség  
megszerzése; 2. magasabb szintű alkotó-

képesség; 3. legmagasabb szintű alkotó-  
képesség.

— DOLEŽEL, V.: Profesiografie tvůr-  
čí práce ve vědě, výzkumu a vývoji  
a její význam pro řídicí práci.  
/A tudomány, a kutatás és a fej-  
lesztés területén végzett alkotó-  
munka professziográfiája és ennek a  
jelentősége a vezetők szémszögéből./  
= Předpoklady Rozvoje, Vědy a techn-  
iky /Praha/, 1976.8.no. 5-19.p.

D.Zs.

A z U S A s z ö v e t s é g i K + F  
r á f o r d í t á s a i 1 9 7 7 - b e n  
é s 1 9 7 8 - b a n

Az Egyesült Államok szövetségi K+F  
költtségvetése 1978-ban eléri a 26,3 mil-  
liárd dollárt, ami 8 %-os növekedést je-  
lent az 1977. évvel szemben. Ezen ösz-  
szeg nem tartalmazza a K+F berendezések  
ráfordításait.

Az Energia K+F Hivatal /Energy Re-  
search and Development Agency = ERDA/  
könyvelheti el a legnagyobb költségvetés-  
növelést 13 %-kal, ezt követi a Honvédel-  
mi Minisztérium és az Országos Tudományos  
Alapítvány /NSF/ 11 %-kal; az Egészség-,  
Oktatásügyi és Népjóléti Minisztérium és  
a NASA 2 %-kal, illetve 1 %-kal.

Alapkutatásra 3 milliárd dollárt  
irányoztak elő, ami 9,2 %-os növekedést  
jelent az 1977. évi költségvetéssel szem-  
ben. Előterbe fog kerülni a földrengés-  
kutatás, a jogkutatás és a mezőgazdasági  
kutatások. Az NSF többet fog költeni mo-  
dern tudományos berendezések és felsze-  
relések vásárlására illetve a régiek fel-  
újítására.

Az Egyesült Államok ö s s z e s  
K+F ráfordításai - nemcsak a szövetség-  
iek - a Battelle Columbus Laboratóriumok  
előrejelzése szerint 1977-ben eléri a  
4 0 m i l l i á r d d o l l á r t .  
Az egész világ K+F ráfordításait 76 mil-  
liárd dollárra teszik. Az NSF becslése  
szerint viszont az ország K+F kiadásai  
42-43 milliárd dollár között fognak mo-  
zogni, ami a tavalyi 38 milliárd dollár-  
ral szemben 4,5 milliárd dollárral emelke-  
dést /12,5 %/ jelent. Az infláció miatt  
azonban a növekedés csak 4-5 %-os lesz.  
1977-ben az összes K+F ráfordításokból a  
szövetségi kormány 53 %-ot, az ipar 43 %-  
ot fedez, s 4 % származik más források-  
ból. A pénzalapot a következőképpen

fogják felhasználni: az ipar 30 milliárdot /70 %/, a szövetségi kormány 6 milliárdot /14 %/, egyéb intézetek /egyetemek és a nem profitra orientált szervezetek/ 6,5 milliárdot /16 %/.

A Battelle-előrejelzés szerint a 16 nagyobb iparág közül 5 növelni fogja K+F támogatását: a fa-, butor- és fűrészáru ipar 30 %-kal, a vegyipar 23 %-kal, a kő-, agyag-és üvegtermékek ipara 19 %-kal, a szállítóeszközök és rakétaipar 18 %-kal, az egyéb gyáripar 18 %-kal. A hatodik ipari csoport, a villamosberendezések és hírközlő ipar 13 %-kal növekszik. Három iparág előreláthatólag csökkeni K+F támogatását: a fémipari termékek ipara 3 %-kal, a kőolaj kitermelő és -finomító 4 %-kal, a gumiipar 7 %-kal.

A vegyipar, a gépipar, a villamos berendezések ipara és a szállító eszközök ipara 2 milliárdnál többet fog K+F-re fordítani. E négy iparág folyósította 1976-ban az ipari alapok 72 %-át s 1977-ben majdnem 75 %-át. E négy iparág adóelőtti profitja 45-57 %-át fordítja K+F-re 1977-ben, ami rendkívül jó arány, mégis a tudományos berendezések ipara megelőzi e tekintetben: adóelőtti profitja 75 %-át fordítja K+F-re 1977-ben.

Sokan aggódnak az 1968 után bekövetkezett K+F támogatás-csökkenés miatt valamint amiatt, hogy a hangsúly az alapkutatásról a gyakorlati b k u t a t á s felé tolódott. Általános vélemény, hogy ezek az intézkedések hosszútávon csökkenteni fogják az amerikai gazdaság erejét. Az ipari K+F természete is megváltozott, mivel a kormány szorgalmazza a környezetvédelmet, a közegészségügy fejlesztését és a fogyasztók biztonságának védelmét. Mindez a K + F s z e r k e z e t m e g v á l t o z á s á t idézte elő. A másik jelentős változás, hogy az üzleti vállalkozások inkább rövidtávúak, s a hosszútávú beruházások háttérbe szorultak.

-- Federal R+D spending for FY '78. /Szövetségi K+F az 1978. pénzügyi évben./ = Research Management /New York/, 1977.2.no. 3.p.

-- Modest increase predicted for R+D spending in 1977. /Mérsékelt növekedést jeleznek az 1977. évi K+F ráfordításokban./ = Research Management /New York/, 1977.2.no. 3-4.p.

N.É.

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

A Romániában széles körökben megvitatot ü t e m t e r v új lehetőségek utját nyitotta meg egy sokoldaluan fejlett szocialista társadalom felépítéséhez - a szocialista öntudat fejlesztésével - marxista-leninista elméleti és politikai ideológia alapjain. Az ütemterv kijelöli azokat a feladatokat és módszereket, melyeket a Politikai és Társadalomtudományi Akadémia, a Testnevelés és Oktatásügyi Minisztérium egyéb kulturális és tudományos intézményekkel együtt komplex társadalomtudományi kutatócsoportokat létrehozva, szoros együttműködésben a helyi állami és pártszervezetekkel kell hogy elvégezzenek illetve megoldjanak. Ezek a módszerek magasabb színvonalra emelik a társadalomtudományok kutatási lehetőségeit, hozzásegítenek a folyamatok és változások mélyrehatóbb megismeréséhez, eredményeket és tapasztalatokat nyújtva a különböző szinten történő döntésekhez. A feladatok megvalósítása odaadást, törekvést és állandó politikai és szakmai továbbképzést követel.

Jelentősebb eredmények elérése magában foglalja az elméleti és kísérleti vívmányok g y a k o r l a t i é l e t b e v a l ó á t v i t e l é t a dinamikusan fejlődő társadalomba. Meg kell teremteni egyes kutatások szűkebb területen való lehetőségét, melyek jellemzőek lehetnek egyes zónára, közigazgatási területre vagy helyi érdekeltiségekre. Javaslatokat kell szolgáltatni a munkaszervezésre, vezetésre, a hatékonyabb társadalmi munkára, az emberi és anyagi források magasabb szintű kihasználására.

A feladatok kitűzött szinten való teljesítése megköveteli a munka fokozását a feladatok s o r r e n d j é n e k kitűzésében, kidolgozásuk sorrendjének meghatározásában, a leghatékonyabb tudományos módszerek bevonásával, a tanügyi és társadalompolitika szellemében.

A kísérletek megvalósítása feltételezi a módszertan állandó megújítását valamint a z e g y m á s b a k a p c s o l ó d ó t u d o m á n y á g a k k ö z ö s k u t a t á s a i n a k elvégzését, - értve ezalatt az ismeretek összevonását, amelyek eddig külön-külön

fejlődtek mint fogalom, módszer vagy technika - a társadalomtudomány különböző ágazataiban.

Ilyen irányú k o m p l e x k u t a t á s o k kezdeményezése és kifejtése csak abban a mértékben lehet eredményes, amennyiben a kutatók kezdettől fogva tisztában vannak azzal, hogy az, amit az ilyen típusú kutatásoktól várnak, nem azonos azzal, amit a vezetési tényezők jobban ismernek, hanem információt ad a legfelsőbb társadalmi összefüggésekről, melyek a társadalmi fejlődés törvényszerűségének megismeréséhez vezetnek.

Hasonló jelentőségű lehet kisebb számu tervek és témák kifejlesztése, melyek kapcsolódnak a társadalompolitika és ideológia jelen és jövőbeli követelményeihez, valamint a politika és társadalomtudományoknál az elméleti tevékenységek fokozásához. A feladatok megoldásánál fontos tényező az egységes - elméleti és módszeres - kutatás betartása a kezdettől a befejezésig. Függetlenül a kutatás témájától, mélységétől és terjedelmétől az eredményeknek alapul kell szolgálniuk olyan következtetések leszűréséhez, melyeket a párt és különböző állami szervek a gyakorlatban alkalmazhatnak. Ezen eredmények eléréséhez nagymértékben hozzájárulhat a különböző területeken dolgozó kutatók, szakágakban, tanügyben, pártszervezetekben, valamint a termelésben dolgozó szakemberek szoros együttműködése a téma kiválasztásától az eredmény eléréséig. E lehetőségek alapja lehet a jól kidolgozott "ütemterv."

Mindinkább időszerűvé válik, hogy a különböző tudományágazatok specialistái közösen olyan jellegű modellt dolgozzanak ki, mely az egész munkamenetre kiterjeszhető. A modelleket később ki lehetne dolgozni kisebb egységekre, körzetekre és témakörökre, melyek jellemzők lehetnek a kutatás szintjére.

Egy másik feladat, mely a politikai és társadalmi tudományok szakembereire hárul, az, hogy részt vegyenek a mai világ legfőbb eszmei irányelveit, fejlődését és átalakulását tartalmazó tudományos ismeretterjesztő anyagok előkészítésében és kidolgozásában. Ehhez kapcsolódik a dialektikus materializmus, a törtelem és pártpolitika, valamint korunk gazdasági és társadalmi fejlődése, az időszerű politikai élet és az időszerű társadalompolitikai gondolkodás irányza-

tainak széleskörű és tudományos terjesztése, oly módon, hogy az érthető és kezelhető legyen a tanügyi káderek számára. Ily módon lehetővé válik egy olyan szellem kialakítása, amely szembeállhat a mai világ nem marxista és marxista-ellenes eszméivel.

-- COSTEA, Ș.: Interdisciplinaritatea în științele sociale. /Interdisciplinaritatea a társadalomtudományokban./ = Eră Socialista /București/, 1976. 20. no. 15-17. p. K.L.

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

Az Amerikai Államok Szervezetének /Organisation of American States = OAS/ tevékenységét elhalványítja az Egyesült Államok domináns szerepe az amerikai földrészen, holott ez az egyik legrégebb nemzetközi szervezet. Az Amerikai Köztársaságok Unióját 1890-ben alapították, de csak 1948-ban dolgozták ki alapokmányát, s ekkor lépett helyébe az OAS, mely 25 tagországból és hat karib-tengeri szigetből áll. 18 tagország spanyol nyelvű. Kuba is tagja e társulásnak, bár 1962 óta kizárták az OAS tevékenységekből. Az OAS székhelye Washingtonban van.

Az OAS-hoz tartozik a Pánamerikai Egészségügyi Szervezet /Pan American Health Organisation = PAHO/, melyet 1902-ben alapítottak; a WHO regionális hivatalaként működik; 1974-75-ben költségvetése 34 millió dollár volt.

A Mezőgazdasági Tudományok Amerikai Intézete /Inter-American Institute of Agricultural Sciences /IICA/ 1942-ben alakult, székhelye Costa Ricában van. Az OAS szakintézménye, feladata a mezőgazdaság támogatása, oktatás, kutatás végzése, műszaki segélynyújtás. Az IICA hatáskörébe tartozik a Simon Bolivar-alap, melyet a régió fejlesztésére fordítanak.

Az Amerikai Nukleáris Energia Bizottságot /Inter-American Nuclear Energy Commission = IANEC/ az OAS költségvetéséből finanszírozzák; 1959-ben alapították a nukleáris energia békés felhasználására.

A z O A S T u d o m á n y o s é s M ű s z a k i P r o g r a m j á t

tíz éve indították be; költségvetése 1976-ban 10 millió dollár körül mozgott, ami az OAS költségvetésének 20 %-a. E program keretén belül támogatták az uruguayi fülesfókák tanulmányozását, Braziliában a számítógép technikát, Haitiben az erdőirtási tanulmányokat.

1961-ben alapították az un. Hala-dási Szövetséget az uruguayi Punta del Estében, a latin-amerikai gazdasági elma-radottság felszámolására. A program azon-ban kudarcba fulladt korrupció és a visz-szaélések miatt, s a mintegy 1 milliárd dolláros befektetés nem hozta meg a ki-vánt eredményeket. 1967-ben elkerülhetet-lenné vált az alapos átszervezés.

Az amerikai államfők az 1967. évi Punta del Este-i Deklarációban kifejtet-ték a Latin-Amerikai Közös Piac alapítá-sának szükségességét; az előkészítő mun-kálatok megkezdését 1970-re, működését 1985-re tervezték. Az új Közös Piacot a Latin-Amerikai Szabadkereskedelmi Társu-lat és a Közép-Amerikai Közös Piac össze-olvasztásából hoznák létre.

A tudomány és technika szervezett támogatására 1968-ban beindították a R e g i o n á l i s T u d o m á n y o s é s M ű s z a k i P r o g r a m o t /PRDCYT/. Előzménye az 1950-es Műszaki Kooperációs Program volt, melynek infra-strukturáját örökölte. A PRDCYT magas színvonalu oktatási központokat létesít-tett a tagországok szakembereinek képzé-sére. Tevékenysége három irányu:  
m u l t i n a c i o n á l i s t e r -  
v e z e t e k v é g r e h a j t á s a , t á m o -  
g a t ó t e v é k e n y s e g é s a l a p v e -  
t ő t a n u l m á n y o k k é s z í t é s e .

A PRDCYT kezdeti éveiben a súly a multinacionális projektumokra tolódott, erre fordította költségvetésének 60 %-át. A matematika, a fizika, a vegyészet, a genetika, a biokémia területén történt a projektumok szervezése. Mivel a fejlett országok többet profitáltak belőlük, mint a kevésbé fejlettek, a multinacionális projektumokat sok kritika érte, különösen a latin-amerikai tudományos körökből /ezen belül is a társadalomtudósoktól/. A problémák megvitatására az OAS konfe-renciát hívott össze a tudománynak és technikának a latin-amerikai fejlődésre gyakorolt hatásáról /CACTAL/, melyet 1972-ben tartottak Braziliában, és javas-latait a Brazília Egyezmény címen tartják nyilván.

A CACTAL legfontosabb megállapítá-sa az volt, hogy a tudományos és műszaki infrastruktúrát s z o r o s a n ö s s z e k e l l k a p c s o l n i a termelői szektorral, s az országos tu-dománypolitikákat össze kell hangolni a gazdasági és társadalmi politikával. Meg kell szüntetni a fejlett országoktól va-ló technikai függést, hazai technikákat kell kidolgozni, s az oktatást-kutatást össze kell hangolni a munkaerőpiaccal.

Az OAS áttanulmányozta a határoza-tokat és megkísérelte programja módosi-tását. A "Mar del Plata-i határozatban" elismerte, hogy a PRDCYT strukturája túl merev, tevékenység típusainak és működési területének revízióját rendelte el, s a tudományos és műszaki fejlesztésre az un. Mar del Plata-i Alapot létesítette.

Az OAS-tevékenységek f i n a n -  
s z i r o z á s a bonyolult. Rendelke-zik egy általános alappal, mely a tag-országoknak az OAS titkársága által meg-határozott kvóta szerinti hozzájárulásá-ból tevődik össze. 1961-ben az összkölt-ségvetés 8,3 millió dollár volt, 1968-ban 17,2 millió, 1975-ben 56,5 millió dollár volt.

A PRDCYT az Amerikaközi Oktatási, Tudományos és Kulturális Tanács Állandó Végrehajtó Bizottsága /CEPCIECC/ irányí-tása alatt áll. A CEPCIECC költségveté-séhez ugyanolyan arányban járulnak hozzá az egyes tagországok, mint az OAS álta-lános alapjához: a legszegényebb orszá-gok 0,19 %-os arányban, Brazília és Ar-gentina 7,4 %-os arányban, s az Egyesült Államok 66 %-ban.

A CEPCIECC 1974. évi költségveté-séről a PRDCYT 60 %-ot kapott, azóta ezt a részesedést 50 %-ra szállították le. A PRDCYT alapításának első évében 2,4 mil-lió dollár fölött rendelkezett, nem tekint-ve az adminisztratív költségeket; az el-ső három év folyamán 18 millió dollárt, s a következő 5 évben 50 millió dollárt költött.

A Mar del Plata-i Alap létesítésé-vel a finanszírozási rendszer bonyolul-tabbá vált: e rendszer szerint minden or-szágnak van szorzótényezője, minél sze-gényebb az ország, annál magasabb a szor-zótényező. Azok az országok, melyeknek az OAS általános alapjában a kvótájuk nem éri el a 0,75 %-ot, szorzójuk kb.

7 %, egy Mexikó-fejlettségű országhoz pl. 1,9 %. Az illetékes ország hozzájárul a speciális alaphoz, de ez nem lépheti túl az általános, rendes alaphoz való hozzájárulás nagyságát. Ezt a hozzájárulást megszorozzák a szorzótényezővel, s a hiányzó összeget általában az Egyesült Álla-

mok pótolja. 1974-76 között a Mar del Plata-i Alap 5,8 millió dollárt tett.

-- NARAINÉ, M.: Science for progress.  
/Az OAS és a latin-amerikai tudomány./ = Nature /London/, 1977. máj. 26. 298-299.p.

N.É.

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék fel pusztán bibliográfiai adataik közzlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakribb rövidítések alkalmaznak: 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/; VKI /MTA Világgazdasági Kutató Intézet/; MIEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

ALLEN, V.L.: Social analysis. London-New York, 1975, Longman. XX, 316 p.

Társadalmi elemzés.

MTA

Allen könyve általános szociológia elmélettel foglalkozik. A szerző a Londoni Közgazdasági Egyetemet végezte, majd az egyetemen kívüli felnőtt oktatásban vett részt. Érdeklődésének középpontjába a z i p a r i k a p c s o - l a t o k kerültek. Nemsokára ellentmondást fedezett fel a hagyományos szociológiai elmélet és a gyakorlat között, amelyet csak elősegített a szakszervezeti mozgalom alapos megismerése. Hallgatói - jobbára szakszervezeti tagok - részt vettek az egyre gyakoribb, nem hivatalos sztrájkokban. Elményanyaguk hozzájárult ahhoz, hogy Allen bírálat alá vette az ötvenes években divatos "emberi kapcsolatok" iskoláját, mely az ipari kapcsolatok problematikáját a személyiség- és csoportpszichológia problematikájára szűkítette le. Egyre inkább mélyült az ellentét a hivatalos sztrájkok

során is a szakszervezetek és a kormány között.

Allen nem állt meg a hagyományos elmélet bírálatánál, hanem alternatívát is kidolgozott. Ebben nagy segítségére volt a szervezéseméleti kérdések tanulmányozása és a társadalmi szervezetek strukturájának vizsgálata. Értékes munkát végzett Max Weber bürokrácia-elméleti modelljének, March és Simon szervezéseméleti szintézisének értékelésével.

BECK M.: Tudomány -- áltudomány. Bp. 1977, Akad. K. 129 p.

Korunk tudománya.

MTA

Közismert tény, hogy a tudományos közlemények száma mintegy tíz évenként megkétszereződik; a publikációk száma azonban nem tükrözi pontosan a tudományos ismeretek mennyiségi növekedését, még kevésbé fejezi ki a jelentős eredmények szaporodását. Ennek oka egyrészt az ál-



talánosan elterjedt többszöri közlés, másrészt a tudományos közlemények átlagos színvona- lának csökkenése. A szerző részletesen foglalkozik a tudomány "patológiás" tüneteivel a tudományos életben, annak perifériáján és azon kívül megmutatkozó, a tudományra és társadalomra egyaránt káros jelenségekkel.

Tárgyalja az utóbbi száz évben a tudományban elkövetett legnevezetesebb csatlásokat /a piltowni lelet, a Pictet-Vogel-féle nádcukorszintézis, a Summerlin-eset/, valamint néhány tréfás felültetést. Más megítélés alá veszi az öncsatlást, amely az előbbinél sokkal gyakoribb a tudományban. Ide tartozik a századfordulón olyan népszerű viharágyuzás, az alkimia, a Piccardi-féle tesztek.

Az intézményes tudomány mellett -- sőt bizonyos körök számára helyettesítéseként -- létezik és az igazi tudomány ellen hat az éppen napjainkban intézményes formát öltő áltudomány. Egyes területeket kutatásuk tárgya, másokat vizsgálati módszerük jellege miatt kell ezzel a megjelöléssel illetni. A szerző foglalkozik a bécsi Hörbiger glaciálmogóniájával; a bibliai és egyéb legendákra, mítoszokra tudományos magyarázatot kínáló Velikovszky tanaival; a hagyományos és elektronikus varázsvesszőkkel, az UFO-kkal, Däniken hírhedt értelmezéseivel, valamint Uri Geller mutatóványaival.

A könyv utolsó fejezetében a szerző az áltudományosság különböző forrásait mutatja be. Ez származhat a kutató személyiségéből, lehet módszertani eredetű, adódhat az analógiás gondolkodás tulajdonságából, üzleti meggondolásokból, s jelenthet pótlékot az igazi tudományt elégtelen ismereteik miatt megérteni nem tudók és a természetfelettihez vonzódók számára.

BURNÜJ-SMAR'JAN, O.E.: Nauka -- proizvodstvo -- informacija. Szaratov, 1975, Privolzszzkoe knizsnoe izdatel'sztvo. 144 p.

Tudomány, termelés, információ.

MTA

A könyv a tudományos-információs tevékenységnek a tudományos-műszaki hala-

dásra és a tudományos kutatás, valamint a termelés információ-ellátására gyakorolt hatásával foglalkozik. Megismerteti az olvasóval a tudományos-információs tevékenység fő formáit, feladatait és jelentőségét a tudomány-termelés ciklusban, a K+F munkák megvalósításának lerövidítésével és a termelés hatékonyabbá tételével kapcsolatosan.

A könyv meggyőzően bizonyítja, hogy a jól szervezett tudományos-információs tevékenység a tudományos tematika sikeres tervezésének egyik legfontosabb feltétele. Nagy figyelmet szentel a könyv a tudományban és a termelésben folyó tudományos-információs tevékenység gazdasági tartalmának, hangsúlyozva, hogy a tudományos-információs tevékenységből származó hozadék egyenes arányban áll a K+F irányításában felhasznált hasznos információk volumenével.

GRÜNFELD, J.: Science and values. Amsterdam, 1973, Grüner. 196 p.

Tudomány és értékek.

MTA

A szerző vizsgálódásainak központjába a tudományos megismerési folyamatot állítja. Részletesen elemzi a megfigyelés és az elméletalkotás összefüggéseit, s a súlyt a tudományos ítéletek hozására, hipotézisek felállítására, illetve ezek nyelvi vonatkozására helyezi.

Egybevetve a mindennapi és a tudományos nyelvet ez utóbbinak sajátosságait taglalja, majd pedig a nyelv, a kultúra és a filozófia, valamint a logika, a nyelv és a metafizika, továbbá a nyelv és a tapasztalat viszonyát tárgyalja.

NIKOLAEV, A.B.: Obscsesztvennue voszproizvodstvo i razvitie naucsnuh iszzsledovanij pri kapitalizme. Moszkva, 1976, Müszl. 326 p.

A társadalmi ujratermelés és a tudományos kutatások fejlesztése a kapitalizmusban.

MTA

A tudomány haladása és fejlődése alá van rendelve a társadalmi ujratermelés általános törvényszerűségeinek, emellett a tudományos megismerés továbbra is a társadalmi tudat egyik formája marad,

s a gazdasági és termelési viszonyok hordozójává válik. A szerző megkísérli azoknak a konkrét formáknak az elemzését, melyek között e viszonyok fejlődése végbemegy a tudományos kutatás szférájában. A tudományos kutatások az ujratermelési folyamatban betöltött szerepük szerint három csoportba osztotta:

-- Termelési tudományos kutatások és fejlesztés /melyek a termelés keretei között valósulnak meg/. Ez a terminus nem azonos az "industrial research" fogalmával, mivel nem a kutatás helye szerint, hanem az anyagi termelésben betöltött funkcionális szerep alapján, a gazdasági jelleg szerint osztályoz. Így pl. az egyetemi laboratóriumokban folyó kutatás is tartozhat a termelési tudományos kutatáshoz.

-- Nem termelési tudományos kutatások és fejlesztés.

-- Közbeeső tudományos kutatások; ezek egyidejűleg töltik be a termelési és nem termelési kutatás funkcióit.

A szerző csak a felosztás szerinti első csoporttal foglalkozik. Kutatásainak célja, hogy megvilágítsa miképpen határozzák meg a kapitalista ujratermelés törvényei a tudományos kutatások részvételét az érték és az értéktöbblet termelésben, az áru használati értékének kialakításában; hogyan alakul a társadalmi ujratermelés hatására a tudományos kutatás fejlődésének üteme és arányai. A következtetések és általánosítások megfogalmazásához szükséges tényanyagot az amerikai tudományos kutatás fejlődése szolgáltatta.

PELZ, D.C. - ANDREWS, F.M.: Scientists in organizations. Ann Arbor /1976?/, Inst. for Soc. Res. Univ. of Michigan. 401 p.

Tudósok a szervezetben.

A könyv első fele /melyet először tíz évvel ezelőtt adtak ki/ bemutatja azt a környezetet, melyben 1300 mérnök és tudós /ipari-, kormány- és egyetemi laboratóriumokban dolgozók/ rendkívül alkotó munkát volt képes végezni. Az új kiadás öt cíkkel bővült, melyek 1967 és 1975 között is megjelentek.

Az egyes fejezetek a következő témákkal foglalkoznak:

1. fej. A felmérés módszerei és a résztvevő kutatók alapvető adatai;

2. fej.-9. fej., 12. fej. A tudósok teljesítményét befolyásoló személyiségjegyek és laboratóriumi feltételek;

10-11. fej. A különböző koru tudósok számára, melyek az ideális laboratóriumi feltételek;

13. fej. A kutató csoportok teljesítményét befolyásoló tényezők.

Fontos bővítés a korábbi kiadással szemben "alkotói feszültség" -pont, illetve konfliktus tárgyalása; a probléma-megoldókkal és a döntéshozókkal foglalkozó fejezet; az idő, mint sürgető tényező hatásának elemzése.

PLATT, J.: Realities of social research. London-Toronto, 1976, Chatto and Windus - Clarke. 223 p.

A társadalomkutatás tényei. MTA

A legtöbb társadalomkutatási könyv vagy a módszertannal foglalkozik, vagy a kutatási eredményeket tárgyalja. Platt műve a kettő közötti hiányt akarja pótolni, s a társadalomkutatási folyamat szociológiai adját adja, közelebbről a brit helyzetet vizsgálja. Bemutatja a terület egyetemi kutatásának szervezetét, a kutatás-finanszírozás módjait, az egyetemen kívüli kutatóközpontokat, a csoportmunka szervezését.

A legérdekesebb fejezetek a kutató pályával, a pályastrukturával foglalkoznak. Bemutatják, hogyan hat a magánélet a kutatómunkára, illetve a kutatómunka a magánéletre, milyen belső és külső tényezők játszanak közre, ha valaki a kutatói pályát választja.

Sok kutatót a két-három éves kutatási szerződések rendszeréből fakadó bizonytalansági tényező az egyetemi kutatómunka feladására kényszeríti, mivel megakadályozza a letelepedést, s az állandó költözéssel a kialakult társadalmi

kapcsolatok megszűnnek, s kiépítésüket az új helyen előlről kell kezdeni.

The responsibility of industrial research towards society. Paris, /1976?/, Eur.Ind.Res.Manag.Ass. 170 p.

Az ipari kutatás felelőssége a társadalomért.

A gyűjtemény az Európai Ipari Kutatásirányítási Társulat /European Industrial Research Management Association/ 1976. májusban Franciaországban tartott konferenciájának anyagát tartalmazza.

A legfontosabb előadások a különböző társadalmi csoportok képviselőinek meglátásait tárják az olvasó elé. Rámutatnak a nyugati ipari országok társadalmi ellentmondásaira. A főbb előadások címei: Társadalmi-gazdasági környezet; A fogyasztó szempontja; Az alkalmazott szempontja; A felsővezetés szempontja; Amerikai ipari K+F vélemény; Globális nézőpont; A kormány szempontja.

A tudósokban és mérnökökben a jövőben ki kell fejleszteni az általa - lá n o s ü z l e t i á t t e k i n t é s t ; a K+F projektumok kiválasztásánál súlyt kell helyezni a társadalmi - k ö r n y e z e t i megfontolásokra, s elő kell segíteni a K+F vezetés, -munkaerő és a technikai fejlesztés közötti kapcsolatot.

ROLSHAUSEN,C.: Wissenschaft und gesellschaftliche Reproduktion. Frankfurt a.M.,1975,Suhrkamp. 179 p.

Tudomány és társadalmi ujratermelés.

MTA

A könyv témája a tudományos-technikai haladás és a tudományos "önreflexió", önbírálat formái és lehetőségei: a kötetet egyébként a frankfurti egyetem "Tudománytervezés" c. kutatási projektuma keretében publikálták.

A szerző választ keres arra a kérdésre, hogy a technika- és a tudománypolitika rendszeres érvényesítése milyen változást hoz a tudományos munkának tár-

sadalmi ujratermelésbe történő bevonásában, kapitalista termelési feltételek mellett.

A szerző marxista s z o c i o - l ó g i a i - f i l o z ó f i a i alapon elemzi a tudomány eltársadalmosításának folyamatát, rávilágít a tudományos haladásról szóló konvencionális metodológiákra, a társadalmi totalitás és a termelés kapcsolataira, a polgári tudományfejlődési megfogalmazások hibáira, a termelési folyamat és a tőke eltudományosodására.

A tudománytervezés feltételei elemzésénél Dobrovna e tárgyban elért eredményeire támaszkodik, s ezen át jut el az alaptételéhez, mely az is - m e r e t e k f e j l ő d é s é t a t á r s a d a l m i u j r a t e r m e l é s v i s z o n y l a t á b a n l á t j a .

SANDBERG,Å.: The limits to democratic planning. Stockholm,1976.Liber Förl. 391 p.

A demokratikus tervezés határai.

MTA

A tervező kutató számára egyre fontosabb a társadalmi fejlődés demokratikus irányításának kérdése, mely sokféle szintű demokratikus intézmény és szerv létét követeli meg. Megnőtt a hosszútávú tervezés és a jövőkutatás szerepe, funkciója mind a vállalatok életében, mind a közigazgatásban. Egyre többször merül fel a kérdés: ki ismeri a jövőt, ki dönt arról, hogyan alakul egy intézmény, egy társadalom jövője, s hogyan osszák szét az erőforrásokat.

Sandberg műve a demokratikus tervezés lehetőségeit és korlátait tárgyalva néhány nagyobb témakört érint: a tervezésnek és a jövő ismeretének tudományelméleti előfeltételei; tervezési technikák /módszertan és szervezeti formák/; hatalom és stratégia a jövőért folyó küzdelemben; a demokratikus tervezés társadalmi korlátai és modelljei.

A bevezető fejezetben elméletileg körülhatárolja a problémát, és a fogal-

mak világos definícióját adja, majd rá-  
tér az egyes témák alapos, részletes és  
magas elméleti szintű tárgyalására. A  
jövőkutatással összefüggésben Marković,  
Jouvenel és Popper kritikáját nyújtja.

Science Policy Research Unit.  
Annual report 1976. Sussex, 1977,  
Univ. of Sussex. 68 p.

A Sussexi Egyetem Tudománypoliti-  
kai Kutató Egységének 1976.évi je-  
lentése.

MTA

Az 1966-ban létesített Tudománypol-  
itikai Kutató Egységnek célja a kuta-  
tás, a feltalálás, a fejlesztés, az ujitás  
és az ujitás alkalmazása komplex  
társadalmi folyamatának megismerése, il-  
letve a róluk szóló ismeretanyag bővíté-  
se. A Kutató Egység így elsősorban  
p r o b l é m á r a és nem tudomány-  
területre orientált, ami annyit jelent,  
hogy kutatásokat végez a tudomány -, a  
műszaki és az ujitási politika és szoci-  
ológia, valamint a tudománytörténet és  
- gazdaságtan területén. A kutatók szo-  
ciológusok, természettudósok és műszaki  
szakemberek.

A kutatásokat külső forrásokból  
fedezik. A finanszírozók között találha-  
tók a kutatási tanácsok, a különféle  
alapítványok, kormányhivatalok és magán-  
intézmények. Mivel az élettél való kap-  
csolat fontos követelmény, a Kutató Egy-  
ség s z e r z ő d é s e s k u t a -  
t á s t v á l l a l az ipar számára,

s t a n á c s a d ó i tevékenységet  
is végez. N e m vállal azonban sem  
katonai, sem titkos feladatot.

1976-ban a következő témakörökben  
végzett kutatásokat: ipari ujitási tanul-  
mányok, a fejlődő országok tudományos és  
műszaki politikája, a jövő társadalmi és  
műszaki alternatívái, tudomány- és tudomá-  
nypolitika-történeti tanulmányok, poszt-  
graduális kutatás.

A tudományos-technikai forradalom  
közgazdasági kérdései a szocializ-  
musban. Bp.1976, Közg.Jogi K. 335 p.

MTA

A monográfia -- melyet bolgár, ma-  
gyar, német, lengyel, szovjet és cseh-  
szlovák tudósok dolgoztak ki -- marxista-  
leninista elemzés alapján foglalkozik a  
napjainkban végbemenő tudományos-műszaki  
fejlődés aktuális társadalmi-gazdasági  
problémáival.

A könyv áttekinti a tudományos-mű-  
szaki fejlődés hatását a társadalmi ter-  
melésre, annak strukturájára, elemzi a  
tudományos-műszaki fejlődés irányításá-  
nak tervezését, szervezését, ösztönzését,  
a gazdasági ösztönzők rendszerét, ezek  
hatását a műszaki fejlődésre, beleértve  
az árképzést is. A szerzők jelentős fi-  
gyelmet fordítottak a tudományos-műszaki  
fejlődés tervszerű irányítási gyakorla-  
tának további tökéletesítésére, a fejlő-  
dés meggyorsítására és társadalmi-gazda-  
sági hatékonyságának töretlen növelésé-  
re.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET  
ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

ALLEN, V.L.: Social analysis. London -  
New York, 1975, Longman. XX, 316 p.

Társadalmi elemzés.

MTA

AYER, A.J.: Filosofía y ciencia. Valencia,  
1975, Depart. de la Ciencia, Universidad  
de Valencia. 13-32.p. /Filosofía y cien-  
cia./

Filozófia és tudomány.

BLACK, M.: The objectivity of science. =  
B. Atomic Scists. /Chicago/, 1977.2.no.  
55-60.p.

A tudomány objektivitása.

GARGANI, A.: La scienza con le cinture di  
sicurezza. = Rinascita /Roma/, 1977.16.  
no. 21-22.p.

Tudomány biztonsági övvel ellátva /tudo-  
mányismeret, filozófia/.

GOCKOWSKI, J.: Trzy typy szkół naukowych.  
= Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1976.2.no.  
179-197.p.

A tudományos iskolák három típusa.

KARP, H.H. - RESTIVO, S.P.: Ecological  
factors in the emergence of modern  
science. = Comparative Stud. Sci. Soc.  
/Columbus, Ohio/, 1974. 123-143.p.

Ökológiai tényezők a modern tudomány ki-  
alakulásában.

[KEDROV] KEDROW, B.M.: Klassifizierung  
der Wissenschaften. 1.Bd. Berlin - Moszk-  
va, 1975, Akademie Verl. - Progress. 516 p.

A tudományok osztályozása.

MTA

NIŻNIK, J.: Fenomenologiczny nurt socjo-  
logii wiedzy. = Stud. Filoz. /Warszawa/,  
1977.2.no. 83-97.p.

A tudományszociológia fenomenológiai  
örvénye.

NOWAK, L.: Science, philosophy and classes.  
= Revol. World /Pays-Bas/, 1974.8.no. 85-  
89.p.

A tudomány, a filozófia és az osztályok.

PANIN, A.V.: Kriticizm kak napravlenie v  
zapadnoj filozofii nauk. = Vopr. Filoz.  
/Moszkva/, 1977.5.no. 150-158.p.

A kriticizmus mint a nyugati tudományfi-  
lozófia irányzata.

SUCH, J.: Rola teorii w poznaniu naukowym.  
= Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1977.1.no. 7-  
23.p.

Az elmélet szerepe a tudományos megisme-  
résben.

Věda a ideologie. Sborník statí. Praha,  
1975, Svoboda. 242 p.

Tudomány és ideológia. Cikkgyűjtemény.  
Ism.: RYBOVÁ, J.: --. = Teorie a Metoda  
/Praha/, 1976.3.no. 93-96.p.

Vzaimodejstvие науки i iszkusstva. =  
Obscs. Nauki /Moszkva/, 1977.2.no. 139-  
149.p.

A tudomány és a művészet egymásrahatása.

A tudományos kutatás  
általában

HASELBERG, P.von: Moral der Forschung. =  
Merkur /Stuttgart/, 1977.5.no. 437-447.p.

A kutatás erkölcsé.

ROMPE,R.: Forschung und Intensivierung.  
= Sitzungsberichte Akad.Wiss.DDR Ges.  
wiss. /Berlin/,1976.13G.no. 3-18.p.

Kutatás és intenzifikálás.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

BUSZLOV,K.P.: Obscsesztvennue nauki v  
Beloruszszii. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR  
/Moszkva/,1977.4.no. 54-63.p.

A társadalomtudományok Belorussziában.

Comite de la politique scientifique et  
technologique. Politique des sciences  
sociales. Japon. Paris,1976,OECD. 189 p.

Japán társadalomtudományi politikája.

Comite de la politique scientifique et  
technologique. Politique des sciences  
sociales. Norvege. Paris,1975,OECD. 175  
p.

Norvégia társadalomtudományi politikája.

GOODMAN,L.W.: The social sciences in Cuba.  
= ITEMS /New York/,1976.4.no. 54-61.p.

A társadalomtudományok Kubában.

HEINEMANN,K.: Zur Problematik von Gleich-  
gewichtskonzepten in der Sozialwissen-  
schaften. = Jahrbuch Soz.wiss. /Göttin-  
gen/,1976.3.no. 327-341.p.

Az egyensúly koncepcióinak problematiká-  
ja a társadalomtudományokban.

MARKIEWICZ,W.: Marksistowsko-leninowskie  
nauki społeczne wobec nowych zadań. =  
Nauka Polska /Warszawa/,1977.1.no. 3-13.  
p.

A marxista-leninista társadalomtudomá-  
nyok új feladatok előtt állnak.

SIEMIANOWSKI,A.: Porównawcze i praktycz-  
ne funkcje nauk empirycznych. Warszawa,  
1976,PWN. 228 p.

Az empirikus tudományok összehasonlító  
és gyakorlati funkciói.

Ism.: WOJEWÓDZKI,T.: A.Siemianowskiego  
konceptje nauk praktycznych. = Stud.Filoz.  
/Warszawa/,1977.2.no. 175-180.p.

A tudományos kutatás  
egy-egy országokban -  
tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

ANCKER-JOHNSON,B.: National science and  
technology policy - Current policies and  
options for the future. = Res.Manag.  
/New York/,1977.1.no. 7-12.p.

Országos tudományos-technikai politika:  
jelenlegi politika és jövőbeni alterna-  
tívák /USA/.

KAGRAMANOV,Ju.: O jaszonah, tirezijah  
i drugih. = Novuj Mir /Moszkva/,1977.  
5.no. 276-284.p.

Iaszónokról, tireisziászokról és mások-  
ról.

Science and technology as national re-  
sources. Ed. R.Sanders. Mt.Airy,Md.,  
[1977?],Lomond Publ. 146 p.

Tudomány és technika mint országos erő-  
források.

Slowly, Carter fills science posts. =  
R+D Manag.Digest /Mt.Airy Md./,1977.10.  
no. 6-7.p.

Carter lassan tölti be a tudományos ál-  
lásokat.

Franciaország

FINKEL',Sz.M.: Naucsno-tehniczeszkij po-  
tencial i ékomiczeszkoe razvitie Fran-  
cii. = Izv.Szibirszkogo Otd.Akad.Nauk  
SZSZSZR Obscs.Nauk /Novoszibirszk/,1977.  
1.no. 58-62.p.

A francia tudományos-műszaki potenciál és  
a francia gazdasági fejlődés.

La recherche et le plan Barre. = La Re-  
cherche /Paris/,1977.78.no. 460.p.

A kutatás és a Barre terv.

Le secrétariat d'État à la recherche se fixe trois objectifs. = Le Monde /Paris/, 1977.ápr.19. 15.p.

A francia kutatási államtitkárság három célkitűzése.

#### India

BOEL,B. - KERSTIN,D.: Science and technology in development: India. Holdings of the research policy program. Preliminary version, Febr.1976. Lund,1976,Res.Policy Program, University of Lund. 66 p.

Tudomány és technika a fejlesztésben.

BOSE,C.M. - SEN,S.N. - SUBBARAYAPPA,B.V.: A concise history of science in India. New Delhi,1971, Indian Nat.Sci.Acad. 689 p.

Az indiai tudomány összefoglaló története.

#### Kanada

POLANYI,J.C.: A nation's science and technology. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1976.3.no. 8-12.p.

Kanada tudomány- és műszaki politikája.

SHEPHERD,J.J.: O pewnych aspektach kanadyjskiej polityki naukowej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1976.2.no. 198-205.p.

A kanadai tudománypolitika néhány aspektusa.

Tudománypolitika Kanadában: gazdasági nacionalizmus és K+F. /Összeáll. Tóthfalusi A., Iwsits M./ = Tud.szerv.Táj. 1977.2. no. 196-203.p.

#### Kína

RICHTER,M.N.jr.: Chinese science policy. A comparative analysis. = B.Atomic Scists. /Chicago/,1976.3.no. 13-16.p.

Kínai tudománypolitika - összehasonlító elemzés.

VAUTIER,P.: La politique scientifique chinoise: un mouvement pendulaire. = La Recherche /Paris/,1977.78.no. 492-494.p.

A kínai tudománypolitika ingamozgásai.

#### Német Szövetségi Köztársaság

A kutatás indítékainak és határtényezőinek vizsgálata az NSZK-ban. /Összeáll. Biró K./ = Tud.szerv.Táj. 1977.2.no. 185-191.p.

WEIZSÄCKER,C.F.von: Wege in der Gefahr. München - Wien,1977,Hanser. 265 p.

Veszélybe jutott utak.

MTA

#### Olaszország

Critica e proposte per il bilancio passivo della scienza. = Inform.Sci. /Roma/, 1977.777.no. 1-2.p.

Kritika és javaslatok a tudomány passzív mérlegével kapcsolatban.

MONROY,A.: La ricerca non è roba da dame di carità. = Rinascita /Roma/,1977.16.no. 22-23.p.

A kutatás nem jótékonyági intézmény.

#### Egyéb országok

DAVIDOV,D.: Aprilszkijat plenum i razvitiето na naučsnoizsledovatel'szkata i razvojnata dejnoszt. = Ikon.Miszöl /Szo-fija/,1976.3.no. 13-21.p.

Az áprilisi plénum, valamint a tudományos-kutató és ujtó munka fejlesztése.

ERIC,M.: Determinante razvoja i usmjerenja nauke u SR Bosni i Hercegovini. = Ekonomist /Zagreb/,1976.2.no. 237-257.p.

A tudomány fejlődésének meghatározói és irányai a Bosznia-Hercegovina SZK-ban.

KgEK

Forschungspolitik. = Jahresbericht 1976 - Rapport annuel 1976. Bern, 1976, Schweizerischer Wissenschaftsrat - Conseil suisse de la science. 27-36.p.

Svájci kutatáspolitiká.

Gloom at the top. = Nature /London/, 1977.ápr.14. 582.p.

Komor hangulat odafent. /Angol tudomány-politika./

NARAINÉ, M.: Directing Cuba's science. = Nature /London/, 1977.ápr.14. 578-580.p.

Kuba tudományának irányítása.

La politique de la science et de la technologie en Roumaine. Paris, 1977, UNESCO. 107 p. /Études et documents de politique scientifique. 36./

Tudomány és műszaki politika Romániában.

TELLEZ, T.: Science in the Third World. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1976.3.no. 63-64.p.

Tudomány a harmadik világban.

Verbündete in der Forschung. Berlin, 1976, Akad. Verl. 317 p.

Szövetségesek a kutatásban.

MTA

### Európa tudománypolitikája

FANTINI, B.: Scienza: analisi degli strumenti della collaborazione europea. = Rinascita /Roma/, 1977.19.no. 24-25.p.

Tudomány: az európai együttműködés eszközeinek elemzése.

TESO, B.: Współpraca naukowo-techniczna a problem europejski. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1976.2.no. 268-281.p.

Tudományos-technikai együttműködés és az európai probléma.

Wanted: a science policy. = Nature /London/, 1977.ápr.21. 672.p.

Nyugat-Európa tudománypolitikát keres.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

ALEHIN, B.I.: Kanada: goszudarsztvo i naucsno-tehniczeszkij progresszsz. = SZSA Ékon. Polit. Ideol. /Moszkva/, 1977.5.no. 99-110.p.

Kanada: az állam és a tudományos-műszaki haladás.

Califano: what "depoliticizing" does not mean. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1977.3.no. 3.p.

Califano: mit nem jelent a "politikátlanítás"?

"Depoliticizing" of science: a perspective on HEW shifts. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1977.3.no. 1-3.p.

A tudomány "politikátlanítása".

Die Entwicklung von Wissenschaft und Technik in der Dokumenten und Beschlüssen der Parteitage der kommunistischen und Arbeiterparteien der sozialistischen Staatengemeinschaft /1974-1976/. Összeáll.: E. Czichon. 1-2.T. = Inf. Leitung, Planung, Org. Forsch. /Berlin/, 1976. Wl. no. 1-440.p.

A tudomány és a technika fejlesztése a szocialista közösség kommunista és munkáspártjai kongresszusainak dokumentumaiban és határozataiban. 1-2.r.

Das Parteiprogramm und die Wissenschaft. = Sitzungsberichte Akad. Wiss. DDR. Ges. wiss. /Berlin/, 1976. 14G. no. 1-74.p.

A pártprogram és a tudomány.

Tudomány és ember - tudomány és társadalom

GVISIANI, D.M.: Vzaimodejsztvie naucsno-tehniczeszkij revolucii i szocial'nogo progresszszsa. = Vopr. Filozs. /Moszkva/, 1976. 11.no. 16-30.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás kölcsönhatása. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1977.2.no. 50-52.p.



HEINMAN, Sz.: Naucsno-tehncseszkij prog-  
reszsz i szocializm. = Vopr.Ékon. /Moszk-  
va/, 1977.5.no. 3-14.p.

A tudományos-műszaki haladás és a szoci-  
alizmus.

Human rights and scientific and techno-  
logical developments. New York, 1977, UN.  
60 p.

Emberi jogok és a tudományos technikai  
haladás.

Impact: science on society. Ed. by R.L.  
Wolke. Philadelphia - London - Toronto,  
1975, Saunders Comp. XXI, 247 p. /Saunders  
golden series./

A tudomány hatása a társadalomra. MTA

LANFERMANN, H.-H.: Probleme der Wissen-  
schaftsentwicklung in Theorie und Praxis  
des staatsmonopolistischen Kapitalismus.  
= Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1977.3.no.  
364-371.p.

A tudományfejlődés elméleti és gyakorlati  
problémái az állammonopolista kapitaliz-  
musban.

Obscseszttvennűj szektor nauki. = Pravda  
/Moszkva/, 1977.máj.11. 1.p.

A tudomány társadalmi szektora.

ŠARMÍR, E.: Vedeckotehničká revolúcia a  
nevýrobná sféra. = Ekon.Čsp. /Bratislava/,  
1977.3.no. 203-217.p.

Tudományos-technikai forradalom és a nem-  
termelői szféra.

Sozialökonomische Orientierung und wissen-  
schaftlich-technisches Potential. = Die  
Wirtschaft /Berlin/, 1976.aug.26. 27.p.

Társadalmi-gazdasági orientáció és műsza-  
ki-tudományos potenciál a fejlődő orszá-  
gokban.

WEINGART, P.: Wissensproduktion und sozi-  
ale Struktur. Frankfurt a.M. 1976, Suhr-  
kamp. 240 p. /Suhrkamp Taschenbuch Wissen-  
schaft, 155./

Tudás-termelés és társadalmi szerkezet.

MTA

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

La nouvelle organisation de la politique  
scientifique française. = La Recherche  
/Paris/, 1977.79.no. 568.p.

A francia tudánypolitika új szervezete.

A tudományos munka öngazgatási átlénye-  
gülése. = M.Szó /Novi Sad/, 1977.124.no.  
6.p.

WERNER, W.A.: Problemy organizacji badań  
naukowych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1977.  
4.no. 106-113.p.

Kutatásszervezési problémák Lengyelország-  
ban.

Tervezés, prognóziskészítés,  
futurologia

BECHER, J. - FRIEDRICH, P.: Soziale Prognos-  
tizierung contra bürgerliche Futurologie.  
= Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1977.5.no.  
536-551.p.

Társadalmi előrejelzés kontra burzsoá fu-  
turologia.

BLATNÝ, M.: Předpoklady pro plánovitou  
realizaci technického rozvoje. = Plánov.  
Hospod. /Praha/, 1976.6.no. 19-25.p.

A technikai fejlődés tervszerű alkalma-  
zásának előfeltételei.

Forecasting by adaptive filtering - inter-  
national research workshop. 26-27 Febru-  
ary 1976. Discussion papers - collated  
by Prof C.D.Lewis. Birmingham, 1976, Univ.  
of Aston Manag.Centre.

Előrejelzés adaptív szűréssel.

IVANCSENKO, V.: Plan, sztimulü, pokazateli.  
= Pravda /Moszkva/, 1977.máj.19. 2.p.

Terv, ösztönzők, mutatók.

MOTÜLEV, V.: Prognozü "Rimszkogo Kluba": real'noszti i prorocsesztva. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1977.4.no. 132-141.p.

A Római Klub prognózisai: realitások és jövődölések.

Notes for the future. An alternative history of the past. Ed. by R. Clarke. London, 1975, Thames and Hudson. 230 p.

Megjegyzések a jövőre.

Research management trends: 1974-1977. = Res.Manag. /New York/, 1977.1.no. 4.p.

Kutatásvezetési trendek. 1974-1977.

SANDBERG, Å.: The limits to democratic planning. Stockholm, 1976, Liber Förl. 391 p.

A demokratikus tervezés határai. MTA

ŠULC, O.: Abeceda prognostiky. Praha, 1976, SNTL. 152 p.

Prognosztikai ABC.

Ism.: SLÍVA, J.: --. = Teorie a Metoda /Praha/, 1976.3.no. 100-103.p.

#### Vezetéstudomány

The head and heart of the R+D manager. = Res.Manag. /New York/, 1977.2.no. 7-12.p.

A K+F menedzser feje és szive.

### 3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

ABELSON, Ph.H. - HAMMOND, A.L.: The electronics revolution. = Science /Washington/, 1977.márc.18. 1087-1091.p.

Az elektronika forradalma.

BAKER, W.O. - BROWN, W.S. [etc.]: Computers and research. = Science /Washington/, 1977.márc.18. 1134-1139.p.

Számítógépek és kutatás.

KELLE, V.Zs.: metodologiczeszkie problemü kompleksznogo iszszledovanija naucsnnogo truda. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1977.5.no. 100-110.p.

A tudományos munka komplex kutatásának metodológiai problémái.

### 4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

ARTEM'EV, I.E. - SEJDINA, I.L.: Naucsno-tehniczeszkie szvjazi: pervüe itogi. = SZSA Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/, 1977.5.no. 10-22.p.

Tudományos-műszaki kapcsolatok: az első eredmények.

BERKA, K.: Vědeckotechnická revoluce a společenské vědy. Mezinárodní konference UNESCO Praha 6-10. září 1976. = Teorie a Metoda /Praha/, 1976.3.no. 85-91.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalomtudományok. Nemzetközi UNESCO konferencia, Prága 1976, szept.6-10.

BURRICHTER, C.: Preliminaria teorii współpracy międzynarodowej w nauce. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1976.2.no. 254-267.p.

A nemzetközi tudományos együttműködés elméletének előzetes elemei.

The First International Fair of Technological Innovations and Transfer Technology. Beograd, 6-14 September 1975. Beograd, 1975, Beogradski Sajam. 166 p.

A műszaki felújítás és átvitel első nemzetközi vására.

Grandes conférences techniques des Nations Unies. = ONU Chron. /Paris/, 1977.1.no. 56-57.p.

Az ENSZ műszaki konferenciái.

HATTERY, L.H.: World fair for technology exchange is unique event. = R+D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1977.8.no. 1-2.p.

A műszaki csere világvására egyedülálló esemény.

KÁBRT, J.: Vědeckotechnická revoluce a společenské vědy. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1977.2.no. 71-73.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalomtudományok. /Konferencia, Prága 1976./

KUZ'MINA, T.: Szovescsanie vice-prezidentov Akademii Nauk po obscsesztvennüm naukam. = Obscs.Nauki /Moszkva/, 1977.2.no. 165-170.p.

A szocialista országok tudományos akadémiái alelnökeinek tanácskozása a társadalomtudományokról.

Laboratoire Européen de Biologie Moléculaire. Rapport annuel 1975. = Progr.Sci. /Paris/, 1977.186.no. 27-37.p.

Az Európai Molekuláris Biológiai Laboratórium 1975.évi jelentése.

NARAIN, M.: Science for progress. = Nature /London/, 1977.máj.26. 298-299.p.

Az OAS és a latin-amerikai tudomány.

RANGARAD, B.V.: An approach to science and technology policy. /Problems of implementing the World Plan of Action for the Application of Science and Technology to Development/ New Delhi, 1975, Centre for Studies in Sci.Policy. Jawaharlal Nehru University. UN Office for Sci. and Techn. 73 p.

Tudományos és műszaki politika egyik útja.

SHERWELL, Ch.: Plain-clothes science. = Nature /London/, 1977.máj.26. 296-297.p.

A NATO tudományos programja.

SOJÁK, V.: Vědeckotechnická revoluce a základní otázky mezinárodních vztahů. = Mezinárodní Vztahy /Praha/, 1977.2.no. 3-14.p.

A tudományos-technikai forradalom és a nemzetközi kapcsolatok alapvető kérdései.

Technology transfer discussed in Asian conference. = R+D Manag.Digest /Mt.Airy, Md./, 1977.8.no. 6.p.

A műszaki átvitel ázsiai konferenciája.

Trends in the national R and D effort since 1973. = Sci.Resources Newsletter /Paris/, 1977.2.no. 1-12.p.

Az OECD országok K+F trendjei 1973 óta.

Uj felfedezéseket jelentettek be a ré-szecskefizikai konferencián. = Népszabadság, 1977.jul.10.6.p.

United Nations plans international S+T conference. = Res.Manag. /New York/, 1977.1.no. 5.p.

Az ENSZ tudományos-technikai konferenciát hiv össze.

#### KGST

RASKOV, R.: A KGST-tagállamok tudományos és műszaki fejlettségi színvonalának közeledésével kapcsolatos elméleti-módszertani problémák. = Szoc.Gazd.Integráció MTI. 1977.6.no. 29-37.p. /Az Ikon.Miszöl /Szofija/, 1977.1.no. alapján./

SZENIN, M.: Naucsno-iszszledovatel'szkij centr Szoveta Ékonomiecseszkój Vzaímopomocsí. = Obscs.Nauki /Moszkva/, 1977.2.no. 170-176.p.

A KGST Tudományos Kutatóközpontja.

#### UNESCO

CARELLI, D.: L'Institut de l'UNESCO pour l'éducation. = Chron.UNESCO /Paris/, 1977.1-2.no. 18-20.p.

Az UNESCO oktatási intézete.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

##### Amerikai Egyesült Államok

Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences. Annual report. Year ending August 31, 1975. Stanford, Ca. 1975. 8.p.

Magatartástudományi Továbbképző Központ 1975.évi jelentése.

National Academy of Sciences - National Academy of Engineering - Institute of Medicine. Annual report fiscal year 1975-76. Washington, 1976. XVII, 493 p.

Az Egyesült Államok Országos Tudományos Akadémiája, az Országos Műszaki Akadémia és az Orvostudományi Intézet 1975-76. évi jelentése.

#### Lengyelország

KMITA, J.: O badaniach metodologicznych prowadzonych w ośrodku poznańskim. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1977. 1. no. 3-6. p.

Módszertani kutatások a poznańi központban.

OPAS, T.: Stan towarzystw naukowych ogólnych /regionalnych/ w Polsce. = Nauka Polska /Warszawa/, 1977. 1. no. 89-112. p.

A lengyel tudományos társaságok helyzete.

#### Szovjetunió

FILATOV, A.: Gorizontü nauki Szibiri. = Izvesztija /Moszkva/, 1977. ápr. 27. 2. p.

A szibériai tudomány horizontja.

MARCSUK, G.: Naucsnuj potencial Szibiri. = Pravda /Moszkva/, 1977. máj. 17. 3. p.

Szibéria tudományos potenciálja.

Novoe popolnenie Akademii Nauk SZSZSZR. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1977. 2. no. 150-156. p.

A SZUTA új tagjai.

O naucsnoj i naucsno-organizacionnoj dejatel'noszti Insztituta isztorii esztesztvoznaniija i tehnikai Akademii Nauk SZSZSZR. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977. 3. no. 59-67. p.

A Természettudomány- és Technikatörténeti Intézet tudományos és tudányszervezési tevékenysége.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának új feladatköre. /Összeáll. Maurer Zs./ = Tud. szerv. Táj. 1977. 2. no. 151-154. p.

VOLIN, V.F. - MOSZKALENKO, A.T.: Razvitie naucsno-tehnicseszkogo potenciala Szibiri i problema ohranü okruzsajuscsej szredü. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1977. 4. no. 158-161. p.

Szibéria tudományos-műszaki potenciáljának fejlesztése és a környezetvédelem problémája.

#### Egyéb országok

Argentine Academy elects first woman member. = The Times /London/, 1977. jun. 27. 6. p.

Az Argentin Irodalomtudományi Akadémia megválasztotta első női tagját.

GERMAIN, P.: L'Academie des sciences. = Courrier CNRS /Paris/, 1977. 23. no. 17-24. p.

A francia Tudományos Akadémia.

Institute of Development Studies. Annual report 1975. Brighton, 1976, IDS Publ. 60 p.

Az IDS évi jelentése.

#### Tudományos tanácsok

American Council of Learned Societies. Annual report. July 1, 1975 - June 30, 1976. New York, 1976, ACLS. 100 p.

Az American Council of Learned Societies 1975/76. évi jelentése.

The research councils. London, 1975, Research Councils. 24 p.

Kutatási tanácsok.

Social Science Research Council. Annual report 1975-1976. New York, 1976, SSRC. 187 p.

A Társadalomtudományi Kutató Tanács 1975/76. évi jelentése /USA/.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS  
/TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK  
ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

FRANZ, H.: Umweltforschung an der Hochschule für Bodenkultur. = Öster. Hochschulztg. /Wien/, 1975. 1/2. no. Beil. I-III. p.

A környezetkutatás a bécsi Agrártudományi Főiskolán.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.  
Kérd. 1975. 2. no. 28. p.

MARJUHN, V. R.: Nekotorie aszpektü vzaimodejstvija naucsno-tehniczeszkovj revoljucii i koszmonavtiki. = Vesztn. Moszkovszkogo Univ. Filosz. 1976. 3. no. 29-41. p.

A tudományos-technikai forradalom és az úrkutatás kölcsönhatásának néhány aspektusa.

MILSTEIN, M. A. - SEMEJKO, L. S.: U.S. military 'R+D' through Soviet eyes. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1977. 2. no. 32-38. p.

Az amerikai katonai K+F szovjet szemmel.

PLATT, J.: Realities of social research. London - Toronto, 1976, Chatto and Windus - Clarke. 223 p.

A társadalom-kutatás tényei.

MTA

Trí otázky pro pět ředitelů. Role ekonomického výzkumu. = Hospod. Nov. /Praha/, 1977. 18. no. 8-9. p.

Három kérdés öt igazgatóhoz. A közgazdasági kutatás szerepe.

Kutatási együttműködés

DUBROVSKIJ, K. I. - EKATERINOSZLAVSZKIJ, Ju.: Upravlenie naucsno-tehniczeszkim razvitiem proizvodstvennüh ob''edinenij. Moszkva, 1976, Ekonomika. 144 p.

A termelési egyesülések tudományos-műszaki fejlődésének irányítása.  
Ism.: RZS Obscs. Nauki v SZSZSZR /Moszkva/, 1977. 2. szer. 3. no. 53-56. p.

MOISZEEV, G.: Ukreplenie szvjazej ucseñüh akademiceszkogo insztituta i vuzov: opüt Donbaszsa. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1977. 5. no. 122-124. p.

Az akadémiai és a főiskolai tudósok kapcsolatának erősítése: a donyec medencei tapasztalat.

Alap kutatás

N[ational] S[cience] F[oundation] task force proposes more basic research in industry. = Res. Manag. /New York/, 1977. 1. no. 3. p.

Az NSF több alap kutatást javasol az iparnak.

Alkalmazott kutatás

AZRIN, N. H.: A strategy for applied research. = Amer. Psych. /Lancaster, Pa./, 1977. 2. no. 140-149. p.

Az alkalmazott kutatás stratégiája.

Egyetemi kutatás

Faculty of social sciences at Uppsala University. Uppsala, 1976, Uppsala Univ. 145 p. /Acta Universitatis Upsaliensis. Uppsala University 500 years. 7./

Az Uppsalai Egyetem társadalomtudományi fakultása.

MTA

NORMAN, C.: The threat to academic science. = Nature /London/, 1977. jun. 2. 388-389. p.

Veszélyeztetve van az egyetemi kutatás az Egyesült Államokban.

Science Policy Research Unit. Annual report 1976. Sussex, 1977, Univ. of Sussex. 68 p.

A Sussexi Egyetem Tudománypolitikai Kutató Egységének 1976. évi jelentése.

Zur Lage der Forschung an den deutschen Universitäten. = Dtsch.Univ.Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1977.9.no. 274-276.p.

A kutatás helyzete a német egyetemeken.

#### Ipari kutatás

BARTOLI, P.: Les entreprises et la recherche en France. = Progr.Sci. /Paris/, 1977.186.no. 3-25.p.

Ipari kutatás Franciaországban.

Industrial innovation: strategies and risks. = Sci.Publ.Policy /London/, 1977. 2.no. 119-163.p.

Az ipari ujtás stratégiája és kockázata /londoni szimpózium/.

Az ipari kutatás Franciaországban. /Összeáll. Mészáros P./ = Tud.szerv.Táj. 1977. 2.no. 192-195.p.

#### Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

BIZEC, R.-F.: Les transferts de technologie et le tiers monde. = La Recherche /Paris/, 1977.79.no. 592-593.p.

A műszaki átvitel és a 3. világ.

CARDETTINI, O.: Technological dependence/ Self-reliance: a survey and critical appraisal. Lima, 1975. 78 p. /STPI project./

Műszaki függőség - önállóság.

CONTRERAS, Q.C.: Technology transfer: a survey and some policy proposals. Lima, 1975. 142 p. /STPI project./

Műszaki transzfer. Felmérés és javaslatok.

CSERKASZOV, G.: Szocial'naja éffektivnoszt' novoj tehnikii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1977.4.no. 38-46.p.

Az új technika társadalmi hatékonysága.

DANILIN, G.: O szucsnoszti naucsno-tehniczeszkoj revoljucii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1976.10.no. 14-23.p.

A tudományos-technikai forradalom lényege.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1977.2.no. 52-53.p.

FALKENHAGEN, H.J.: Engste Verbindung zwischen Forschung und Produktion in der UdSSR. = Social.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1977.2.no. 33-34.p.

A kutatás és termelés közötti szoros kapcsolat a Szovjetunióban.

GERSTENFELD, A.: Innovation: a study of technological policy. Washington, 1977, Univ.Pr. of America. 209 p.

Ujtás. Műszaki politikai tanulmány.

KANTOROVICS /KANTOROVICH, L.V.: Economic problems of scientific and technical progress. = Scandinavian J.Econ. /Stockholm/, 1976.4.no. 521-541.p.

A tudományos és technikai haladás gazdasági problémái.

KANÜGIN, J. - KOSZTANJAN, Sz.: Naucsno - proizvodstvennűj cikl. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1976.12.no. 61-70.p.

A tudományos - termelési ciklus.

Ism.: Táj.Külf.Közg.Irod.A.sor. 1977. 3-4.no. 40-41.p.

KIRILLOV-UGRJUMOV, V.: Otkrűto, zascsiscseno, vnedreno. = Pravda /Moszkva/, 1977.máj.22. 2.p.

Felfedezték, megvédték, bevezették. A disszertációk jobb felhasználásáért.

KOZLOVA, K.G. - JUTKIN, A.A.: Politiko-ékonomiczeszkie problémű naucsno-tehniczeszkoj revoljucii. = Vesztn.Moszkovszkogo Univ.Ékon., 1976.6.no. 75-84.p.

A tudományos-technikai forradalom politikai gazdaságtani problémái.

KRÖBER, G.: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und Freiheit. = Einheit /Berlin/, 1977.4.no. 412-418.p.

Tudományos-technikai haladás és a szabadság.

KUSNIKOVA, I. - CVETKOV, B.: Uszkorenie naucsno-tehnicsezszkogo progreszsza. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1977.4.no. 153-154. p.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsítása.

LEWIS, J.D.: National science and technology policy - its impact on technological change. = Res.Manag. /New York/, 1977.1. no. 13-16.p.

Az országos tudományos-technikai politikai hatása a műszaki változásokra.

LIVSIC, N.: Naucsno-tehnicsezszkij progressz i éffektivnoszt' obszesztvennogo proizvodsztva. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1977.4.no. 148-151.p.

A tudományos-műszaki haladás és a társadalmi termelés hatékonysága.

LOBL, K. - ŘÍHA, L.: Vedeckotechnický rozvoj v socializme. Bratislava, 1975, Alfa. 255 p.

A tudományos-technikai fejlesztés a szocializmusban.

MÍČEK, M.: 25. sjezd KSSS a 15. sjezd KSČ orientují k dalšímu prohloubení trvalého úsilí o urychlené uplatňování výsledků výzkumu ve výrobě. = Teorie a Metoda /Praha/, 1976.3.no. 5-18.p.

Az SZKP 25. és a CSKP 15. kongresszusa a kutatási eredmények termelésben való előbbi alkalmazására ösztönöz.

MRÁČEK, K.: K některým otázkám plánovitého urychlování cyklu výzkum - výroba. = Teorie a Metoda /Praha/, 1976.3.no. 29-44.p.

A kutatás - termelés ciklus tervszerű meggyorsításának kérdései.

NIKOLOV, E. - CENOVA, V.: Szöstneszt i sztruktura na procesza izszledvane-proizvodsztvo. = Ikon.Miszöl. /Szofija/, 1976. 8.no. 35-43.p.

A kutatás-termelés folyamatának lényege és szerkezete.

KgEK

PETRUCCIOLI, S.: La seconda rivoluzione scientifica. = Rinascita /Roma/, 1977.13. no. 33-34.p.

A második tudományos forradalom.

Radical technology. Ed. by P.Harper, G.Boyle. London, 1976, Wildwood. 304 p.

Radikális technika.

RAPP, F.: O postępie i możliwościach techniki. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1976.3-4.no. 347-356.p.

A műszaki haladás és a technika lehetőségei.

ROMANOV, V.: Ot csego zaviszit vnedrenija. = Himija i Zsizm' /Moszkva/, 1977.6.no. 4-6.p.

Mitől függ a bevezetés?

SCHEFOLD, B.: Different forms of technical progress. = Econ.J. /Cambridge/, 1976. december. 806-819.p.

A technikai haladás különböző formái.

"Transfer of technology and developing countries". Conclusions and recommendations of the Belgrade Conference on... held in Belgrade, Yugoslavia, Sept 9-11, 1975. Belgrade, 1975. 7 p.

A műszaki átvitel és a fejlődő országok.

A tudományos-technikai haladás irányítása és gyorsításának mechanizmusa. = Műsz. Gazd.Táj. 1977.3.no. 205-219.p.

VILENSZKIJ, M.: Élektifikacija i naucsno-tehnicsezszkij progressz. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1977.4.no. 3-13.p.

Elektifikálás és a tudományos-műszaki haladás.

WEIZ, H.: Hohe volkswirtschaftliche Dynamik durch Wissenschaft und Technik. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1976.8. no. 3-7.p.

Magas népgazdasági dinamika a tudomány és a technika segítségével.

Der wissenschaftlich-technische Fortschritt in den Entwicklungsländern im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts. = Wiss.Beiträge Inst.Ökon.Entwicklungs-länder Hochschule Ökon. "Bruno Leuschner" Berlin, 1976.1.no. 32-45.p.

A tudományos-technikai haladás a fejlődő országokban a 20.század utolsó negyedében.

#### Kutatás és fejlesztés

BASIN, M.: Ni sagu bez opütnoj bazü. = Pravda /Moszkva/, 1977.máj.21. 2.p.

Egy lépést se kísérleti bázis nélkül.

HATTERY, L.H.: R+D classification structure needed for comparative analysis. = R+D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1977.9. no. 1-3.p.

K+F osztályozási rendszerre van szükség.

Libertà o programmazione per la scoperta scientifica? = Inform.Sci. /Roma/, 1977. 784.no. 1-2.p.

Programozott vagy szabad találmányok?

NASON, H.K.: National science and technology policy - perceptions of barriers to innovation. = Res.Manag. /New York/, 1977. 1.no. 17-20.p.

Az ujitás akadályainak felismerése.

SOLO, R.: Pojęcie badań naukowych i prac rozwojowych /B+R/ a pojęcie "nauki akademickiej". = Zag.Nazkozn. /Warszawa/, 1976.3-4.no. 340-346.p.

A kutatás és fejlesztés /K+F/, valamint az "akadémiai tudomány" fogalma.

Les tendances actuelles de la recherche scientifique et technique aux États-Unis. = Progr.Sci. /Paris/, 1977.186.no. 39-78.p.

Az amerikai K+F jelenlegi tendenciái.

#### 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Az angol kutatási költségvetés és a K+F finanszírozásának szerződéses módszere. /Összeáll. Tarnai Gy., Vásárhelyi P./ = Tud.szerv.Táj. 1977.2.no. 155-165.p.

DEVJATKIN, L.M.: Ékonomiczeszkie problemü szoedinenija dosztizsenij naucno-tehniczeszkoj revoljucij sz preimucsesztvam szocialiszticeszkoj szisztémü hozjasztva v uszlovijah razvitogo szocializma. = Vesztn.Leningr.Univ.Ékon.Filosz.Pravo. 1977.5.no. 148-152.p.

A tudományos-műszaki forradalom eredményei és a szocialista gazdasági rendszer előnyei egyesítésének gazdasági problémái.

Federal funds for research, development, and other scientific activities. Fiscal years 1975, 1976, and 1977. Washington, 1977, NSF. /Surveys of science resources series. NSF 77-301./

Szövetségi alapok K+F-re és egyéb tudományos tevékenységekre. 1975-1977.

Federal R+D spending for FY '78. = Res. Manag. /New York/, 1977.2.no. 3.p.

Az USA K+F ráfordításai 1978-ban.

GEORGIEV, I. - POPOVA, V.: Naucno-tehniczeszkijat progresz - osznoven faktor za dinamicsen i vizzokoeftiven ikonomiczeszki rasztezs. = Ikon.Miszöl. /Szofija/, 1976.7.no. 23-34.p.

A tudományos-műszaki fejlődés a dinamikus és hatékony gazdasági növekedés fő tényezője.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1977.2.no. 55-56.p.

KALISIAK, J.: Racjonalność wydatków na nauke. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1977. 13.no. 10.p.

A tudományra fordított kiadások ésszerűsége.

KIESLER, S.B.: Research funding for psychology. = Amer.Psych. /Lancaster, Pa./, 1977.1.no. 23-32.p.

A pszichológiai kutatások finanszírozása.



LAVALLARD, J.-L.: Recherche et P.N.B. dans les pays industrialisés: la France reste la lanterne rouge. = Le Monde /Paris/, 1977.máj.11. 19.p.

A kutatás és a BNT az ipari országokban.

Modest increase predicted for R+D spending in 1977. = Res.Manag. /New York/, 1977.2.no. 3-4.p.

Az US K+F ráfordításai 1977-ben szerényebben növekednek.

Public R+D expenditure. = Sci.Publ.Policy /London/, 1977.2.no. 109.p.

Az Európai Közösség K+F ráfordításai.

Research agencies queried on overhead costs. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1977.3.no. 4-5.p.

A kutatási intézmények rezsi költségeit kétségbe vonják.

R[esearch and] D[evelopment] funds rise for second year, total to reach \$ 40 billion. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1977.8.no. 3.p.

A K+F alapok emelkednek már a második éve, elérve a 40 milliárd dollárt.

R[esearch and] D[evelopment] spending reaches nearly \$ 41 billion in 1977. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1977.márc.31. 1-3.p. /NSF 77-306./

Az amerikai K+F ráfordítások közel 41 milliárdra rugnak 1977-ben.

SHAPLEY, W.H.: Research and development in the federal budget, FY 1977. Washington, 1977, AAAS. 112 p.

A szövetségi K+F 1977-ben.

State of nation's R+D health is surveyed. = Res.Manag. /New York/, 1977.1.no. 2.p.

Az ország K+F állapotának vizsgálata.

SZWEDOWSKI, S.: Ekonomiczne determinanty wdrażania osiągnięć nauki i techniki. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1977.1.no. 4-8.p.

A tudományos-technikai eredmények bevezetésének köz- és üzemgazdasági meghatározói.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

BERNWALD, A.: Ermittlung und Beurteilung der Effektivität von wissenschaftlich-technischen Aufgaben. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1977.2.no. 26-28.p.

Tudományos-műszaki feladatok hatékonyságának megállapítása és megítélése.

COLLIER, D.W.: Measuring the performance of R+D departments. = Res.Manag. /New York/, 1977.2.no. 30-34.p.

K+F osztályok teljesítményének mérése.

FRITSCH, A.: Beurteilung wissenschaftlicher Leistungen in der UdSSR. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1977.3.no. 33-34.p.

A tudományos teljesítmények értékelése a Szovjetunióban.

KUL'BOVSZKAJA, N.K.: Prognozirovanie i izmerenie naucsno-tehniczeszkogo progressza. Moszkva, 1976, Nauka. 120 p.

A tudományos-műszaki haladás előrebecslése és mérése.

Ism.: RZS Obscs.Nauki v SZSZSZR /Moszkva/, 1977.2.sz.3.no. 56-61.p.

MARKOV, B.: Mogusnost normiranja umnog reda. = Direktor /Beograd/, 1976.11.no. 41-46.p.

A szellemi munka normázásának lehetősége.

MŰMRIKOVA, L.: Nekotorie voproszju analiza ékonomiczeszkovj éffektivnoszti naucsno-tehniczeszkogo progressza. = Vesztn. Sztat. /Moszkva/, 1976.9.no. 16-23.p.

A tudományos-technikai haladás gazdasági hatékonyságának elemzése.

PATON, B.E.: Éffektivnoszt' naucsnuh iszszledovaniy i uszkorenije proceszsa vnedrenija. Opüt Akademii Nauk USZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.3.no. 43-58.p.

A tudományos kutatások hatékonysága és a bevezetés meggyorsítása. Az Ukrán Tudományos Akadémia tapasztalatai.

STAHL, M.J. - STEGER, J.A.: Measuring innovation and productivity - a peer rating approach. = Res.Manag. /New York/, 1977.1.no. 35-38.p.

Az ujitás és termelékenység mérése.

TOMASCHEFSKY, M. - EICHHORN, R.: Das Kernproblem: Bewerten der Arbeitsleistungen in Forschung und Entwicklung. = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/, 1976.24.no. 739-742.p.

A munkateljesítmények értékelésének problémája a kutatásban és fejlesztésben.

A tudományos kutatómunka hatékonysági mutatói és ismérvei. /Összeáll. Blahó A./ = Tud.szerv.Táj. 1977.2.no. 166-169.p.

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

TABACSNIKASZ, B. - SZKLJÁR, M.: Önálló elszámolás tudományos-termelési egyesülésekben. = Közgazd.Szle. 1977.5.no. 591-592.p.  
/A Vopr.Ékon. 1976.12.no. alapján./

TOMASČIN, M.: K osobnej hmotnej zainteresovanosti na vedecko-technickom rozvoji. = Planov.Hospod. /Praha/, 1977.2.no. 60-66.p.

A személyes anyagi érdekeltiségről a tudományos-műszaki fejlesztésben.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás  
gazdasági kérdései

KIRKALDY, J.: Commission urges major cut-backs in universities. = The Times, Higher Educ.Suppl. /London/, 1975.193.no. 15.p.

Az egyetemi költségvetés csökkentését sürgetik.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérd. 1975.2.no. 25.p.

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

ASOR ROSA, A.: Una università così non esiste al mondo. = Rinascita /Roma/, 1977.18.no. 14-15.p.

A Római Egyetem - egyedülálló a világon a maga nemében.

Firnbergs UOG tritt mit 1.Oktobert in Kraft. = Öster.Hochschulztg. /Wien/, 1975. 5.no. 3-5.p.

Uj osztrák egyetemi törvény.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérd. 1975.2.no. 27.p.

Le rôle de l'Université dans le développement culturel de l'Afrique. = Chro.UNESCO /Paris/, 1977.1-2.no. 13-17.p.

Az egyetem szerepe Afrika kulturális fejlesztésében.

Roma l'università mostro. = Rinascita /Roma/, 1977.18.no. 13-28.p.

A Római Egyetem.

Scientists and education in Poland. = Nature /London/, 1977.jun.2. 386-387.p.

Tudósok és oktatás Lengyelországban.

L'université et la société nouvelle. = B.Ass.Int.Univ. /Paris/, 1975.1.no. 15-19.p.

Az egyetem és az új társadalom.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérd. 1975.2.no. 22-23.p.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

ATANASZOV, A.: Problemi na szisztemata ot metodi pri obucsenieto na szpecializanti. = Probl.Viszs.Obraz. /Szofija/, 1975.1.no. 31-36.p.

A módszerek problémája a diplomások továbbképzésében.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérd. 1975.2.no. 223.p.

BELOCERKOVSKIJ, O.: Sztudent i nauka. = Izvesztija /Moszkva/, 1977. jun. 9. 5. p.  
Hallgatók és tudomány.

BIELECZKA, Z. - MELICH, K.: Budžet czasu doktoranta. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1974. 11. no. 117-122. p.

A doktori aspiránsok időmérlege.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.  
Kérd. 1975. 2. no. 306. p.

BUGIEL, J.: Czynniki określające wybór technicznych studiów podyplomowych. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1975. 6. no. 77-86. p.

A műszaki posztgraduális tanulmányok kiválasztását meghatározó tényezők.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.  
Kérd. 1975. 2. no. 226. p.

HAŇKA, L.: Účelová aspirantura - nová forma vědecké výchovy. = Vysoká škola /Praha/, 1974/75, 6. no. 268-271. p.

A célaspirantura - a tudósképzés új formája.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.  
Kérd. 1975. 2. no. 307. p.

KRAŠKO, N. - HOŁOWIECKA, L.: Problemy rozwoju kadr naukowich. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1976. 3-4. no. 497-500. p.

A tudományos káderképzés problémája.

MATEEV, I.: Szövremenni problemi, szvörzani sz formiraneto na naucsno-kadrovija potencial v tretija szvjat. = Probl. Vizseto Obraz. /Szofija/, 1975. 2. no. 56-62. p.

A harmadik világ tudományos káderképzésével kapcsolatos időszerű problémák.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.  
Kérd. 1975. 2. no. 21-22. p.

MIHAJLENKO, V. E.: Razvivat' celevuju aspiranturu. = Veszt. Vüzs. Skolü /Moszkva/, 1975. 5. no. 53-55. p.

Fejlesszük tovább a célaspiranturát.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.  
Kérd. 1975. 2. no. 308-309. p.

NOWICKI, M.: Studia doktoranckie i podyplomowe w Niemieckiej Republice Demokratycznej. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1975. 2. no. 97-102. p.

Doktori és posztgraduális tanulmányok a Német Demokratikus Köztársaságban.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált.  
Kérd. 1975. 2. no. 309. p.

Polozsenie o porjadke priszuzsdenija ucseñuh sztepenej i priszvoenija ucseñuh zvanij. Moszkva, 1976. Vüzsaja Attesztacionnaja Komiszszija pri Szovete Minisztrov SZSZSZR. 94 p.

Határozat a tudományos fokozatok és tudományos címek odaitélésének rendjéről.

SCSERBAKOV, V.: Aszpirant i disszertacija. = Izvesztija /Moszkva/, 1977. jun. 2. 2. p.

Az aspiráns és a disszertáció.

SZOKOLOV, V. V.: Podgotovka inzsenerno-tehnicseszkih kadrov v SZSA. = SZSA Ékon. Polit. Ideol. /Moszkva/, 1977. 5. no. 122-125. p.

A mérnök-műszaki káderek képzése az Egyesült Államokban.

Za vizsoko kacsesztvo i efektivnoszt na naucsната dejnoszt i obrazovanieto. Razgovor okolo "kröglata masza" v redakcijata. = Novo Vreme /Szofija/, 1977. 2. no. 70-89. p.

Kerekasztal-beszélgetés a tudományos tevékenység és képzés minőségének, hatékonyságának javításáról.

Munkaerővándorlás  
"brain drain"

Brain drain declines, but still over 6 000 a year. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1977. 8. no. 4. p.

A brain drain csökken, de még mindig 6 000 fölött van.

Az "intelligencia-lopás" a neokolonista kizsákmányolás egyik formája. = Elöre /București/, 1977. ápr. 12. 4. p.

LIBERSKA, B.: Drenáž naukowców, inżynierów, i lekarzy z krajów Trzeciego Świata do krajów rozwiniętych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1976.2.no. 226-240.p.

Kutatók, mérnökök és orvosok elszipkázása a harmadik világból a fejlett országokba.

MOGA, A.: "Brain drain"-ul și goana după profit. = Era Soc. /București/, 1977.9. no. 48-50.p.

A "brain drain" és a profithajzás.

Scientists and engineers from abroad: trends of the past decade, 1966-75. = R.Data Sci.Res. /Washington/, 1977.28.no. 1-7.p. /NSF 77-305./

Külföldi tudósok és mérnökök az USA-ban az elmúlt évtizedben /1966-1975/.

A tudományos munka  
lélektani és szociológiai  
vonatkozásai

ARAM, J.D. - MORGAN, C.P.: The role of project team collaboration in R and D performance. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1976.10.no. 1127-1137.p.

A tervező csoport együttműködésének szerepe a kutatási-fejlesztési teljesítményben.

KgEK

DŘEVIKOVSKÝ, F.: Vedoucí pracovníci vědeckotechnického rozvoje. = Hospod.Nov. /Praha/, 1977.16.no. 8.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés vezető munkahelyei.

GAYLE, J.B.: How job pressure affects R+D productivity. = Res.Manag. /New York/, 1977.2.no. 35-37.p.

A munkahelyi nyomás hatása a K+F tevékenységre.

KIMBLIN, C.W. - SOUDER, W.E.: Maintaining staff productivity as half-life decreases. = Res.Manag. /New York/, 1975.6.no. 29-35.p.

A kutatók termelékenységének fenntartása csökkent felezési idő mellett.

[LAHTIN] LAHTIN, G.A.: Wpływ form organizacyjnych działalności naukowej na rozwój młodych kadr naukowych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1976.2.no. 216-225.p.

A tudományos munka formájának hatása a fiatal kutatók fejlődésére.

PIETSCHMANN, H.: A tudományos felfedezés szabályai a részecskefizikából vett példák alapján. = Fiz.Szle. 1977.2.no. 41-53.p.

PRICE, R.L. - THOMPSON, P.H. - DALTON, G.W.: A longitudinal study of technological obsolescence. = Res.Manag. /New York/, 1975.6.no. 22-28.p.

A kutatói gárda kiöregedésének problémája.

Research careers and career structure. - Private lives and projects - Projects and private lives. = PLATT, J.: Realities of social research. London - Toronto, 1976, Sussex Univ.Pr. 103-157.p.

Kutató-pálya és pályastruktúra. Magánélet és projektumok. - Projektumok és magánélet.

VLACHY, J.: Distribution patterns in creative communities. Toronto, 1974, 19 p. /VIII.World Congress of Sociology. 1974./

Az alkotó közösségek megoszlási mintája.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

AHMAD, A. - SEN, F.: Scientists and science policy formulation: Indian scientists' view of the Indian nuclear explosion. Hyderabad, 1976. 22 p. /Science Policy and Management of Research Unit. Administrative Staff College of India. Research paper series.1./

Tudósok és tudománypolitika.

DHARMA-WARDANA, M.W.C.: Self-help for Third World scientists. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1977.2.no. 22-23.p.

A harmadik világ tudósainak önségelye.

GOODELL,R.: The visible scientists. =  
The Sciences /New York/,1977.1.no. 6-9.  
p.

A látható tudós.

JANOVSKIJ,R.G.: 25. Sz"ezd KPSZSZ ob  
otvetsztvennoszti naucsnoj intelligencii  
za uszkorenje naucsno-tehniceszko  
progreszsza. = Izv.Szibirszk.Otdel.Akad.  
Nauk SZSZSZR. 1976.10.no. 3-11.p.

Az SZKP 25.kongresszusa a tudományos ér-  
telmiség felelősségéről a tudományos-mű-  
szaki haladás ütemének meggyorsításáért.  
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéle-  
tesítése, 1977.2.no. 54-55.p.

REES,M.: Naukowiec w społeczeństwie: in-  
spiracja i obowiązek. = Zag.Naukozn.  
/Warszawa/,1976.3-4.no. 393-403.p.

Tudós a társadalomban: inspirációs fele-  
lősség.

Scientists think, too. = Nature /London/,  
1977.ápr.28. 759.p.

A tudósok is gondolkodnak.

Starting salaries and employment status  
of chemistry and chemical engineering  
graduates. 1976.Washington, [1977?],  
Office of Manpower Stud.Amer.Chem.Soc.  
40 p.

A vegyészmérnökök kezdőfizetése és fog-  
lalkoztatottsága.

SUCHODOLSKI,B.: Model wykształconego  
Polaka. = Nauka Polska /Warszawa/,1977.  
1.no. 15-43.p.

A képzett lengyel ember modellje.

Vedci o společenském vývoji. = Rudé Právo  
/Praha/,1977.1.no. 2.p.

Tudósok a társadalmi fejlődésről.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

AFANASZ'EV,É.V. - NOVIKOV,Ju.A.: O  
pszihologiczeszkkih oszobennosztjah in-  
formacionnoj podgotovki resenij. = Naucs-  
no-tehn.Inform. /Moszkva/,1977.1.szer.  
4.no. 1-6.p.

A döntések információs előkészítésének  
pszichológiai sajátosságai.

ALLAIS,Ph. - RODOCANACHI,P.: Research  
and its networks of communications. =  
Res.Manag. /New York/,1977.1.no. 39-42.p.

A kutatás kommunikációs hálózatai.

BOJAR,B.: O metainformaczi i metajęzyku.  
= Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/,1976.2.no.  
43-60.p.

A metainformáció és a metanyelv.

BRUNET,R.: Interego. = Courrier CNRS  
/Paris/,1977.23.no. 49-53.p.

Az Interego földrajzi információs és do-  
kumentációs laboratórium.

BURGETOVÁ,J.: Systém doškolení infor-  
mačních pracovníků a výchova uživatelu v  
ČSAV. = Vedecké Inform. /Praha/,1976.  
2/3.no. 66-70.p.

Információs dolgozók továbbképzése és a  
használók tájékoztatása a CSTA-ban.

DOBIJA,M.: Niektóre zagadnienia rozwoju  
informatyki. = Nowe Drogi /Warszawa/,  
1977.5.no. 119-124.p.

Az informatika fejlesztésének néhány kér-  
dése.

FUTALA T.: Szovjet adatok a kutatási és  
fejlesztési jelentések használatáról. =  
Tud.Műsz.Táj. 1977.5.no. 201.p.

GEL'MAN-VINOGRADOV,K.B.: O kritike bur-  
zsuaznüh koncepcij informacionnoj dejatel'-  
noszti. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,  
1977.1.szer.2.no. 1-6.p.

Az információs tevékenység polgári kon-  
cepciójának kritikája.

GILJAREVSZKIJ, R.Sz. - LANCBURG, G.Sz.:  
Nauka -- proizvodstvo -- informacija.  
= Naucno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1977.  
1.szer.2.no. 28-30.p.

Tudomány -- termelés -- információ.

GOLOVANOV, A.V. - VICTOROV, A.E.: Funkcii  
i zadaci mezsotraszlevüh territorial'-  
nüh organov informacii v GSZNTI. = Nauc-  
no-tehn.Inform. /Moszkva/, 1977.1.szer.  
2.no. 7-14.p.

Az ágazatközi területi információs szer-  
vek funkciói és feladatai a tudományos-  
műszaki információ országos rendszerében.

Az információ költségzámítása egy füg-  
getlen kutatási szervezetben. /Összeáll.  
Tarnai Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1977.2.no.  
170-178.p.

Kommunikacija v szovremennoj nauke.  
Moszkva, 1976, Progreszsz. 438 p. /Logika  
i metodologija nauki./

Kommunikáció és jelenkori tudomány. MTA

KOVÁCS E.: Az informatika a jelen és a  
jövő szolgálatában. = Előre /București/,  
1977.jun.24. 5.p.

KRYGIER, B.: Zautomatyzowany system  
wyszukiwania informacji w dziedzinie  
naukoznawstwa i polityki naukowej -  
AWION. = Zag.Inform.Nauk /Warszawa/,  
1976.2.no. 61-80.p.

Automatizált információ-visszakereső  
rendszer a tudománytan és tudománypoli-  
tika területén - AWION.

KUBKA J.: Információrobbanás. Bp.1976,  
Interpress. 123 p. MTA

LANCASTER, F.W.: Rozpowszechnianie infor-  
macji naukowej i technicznej. Zarys  
systemu eliminujacego zastosowanie papie-  
ru. = Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/, 1976.  
2.no. 3-42.p.

A tudományos és műszaki információ ter-  
jesztése. Egy olyan rendszer leírása,  
amely kizárja a papír használatát.

MARGOLIN, B.M.: Szosztojanie i perszpek-  
tivü razvitija szisztemü naucsnoj in-  
formacii dal'nevosztocsnogo naucsno-  
centra AN SZSZSZR. = Naucno-tehn.Inform.  
/Moszkva/, 1977.1.szer.4.no. 35-36.p.

A SZUTA Távolsági Tudományos Központ-  
jában működő tudományos-információs rend-  
szer fejlesztésének helyzete és perspek-  
tívái.

NOVIKOV, Ju.A.: Iszszledovanie optimal'noj  
dlja rukovoditelej szstrukturü opiszanija  
naucno-tehniczeszkih dosztizsenij. =  
Naucno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1977.1.  
szer.2.no. 18-21.p.

A tudományos-műszaki eredmények leírásá-  
nak optimális strukturája a vezető szem-  
pontjából.

PÍCKOVÁ, M.: Využití reprografie v pro-  
jektu racionalizace informačního systému  
ČSAV. = Vědecké Inform. /Praha/, 1976.  
2/3.no. 45-51.p.

A reprográfia felhasználása a CSTA in-  
formációs rendszerében.

RAJAGOPALAN, T.J.: Országos tudományos és  
műszaki információs rendszer kialakítása  
Indiában. = Tud.Műsz.Táj. 1977.5.no. 189-  
192.p.

SOLO, R.: Przepływ informacji i transfor-  
macje poznawcze: dwa ujęcie analizy in-  
nowacji technicznej. = Zag.Naukozn. /War-  
szawa/, 1977.1.no. 44-53.p.

Az információ áradat és a megismerési  
transzformáció a műszaki ujtás elemzé-  
sének kétféle megközelítése.

ŠTASTNÝ, Z.: Sociálněpsychologické aspekty  
souvislostí mezi komunikací a mobilitou  
v oblasti vědy. = Teorie a Metoda /Pra-  
ha/, 1976.3.no. 69-84.p.

Szociálpszichológiai szempontok a kommu-  
nikáció és a tudomány területén megnyil-  
vánuló mobilitás kapcsolatához.

Le système national d'information scientifique et technique en URSS. = B.UNESCO Intention Bibl. /Paris/,1977.2.no. 98-109.p.

Az országos tudományos és műszaki információs rendszer a Szovjetunióban.

A tudományos információ prognózis elemei a fejlett szocialista társadalomban. /Összeáll. Kolos M./ = Tud.szerv.Táj. 1977.2.no. 179-184.p.

A tudományos kommunikáció technikai eszközeinek fejlődési irányai. = Tud.Műsz. Táj. 1977.5.no. 198-199.p.

VALKÓ P.: A kilencek EURONET terve. = Tud.Műsz.Táj. 1977.5.no. 202-203.p.

[ZACHAROV] ZACHAROW, A.G.: Zagadnienia działalności informacyjno-bibliotecznej w dziedzinie nauk przyrodniczych w Akademii Nauk ZSRR. = Zag.Inform.Nauk. /Warszawa/,1976.2.no. 81-100.p.

Információs-könyvtári munka néhány problémája a természettudományok terén a SZUTA-ban.

ZAHRADIL, J.: Projekt zdokonalování a racionalizace systému vědeckých, technických a ekonomických informací v Československé akademii věd. = Vědecké Inform. /Praha/,1976.2/3.no. 5-36.p.

A tudományos, műszaki és gazdasági információs rendszer tökéletesítése és racionalizálása a Csehszlovák Tudományos Akadémián.

Társadalomtudományi  
tájékoztatás,  
dokumentáció

Inventory of information resources in the social sciences. Ed. by J.M.Brittain, S.A.Roberts. Farnborough,1975,Hants. 239 p.

Társadalomtudományi források mutatója.

LU, J.K.: US government publications relating to the social sciences. A selected annotated guide. Beverly Hills, Cal. - London,1975,Sage. 206 p.

A társadalomtudományokra vonatkozó amerikai állami kiadványok.

Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/

INHABER, H.: Canadian scientific journals: 1.P. Coverage. 2.P. Interaction. = J.Amer. Soc.Inform.Sci. /New York - Cleveland/, 1975.4.no. 253-258., 5.no. 290-303.p.

Kanadai tudományos lapok. 1-2.P.

Modern China. An interdisciplinary journal. Beverly Hills,1975,1.no. 128 p.

Modern Kína. Interdiszciplináris folyóirat.

SPURGEON, D.: Spreading the word. = Nature /London/,1977.máj.5. 4-5.p.

Terjesszük a szót. /Tudományos ujságírás Ázsiában./

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS  
ÚJABB IRODALMÁRÓL

- Az Akadémia és az MTESZ kapcsolata. =  
Műsz.Élet, 1977.10.no. 3.p.
- Az Akadémiai közgyűlésről. Elnökségi és  
főtitkári beszámoló. = M.Nemz. 1977.máj.  
6. 8.p.
- Az Akadémia 137.közgyűlése. = Népszabad-  
ság, 1977.máj.4. 1.p.
- BECK M.: Tudomány - áltudomány. Bp.1977,  
Akad.K. 129 p. /Korunk tudománya./ MTA
- Befejeződött az Akadémia 137.közgyűlése.  
= M.Nemz. 1977.máj.7. 3.p.
- BERCZIK, A.: Zur Forschung in Ungarn. =  
Das Hochschulwesen /Berlin/, 1977.3.no.  
82-83.p.
- Kutatás Magyarországon.
- Beszámoló négy év kutató munkájáról. =  
Népszabadság, 1977.ápr.28. 5.p.
- BISZTRICSÁNY E.: Minősített kutatók,  
kutatók és egyebek. = M.Tud. 1977.4.no.  
282-283.p.
- BOGNÁR J.: Törekvések, elgondolások és  
problémák egy közgazdaságtudományi mű-  
hely irányításában. = Tud.szerv.Táj.  
1977.2.no. 143-150.p.
- BOGNÁR J.: Világgazdaság és társadalom-  
tudomány. = M.Hírlap, 1977.máj.7. 6.p.
- BOGNÁR N.: Találmányok. = M.Hírlap,  
1977.ápr.15. 3.p.
- BUZA P.: Kárbavesztett kutatások - mi a  
megoldás? = Műsz.Élet, 1977.7.no. 5.p.,  
8.no. 5.p.
- CSÁSZÁR Á.: Tudomány és oktatás. = M.Tud.  
1977.4.no. 249-251.p.
- DEZSŐ Zs.né: Konferenciákról általában.  
= Tud.Műsz.Táj. 1977.4.no. 160-164.p.
- Első helyen: a tudományos-műszaki együtt-  
működés. = M.Nemz. 1977.ápr.20. 3.p.
- ERDÉSZ G.: Kutatás megbízásra. = Népszab-  
adság, 1977.jun.3. 10.p.
- Az 1977.évi akadémiai díjak odaitélése.  
= Akad.Közl. 1977.máj.24. 83-88.p.
- FARKAS K., R.: A tudomány szövetségese.  
= M.Nemz. 1977.ápr.26. 1.p.
- Folytatja munkáját az Akadémia közgyűlé-  
se. = Népszabadság, 1977.máj.6. 4.p.
- FUTALA T.: Az adatinformációk és az adat-  
bankok multja, jelene és jövője. = Tud.  
Műsz.Táj. 1977.5.no. 203-204.p.
- GÁBOR É.: Az én határainak tágítása. =  
Népszabadság, 1977.máj.12. 7.p.  
/LÁNDAU, E.: A kreativitás pszichológiája  
c.könyvének ism./
- GYÖRE P.: Az információ, s az információ-  
tudomány strukturális szemlélete. = Tud.  
Műsz.Táj. 1977.4.no. 143-147.p.
- HÁMOR Sz.: Közös kutatás és fejlesztés.  
= Figyelő, 1977.17.no. 7.p.
- HOVÁNYI G.: Újabb vállalatvezetési mód-  
szerek Angliában és az Egyesült Államok-  
ban. = Vezetéstudomány, 1977.5.no. 49-  
59.p.



HUSZÁR T.: A kutatás és a kritika buk-  
tatói. = M.Hirlap, 1977.jun.26. 9.p.

Javaslat az 1977.évi akadémiai aranyérem  
odaitélésére. = Akad.Közl. 1977.máj.24.  
83.p.

Kilenc európai ország felsőoktatási struk-  
turája. 1-2.köt. Bp.1976,Felsőokt.Pedag.  
Kut.Közp. 330 p. /Felsőoktatási pedagó-  
giai tanulmányok./

Komplex tervezési, fejlesztési és kuta-  
tási tevékenység az ÁGTI-ban. = Iparpo-  
lit.Táj. 1977.2.no. 14-15.p.

KOVÁCS D.: A tudomány és gazdaságpoliti-  
ka. = Népszabadság, 1977.ápr.27. 6.p.

A K[ölcsönös] G[azdasági] S[egítség]  
T[anácsa] nagy jelentőségéről, a komplex  
program megvalósításának új feladatairól.  
= Népszabadság, 1977.jun.23. 3.p.

Középtávu kutatási tervtanulmányok  
1976-80. Bp.1976,A Koordináló Tanács Tit-  
kársága. 242 p. /"A szocialista vállalat"  
országos távlati tudományos kutatási fő-  
irány./

MTA

[KULCSÁR] KULSCAR,K.: Sociological  
problems of regional development in  
Eastern Europe. = Social Change /New  
Delhi/,1975.3-4.no. 3-9.p.

A kelet-európai regionális fejlődés szo-  
ciológiai problémái.

KULCSÁR K.: Társadalomtudományi vita az  
UNESCO 19.közgyűlésén. = M.Tud. 1977.5.  
no. 372-378.p.

LADÓ L.: A szellemi alkotómunka szerve-  
zésének modellje. Bp.1976, 28 p.

LÁNG I.: Új kezdeményezés a nemzetközi  
tudományos kapcsolatokban. = M.Tud. 1977.  
5.no. 352-356.p.

LÉVAI J.: A szellemi termékek forgalma. =  
Népszabadság, 1977.máj.20. 7.p.  
/MÁDI Cs.: Licence és know-how c. könyvé-  
nek ism./

LONTAI,E.: The research contracts. Bp. -  
Leyden,1977,Akad.K. - Sijthoff. 235 p.

Kutatási szerződések.

MTA

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárá-  
nak 1/1977. /A.K. 4/ MTA-F. számú utasi-  
tása a Magyar Tudományos Akadémia Közpon-  
ti Ujítási Szabályzatának kiadásáról. =  
Akad.Közl. 1977.4.no. 51-60.p.

MAGYARI BECK I.: Kísérlet a tudományos  
alkotás produktumának interdiszciplináris  
meghatározására. Bp.1976,Akad.K. 94 p.  
/Tudományszervezési füzetek./  
Ism.: KUNSZT Gy. ---. = M.Tud. 1977.5.no.  
399-402.p.

Megkezdte munkáját az Akadémia 137.köz-  
gyűlése. = M.Nemz. 1977.máj.5. 3.p.

Megnyilt az Akadémia 137.közgyűlése. =  
Népszabadság, 1977.máj.5. 5.p.

A Minisztertanács 1008/1977. /III.2./  
számú határozata az országos távlati tu-  
dományos kutatási terv kiegészítéséről.  
= Akad.Közl. 1977.ápr.28. 69.p.

A munkaviszonyban, munkaközi kötelezett-  
ség teljesítéseként alkotott tudományos  
művek felhasználásáról és szerzői jog-  
díjáról. = Akad.Közl. 1977.ápr.28. 70.p.

Az országos távlati tudományos kutatási  
terv kiegészítéséről. = M.Közl. 1977.márc.  
2. 302.p.

RÓZSA Gy.: Nemzetközi együttműködés a  
társadalomtudományi információban, külö-  
nös tekintettel a MISZON-ra. = Tud.Műsz.  
Táj. 1977.4.no. 139-141.p.

SÁNDOR L.,N.: "Polemikus megjegyzések" a  
tudományos munkák értékeléséről. = M.Tud.  
1977.5.no. 378-381.p.

SÁRDI M.: Az állam- és jogtudományok helyzetéről. = M.Tud. 1977.4.no. 305-307.p.

SARKADI L.: Egyetemi továbbtanulás, felvétel, válogatás. = Népszabadság, 1977. máj.8. 9.p.

A szakemberhiány okai. = Népszabadság, 1977.máj.13. 6.p.

Széles körű, rendkívül élénk eszmecsere, elnök- és alelnökválasztás, határozathozatal. Véget ért az Akadémia 137.közgyűlése. = Népszabadság, 1977.máj.7. 5.p.

SZENDY K.: Természettudomány - műszaki tudomány - ipari gyakorlat. = M.Tud. 1977.4.no. 275-281.p.

SZILÁGYI P.: Kutatás és külkereskedelem. = M.Nemz. 1977.máj.20. 8.p.

SZILAS A.P.: Az egyetemi kutatómunka mai állása. = Felsőokt.Szle. 1977.5.no. 257-263.p.

A szovjet-magyar tudományos-műszaki együttműködési albizottság ülése. = Népszabadság, 1977.máj.20. 5.p.

TÓTH B.: A tudományos minősítés negyedszázada. = M.Nemz. 1977.márc.4. 1.p.

TÓTH E.: Licenciák. = M.Nemz. 1977.jun. 16. 1.p.

A tudományos-technikai forradalom és a szakszervezeti mozgalom összefüggései a fejlett tőkésországokban. Bp.1976,Okt. Min.Marxizm.-Leninizm.Okt.Főoszt. 181 p. /Tudományos szocializmus füzetek. 41-42./

Tudományos-technikai forradalom és társadalmi tervezés a szocializmusban. = Népszabadság, 1977.jun.18. 4.p.

A tudományos-technikai forradalom közgazdasági kérdései a szocializmusban. Bp. 1976,Közp.Jogi K. 335 p.

MTA

UJHELYI K.: Akadémia a "nem akadémiai" tudományok számára. = M.Tud. 1977.4.no. 298-302.p.

VARGA,K.: Czy istnieje pewien syndrom nadkarier w nauce? = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1976.3-4.no. 357-371.p.

Van-e super-karrier szindróma a tudományban?

VARGA,K.: Motywacja osiągnięć w zespole badawczym jako czynnik efektywności badań naukowych i prac rozwojowych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1976.2.no. 241-253.p.

A kutatócsoport eredményeinek motiválása mint a K+F munkák hatékonyságának tényezője.

VAVRÓ I. - SOMOS J. - SZÉKELY S.: Az államigazgatási információs rendszer. Bp. 1977,ELTE Jogi Továbbképző Int. 102 p. Kézirat.

MTA

Véletlen-e vagy törvényszerű a felfedezések egyidejűsége? /Összeáll. Balázs T./ = Tud.szerv.Táj. 1977.2.no. 204-213. p.

VIG I.: Akadémikusok a műszaki haladásért. = M.Nemz. 1977.máj.27. 8.p.

WAGNER I.: Művészet és tudomány. = M. Hirlap, 1977.ápr.9. 6.p.

WEISZBURG J.: Mit szeretnek a tigrisek? = Tud.Műsz.Táj. 1977.5.no. 183-187.p.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОБОЗРЕНИЕ

СРЕДНЕСРОЧНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ ЮНЕСКО /1977-1982 г./ . . . . . 505

Права человека — Укрепление мира — Человек, как центр развития — Более эффективное применение науки и техники — Воспитание — Группы, находящиеся в невыгодных условиях — Демографические проблемы — Коммуникация — Обмен информацией — Организационные вопросы.

МЕТОД ПОДХОДА СИСТЕМНОГО АСПЕКТА К ПРОБЛЕМАМ ПЛАНИРОВАНИЯ. . . . . 511

Главные направления и новые характеристики экономического развития — Особенности методов аспекта планирования — Точность прогнозов и долгосрочное планирование — Стратегическое и тактическое планирование — Концепции планирования — Системный подход — Системный подход к организации и управления НИОКРами предприятий — Преимущества адаптивной системы планирования.

НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РУМЫНИИ. . . . . 531

Организация НИОКР — Система материального финансирования — Подготовка, специализация и наем работающих в НИОКР — Положение работающих в сфере НИОКР — Планирование в области НИОКР — Международные связи — Исследовательские заведения.

ВЫПОЛНЕНИЕ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ВСЕЙ СТРАНЕ В СВЯЗИ С СОЗДАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ. . . . . 543

Цели и задачи сотрудничества — Академические задачи масштаба страны в этой области сотрудничества социалистических стран по вычислительной технике — Исследовательские темы и достигнутые в этой области результаты в нашей стране.

ИНОСТРАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ В США В 1966-1975 г. . . . . 556

Причины иммиграции — Последствия иммиграционной политики в США — Статистика всех иммигрантов.

СИСТЕМА ЦЕННОСТЕЙ НАУЧНОЙ СУБКУЛЬТУРЫ. . . . . 563

Фетишизирование математики — Понятие фундирующих научных статей — Боязнь перемен — Обожествление "чистой науки" — Мистическая вера в результативность науки — Словоупотребление в науке.

РЕГИОНАЛИЗИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ НЕСКОЛЬКИХ УРОВНЕЙ. . . . . 567

Подготовка к моделированию — Конструирование модели и ее функционирование — Некоторые результаты и прогнозы — Выводы и замечания.

НЕОБХОДИМОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ КРЕАТОЛОГИИ. . . . . 585

Почему существует необходимость в интердисциплинарной креатологии — Случайные решения, как своеобразные формы применения — Понятие духовного созидания — Обрисование достижимой цели.

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Научный потенциал исследовательских институтов и концепция научных центров в СССР /593/ + НАТО и наука для гражданской цели /595/ + Новая научная модель /597/ + Элементы системы поощрения исследовательской работы /599/ + Академия Технических Наук в Швеции /600/ + Рыцари с длинными ножами /601/ + Новая научная отрасль: "профессиография" /602/ + Федеративные затраты НИОКР США в 1977/1978 году /604/ + Зависимости отраслей общественных наук /605/ + Научная деятельность Организации Американских Государств /606/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы. . . . .	609
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований. . . . .	614
Библиографический обзор новейшей литературы венгерской организации науки. . . . .	633
Списки содержания на русском и английском языках, а также резюме статьи на этих же языках. . . . .	636

## СРЕДНЕСРОЧНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ ЮНЕСКО

В 1968-ом году ассамблея ЮНЕСКО вынесла постановление, чтобы Секретариат — наряду с планами работы на двухлетний срок — разработал концепцию на более длительный период времени. С ее помощью можно наметить систему целей и задач организации на несколько лет вперед, и можно даже в общих чертах наметить программу действий.

Новый проект программы на шестилетний период вместо обычной структуры секторов программы подходит к задачам, стоящим перед ЮНЕСКО из аспекта десяти самых важных мировых проблем, которые были приняты в качестве приоритета на 18-ой сессии ассамблеи /Париж, 1974 г./.

В каждой главе среднесрочного плана в отдельном вступлении освещено положение данной проблемы, дается обзор того, что произошло за последние тридцать лет в интересах изучения и решения. В проекте сформулированы принципы, определяющие дальнейшую деятельность ЮНЕСКО, задачи, намеченные на шестилетний период, эффект, который необходимо получить, главные этапы выполнения задач и в общих чертах программа деятельности.

Десять наиважнейших мировых проблем, которые были приняты в качестве приоритета, являются следующими: права человека, укрепление мира, человек, как центр развития, более эффективное применение науки и техники, воспитание, группы, находящиеся в невыгодном положении, человек и окружающая его среда, демографические проблемы, коммуникация, обмен информацией.

## МЕТОД ПОДХОДА СИСТЕМНОГО АСПЕКТА К ПРОБЛЕМАМ ПЛАНИРОВАНИЯ

Все растущая зависимость экономики от научной рабочей силы заставляет сделать вывод о том, что долгосрочное развитие промышленности будет ограничиваться — сверх сырьевых и энергетических ресурсов — и квалифицированной рабочей силой. Это обстоятельство требует развития планирования, расширение его функции, комплексного, объемлющего метода воззрения. Автор исследует метод подхода системного аспекта к проблемам

планирования на примере машиностроительной промышленности. Руководители отдают предпочтение – вместо неизменных решений – таким решениям, которые в будущем возможно поправить. А потребность в решениях, обеспечивающих наибольшую гибкость выдвигает на передний план необходимость в адаптивном планировании, которое основано на методе подхода системного аспекта и применяет теории системного аспекта. По следам Ascoffа статья занимается различными концепциями планирования: удовлетворяющим, оптимизирующим и адаптивным планированием. В конце статьи констатируется, что методом планирования может стать только адаптивное планирование.

#### НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РУМЫНИИ

В Социалистической Республике Румынии техническую и научную политику формирует Великое Национальное Собрание и Государственный Совет, а контроль над практическим осуществлением ведет Совет Министров и созданный им Национальный Техническо-Научный Совет. Деятельность НИОКР на отраслевом уровне ведется центральными исследовательскими институтами, Академии Социалистической Республики Румынии и академиями наук. Исследовательские единицы хозяйничают самостоятельно или из бюджетных средств. В статье излагается система подготовки работающих в области НИОКР, их положение, международные техническо-научные связи Румынии, система заведений румынской техническо-научной политики.

#### ВЫПОЛНЕНИЕ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ВСЕЙ СТРАНЕ В СВЯЗИ С СОЗДАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Межправительственный Комитет по Вычислительной технике в июле 1974 г. создал Рабочую группу Автоматизированных Систем Технического Планирования с целью координирования работ стран, участвующих в Комитете, направленных на создание автоматизированных систем технического планирования. Работы по автоматизированию систем технического планирования начались после подготовительных работ, проведенных в рамках СЭВа. Цель

сотрудничества — создание единой технической политики для разработки и введения автоматизированного технического планирования на базе средств вычислительной техники, которые разрабатываются в рамках Межправительственного Комитета, особенно в тех направлениях, которые предписываются комплексной программой стран СЭВа.

Работа ведется в трех экспертных комиссиях и в двух временных экспертных группах. За аспекты автоматизированного технического планирования в рамках сотрудничества социалистических стран в области вычислительной техники, в Венгрии отвечает Венгерская Академия Наук. Академия также отвечает за исследования в области автоматизированного технического планирования и за их разработку.

В Венгрии в области автоматизированного технического планирования приоритет предоставляется следующим темам: технологическое планирование, конструкционное планирование, строительное планирование. Ведутся также работы в радио-, в приборной- и в электронной промышленности.

#### ИНОСТРАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ В США В 1966—1975 г.

С 1966-го по 1975-ый год в Соединенные Штаты иммигрировало 100 000 инженеров и ученых. В статье анализируются экономические, политические и т.д. причины иммиграции, перемены, происходящие в иммиграционной политике и ее влияние на занятость. Подробно анализируется состав иммигрантов по профессии и происхождению. Представлены различные группы предпочтений. Освещаются причины снижения иммигрантов-инженеров в 1973-ем году. С 1977-го года для приезжих иммигрантов из западного полушария существует та же система квоты иммигрантов, что и для переселенцев из других стран.

#### СИСТЕМА ЦЕННОСТЕЙ НАУЧНОЙ СУБКУЛЬТУРЫ

Ученые мира составляют независимую от национальностей и государств культуру. Наряду с многими выгодными особенностями эта культура носит в себе признаки культивизма. Эти особенности характера культуры можно разделить



на две группы: особенности, сказывающиеся в воззрении и в традициях. Первую группу представляют принцип пунктуальности и основные научные принципы. Сюда можно причислить то убеждение, согласно которому ценными являются лишь те научные результаты, которые вылиты в математические формулы, а также декларирование постоянности и неизменности основных научных принципов. Во вторую группу можно зачислить те особенности, которые воплощаются в представлении ученых о незапятнанности науки, а также в мистической вере о том, что любое начатое исследование обязательно должно привести куда-то. Научный словарь тоже является доказательством культурного догматизма.

#### РЕГИОНАЛИЗИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ МИРА НЕСКОЛЬКИХ УРОВНЕЙ

Вокруг опубликованных моделей мира / Forrester : мировая динамика, Meadows : Пределы роста/ завязалась острая дискуссия. Участники споров осуждают авторов в первую очередь за то, что представляют мир как единое целое, закрытой автоматической системой и поэтому обобществление стерло роль различного регионального положения и роста отдельных континентов, что даже привело к ложным выводам. В результате дискуссий была создана регионализируемая модель мира нескольких уровней под названием "Человечество на переломе" /модель Mesarovič - Pestel /. Эта модель стремится симулировать мир в контактах и в зависимостях взаимодействий десяти географических регионов характерно развитых, и подсистем. В статье излагается подготовка к моделированию, структура и действие модели, затем представлены несколько прогнозов в связи с отдельными главами. В конце статьи излагаются самые интересные предположения авторов модели мира.

#### НЕОБХОДИМОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ КРЕАТОЛОГИИ

Автор делает попытку образования интердисциплинарного понятия креативности, которое является шире, чем психологическое понятие креативности. Критикуется психологическое понятие креативности, так как такой де-

тальный научный аспект мешает осветить сущность интердисциплинарного явления комплексного характера. Психология в теории креативности различает только продуктивное и репродуктивное мышление. Во время так называемых репродуктивных операций, мыслящий сознательно применяет принципы логично построенных знаний, которые были уже успешно применены в других областях. Во время продуктивных мышлений, мыслящий во время применения не предполагает ни сознательности ни логично построенных знаний. Поэтому сторонники психологического понятия креативности допускают ошибку, когда креативность исследуют только с аспекта личности и поэтому нельзя распознать ни одно из общих критерий созидания. Общество безразлично в том отношении, что процесс созидания возникает в результате сознательного применения или в результате бессознательных механизмов.

# CONTENTS

## REVIEW

	page
UNESCO'S MIDDLE-RANGE PROGRAM FOR 1977-1982.....	505
Human rights -- Strengthening peace -- Man as centre of development -- More effective application of science and technology -- Education -- Discriminated groups -- Demographic problems -- Communication -- Exchange of information -- Organizational problems.	
SYSTEMS APPROACH TO THE PROBLEMS OF PLANNING .....	511
Main trends and new characteristics of economic develop- ment -- Some characteristics of different planning methods -- Strategic and tactical planning -- Con- cepts of planning - A systems approach - Its operation in the organization and control of a company's R+D -- The advantages of an adaptive planning system.	
SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY IN ROMANIA .....	531
Organization of research and development -- The funding system -- The training, specialization and employment of R+D manpower -- Status of researchers -- Planning of R+D -- International relations -- Research institu- tions.	
NATION-WIDE ACADEMIC TASKS RELATED TO THE SETTING UP OF AUTOMATED TECHNOLOGICAL PLANNING SYSTEMS .....	543
Objectives and tasks of cooperation -- Nation-wide academic tasks in the cooperation of computer technology of the socialist countries -- Research projects and achievements.	

	page
FOREIGN SCIENTISTS AND ENGINEERS IN THE USA BETWEEN 1966 AND 1975 .....	556
Motives of immigration -- The impact of US immigration policy -- Statistics of immigration.	
THE VALUE SYSTEM IN THE SCIENTIFIC SUBCULTURE .....	563
Fetishing mathematics -- Concept of "basic studies" -- Aversion from change -- Worship of "pure science" -- Mystic faith in the success of science -- Scientif- ic jargon.	
A MULTI-LEVEL WORLD MODEL FOR REGIONALIZATION .....	567
Preparations for model-making -- Formation and opera- tion of the model -- Some results and predictions -- Consequences and remarks.	
DEMAND FOR A COMPLEX THEORY OF CREATIVITY .....	585
Why is an interdisciplinary theory of creativity needed? -- Incidental solutions as special forms of application -- Psychological concept of creativity -- An outline of the objective to be achieved.	

## NEWS AND VIEWS

Scientific potential of research institutes and concept of a scientific centre in the Soviet Union /593/ + NATO and civilian science programs /595/ + A new model of science /597/ + Elements of motivation system in research /599/ + Royal Institute of Technology in Sweden /600/ + Knights of long knives /601/ + A new discipline: professiography /602/ + U.S. federal R+D expenditures for fiscal year 1977/1978 /604/ + Interdependence of different branches in social sciences /605/ + Scientific activities of the Organization of American States. /606/

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	609
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	614
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	633
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	636

## UNESCO'S MIDDLE-RANGE PROGRAM FOR 1977-1982

The General Assembly of UNESCO in 1968 ordered the Secretariat to elaborate a conception for a longer period, besides the two-year plans of work, which would promote the formation of the goals and the task system of the Organization for several years ahead. Moreover, relying on this conception, the UNESCO action program might be outlined.

The new six-year program, based on the ten most important world problems accepted as priorities during the 18th Session of the General Assembly /Paris, 1974/, defines the UNESCO's tasks to be resolved. In this respect, the structure of the new program differs from the old ones which were organized according to the usual program sectors.

In the Middle-Range Program there is an introduction to the state of the problem discussed in every chapter, revealing what efforts had been made in order to study and solve it during the last 30 years. In these introductions the principles defining the UNESCO's future activities, the objectives for the six-year period, the impact to be achieved, the main phases of the fulfilment of tasks, and finally, the action program itself have been formulated.

The ten most important world problems accepted as priorities are:

- human rights,
- strengthening peace,
- the individual as centre of development,
- the more effective application of science and technology,
- education,
- discriminated groups,
- Man and his environment,
- demographic problems,
- communication,
- exchange of information.

## SYSTEMS APPROACH TO THE PROBLEMS OF PLANNING

The growing dependence of economy on scientific manpower suggests that beyond the available world stock of raw materials and energy resources the long-range development of industry will be hindered by qualified work as well. Therefore the development of planning, the widening of the scope of its functions and a complex and overall outlook will be needed.

The author analyses the systems approach of planning in a case-study of manufacturing industry. Managers prefer decisions which may be modified to the irreversible ones. The demand for more flexible decisions emphasizes the necessity of adaptive planning based on systems approach.

Relying on Ackoff's results the author discusses different planning conceptions, i.e. the satisfying, the optimizing and the adaptive planning, and he states that the only way of planning for the future is the adaptive one.

## SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY IN ROMANIA

Romanian science and technology policy is formulated by the Great National Assembly and the State Council; its realization is controlled by the Council of Ministers and its National Board for Science and Technology. On the sectorial level R+D activities are performed by central research institutes, the Academy of Romania and the various academies of sciences. Research units are either independent or publicly financed.

Further on, the R+D manpower training-system and their status, the country's international relations in science and technology and the institutionalization of the Romanian science and technology policy are treated in the article.

#### NATION-WIDE ACADEMIC TASKS RELATED TO THE SETTING UP OF AUTOMATED TECHNOLOGICAL PLANNING SYSTEMS

In 1974 the Intergovernmental Committee of Computer Technology of the CMEA set up a Panel of Automated Technological Planning Systems in order to coordinate the member-countries' efforts towards the elaboration of automated technological planning system.

These activities have been launched after some CMEA preparatory work. The aim of the cooperation is to formulate a unified policy in the field, based on the CMEA countries' Complex Program.

Work has been in progress in 3 expert committees and 2 temporary expert advisory panels. The Hungarian Academy of Sciences has a nation-wide responsibility for the activities of the above mentioned planning system as well as the elaboration and research of technological planning carried out in Hungary.

In the field of automated technological planning engineering, technological planning, and construction planning have got priorities in Hungary. Certain efforts have been made in the radio- and instruments industry and electronics as well.

#### FOREIGN SCIENTISTS AND ENGINEERS IN THE USA BETWEEN 1966 and 1975

Between 1966 and 1975, 100 000 scientists and engineers immigrated to the USA. In the paper the economic and political motives of immigration, the change of immigration policy and its impact on employment have been analysed; the distribution of immigrants by occupation and land of birth, and various preference groups have been presented; the causes of decline in the 1973 immigration of qualified manpower have been revealed.

Since 1977 the immigrants from the Western Hemisphere are to be subjected to the same quota system applied to those from the rest of the world.

#### THE VALUE SYSTEM IN THE SCIENTIFIC SUBCULTURE

Scientists of the world make up a culture which is transnational. However, besides its several favourable characteristics this culture bears the mark of cultism. These cultic type features may be included in two groups: those of outlook and tradition. The former is represented by exactness, the scientific principia and the belief that only the scientific findings expressed in mathematic formulae are valid; the latter involves scientists' ideas about the "purity" of science and the mystic faith that every research is sure to lead "somewhere". Finally, the scientific jargon is a sign of cultural rigidity.

#### A MULTI-LEVEL WORLD MODEL FOR REGIONALIZATION

The critics of current debates aroused about the world models like Forrester's World Dynamics and Meadow's Limits to Growth reject the authors because they treated the world as a whole and a closed automatic system. This generalization blurred the role of different growth patterns and regional states of the continents. Moreover, it resulted in false conclusions.

As a consequence of these debates the Mesarovič- and Pestel's regional and multi-level world model has emerged which seeks to simulate the world as ten geographical regions with particular development and a relation and interaction of partial systems.

The preparation, formation and operation of the model is discussed, and finally, the most essential recommendations of the world model-makers are presented in the article.

#### DEMAND FOR A COMPLEX THEORY OF CREATIVITY

The author tries to work out an interdisciplinary theory of creativity which is wider than the psychological one. He criticizes the latter that, being partial, it is unable to reveal the essence of a complex and interdisciplinary phenomenon.

The psychological theory of creativity differentiates productive and reproductive thinking. During the so-called reproductive operations the problem-solver applies deliberately the principles of his systematized knowledge which have been utilized successfully in other fields. At the same time the application followed by productive thinking postulates neither consciousness nor systematized knowledge. Consequently, the defenders of the psychological theory of creativity make mistakes by examining creativity only from the individual's point of view and, this way none of the general criteria of creativity may be traced. The society is indifferent whether the product is the result of a deliberate application or the consequence of spontaneous mechanism.





# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XVIII. évf.

**6. sz.**



BUDAPEST  
1977

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION  
International literature of  
scientific research  
THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ  
Международная литература  
по научному исследованию  
БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE  
Littérature internationale sur  
la recherche scientifique  
LA BIBLIOTHEQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:

SZEKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Bánfalvy Csaba, közgazdász • Dr. Bíró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem c. docense • Cserbakői Endre, fordító • Csuzi László, egyetemi hallgató • Dalos Mihály, a Számítástechnikai Koordinációs Intézet munkatársa • Futala Tibor, a Kulturális Minisztérium munkatársa • Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa • Dr. Kádár Patrícia, pszichológus • Maurer Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa • Dr. Merkl Hilda, az MTA Könyvtára munkatársa • Dr. Mészáros Sándor, a Budapesti Műszaki Egyetem tudományos főmunkatársa • Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa • Dr. Pálincás Jenő, a Távközlési Kutatóintézet tudományos főmunkatársa • Radó Ákos, az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetének tudományos titkár h. • Rajcsányi Péter, a Magyar Külügyi Intézet munkatársa • Tóthfalusi András, az MTA Közgazdasági Információs Csoportjának munkatársa • Dr. Visy Erzsébet, a VÁTI tudományos kutatója.

A kézirat lezárása: 1977. szeptember 15.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215–96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre 90,— Ft.

778935 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
AZ IPARI KUTATÓHELYEK FEJLŐDÉSÉNEK VIZSGÁLATI LEHETŐSÉGEI ÉS A MÉRÉS EGYES PROBLÉMÁI.....	657
A problémakör vizsgálatának aktualitása -- Amit mérni akarunk -- A fejlődés mérésére használható mutatók, információk -- Az információellátás helyzete -- A kutatás-fejlesztés beszámolási rendszerének néhány problémája -- Az eredmények értékelése -- A hatékonyság egyik mércéje: az ipari háttér -- A kutatásgazdaságosság mérés lehetőségei és igényei -- A kutatási folyamat fokozott megismerése.	
A SIKEREK IS OKOZHATNAK PROBLÉMÁKAT A TUDOMÁNYNAK? .....	670
Gyárméretű "mikroszkóp" -- ...Mint egy Antarktisz-expedíció szervezése -- A tudósok szótárában ma már nem szerepel a "heuréka" szó -- Mi várható a jövőben: bizakodók és borulátók -- A gyakorlatiaság igénye -- Mégsem reménytelen a jövő.	
A SVÉD TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁS HELYZETE ÉS JÖVŐJE .....	675
A kutatástámogatás anyagi forrásai -- Mennyire fejlődőképesek a kutatóegységek -- Osztályozás a kutatás típusai szerint -- A fejlesztést előmozdító tényezők -- Külső és belső erőforrások optimális viszonya -- Várható fejlemények.	
EGY NAGY AKADEMIAI INTÉZET KORTÖRTÉNETE .....	683
Történeti előzmények -- A SZTAKI feladata -- Az Intézet kutatási témaválasztásának stratégiája -- A kutatómunka irányítása és az Intézet szervezete -- Az Intézet gazdálkodási rendszerének változásai.	

	oldal
A TUDÓS SZEMÉLYISÉGE .....	690
<p style="margin-left: 40px;">Az alkotáslélektan fő irányzatai -- Az Ann Roe és hivei által végzett vizsgálatok módszerei, eredményei és hiányosságai -- A Barron-módszer -- A pszichoneurológiai irányzat követőinek munkássága, eredményei és hibái -- A holisztikus módszer. Maslow nézetei és osztályozási rendszere -- A lángész lélektani sajátosságainak kutatása.</p>	
KUTATÓI ÉLETPÁLYÁK ÉS AZ ÉLETPÁLYÁK SZERKEZETI SAJÁTOSSÁGAI .....	699
<p style="margin-left: 40px;">A kutatói pályáról történő elvándorlás -- Magánélet és a kutatás -- Kutatás és családi élet -- A kutatócsoporton belüli személyes kapcsolatok -- Kutatás és egyéni pályaelképzelések.</p>	
TSUKUBA, AZ ÚJ JAPÁN IDEOLOPOLISZ .....	705
<p style="margin-left: 40px;">A japán K+F felvirágoztatásának újabb bizonyítéka -- Az előretörés stratégiája -- A kutatók Mekkája.</p>	
AZ ALKOTÓ EGYÜTTMŰKÖDÉS ALAPFELTÉTELEI AZ EGYETEMI TUDOMÁNYOS MUNKÁBAN .....	709
<p style="margin-left: 40px;">A tapasztalatok fontossága -- A hatások dialektikus körforgása -- Az egyéniség szerepe -- Az együttműködés feltételei -- A tekintély kérdése.</p>	

## FIGYELŐ

Napirenden az ENSZ második Nemzetközi Műszaki-Tudományos Konferenciája /724/ +  
Uj törvény a fiatal tudományos dolgozók képzéséről Csehszlovákiában /724/ + A tudomány és a technika fejlődésének prognosztizálása a KGST országokban /725/ + Kutatás és kommunikáció /727/ + Tudományos-termelési komplexumok az Egyesült Államokban /729/ + A kutatás és a bruttó nemzeti termék a fejlett ipari országokban /730/ + A francia tudománypolitika új szervezete /731/ + Az Amerikai Tudományos Akadémia /732/ + Kuba tudománypolitikája /734/ + Milyen K+F ráfordításokat igényel az új termékek kifejlesztése a fejlett tőkés országokban /736/ + A francia felsőoktatás néhány problémája /737/ + Kutatók és szakemberek cseréje svéd szemszögből /739/ + Egy lépést sem kísérleti bázis nélkül /740/ + A K+F vezető pszichikuma és intellektusa /741/ + Amerikai tudományos folyóirat egy magyar matematikusról /743/ .

## BIBLIOGRÁFIA

	oldal
Szakirodalmi ismertetések .....	746
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	752
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	771
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE	
CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	776



## AZ IPARI KUTATÓHELYEK FEJLŐDÉSÉNEK VIZSGÁLATI LEHETŐSÉGEI ÉS A MÉRÉS EGYES PROBLÉMÁI

A problémakör vizsgálatának aktualitása -- Amit mérni akarunk -- A fejlődés mérésére használható mutatók, információk -- Az információellátás helyzete -- A kutatás-fejlesztés beszámolási rendszerének néhány problémája -- Az eredmények értékelése -- A hatékonyság egyik mércéje: az ipari háttér -- A kutatásgazdaságosság mérési lehetőségei és igényei -- A kutatási folyamat fokozott megismerése.

### A PROBLÉMAKÖR VIZSGÁLATÁNAK AKTUALITÁSA

Az abszolút számokkal, számsorokkal is igazolható növekedés mögött --amely vitathatatlanul jellemzi a magyar kutatóintézeteket-- vajon milyen valóságos, tehát nemcsak mennyiségi, hanem minőségi változás rejtőzik? Ez a kérdés ismerhető fel mindazon tanulmányokban, amelyek kutatásunk, és ezen belül ipari kutatásunk hatékonyságát elemzik. Megoldhatók-e, kielégíthetők-e az ipari kutatásunkkal szemben támasztott jövőbeni igények csupán az eddigi növekedés folytatásával, vagy más módok keresése szükséges. Egyrészt a tudományos-műszaki követelmények növekedése, másrészt a nemzeti jövedelemből kutatás-fejlesztésre fordítható hányad és a létszámnövelés problémái /más egyéb tényezőkkel egyetemben/ egyértelműen a hatékonyság fokozásának kényszerűségét állítják előtérbe.

Több szerző fogalmazza meg ma már a kutatómunka hatékonyságának nem kielégítő szintjét. "Nekünk azért kell fajlagosan többet kutatásra fordítanunk, mint a nálunk fejlettebb tőkésországoknak, mert a szellemi munka, adott esetben a kutatás hatékonysága alacsonyabb, mint ezekben az országokban".<sup>1/</sup> A jelen összeállítás szerzője a nem kielégítő hatékonyság okait elsősorban abban látja, hogy a hazai "kutatások struktúrája nem igazodik kellőképpen a termelési struktúra követelményeihez", másrészt, hogy a kutatások rendkívül elapróztak.

Bizonyos, hogy e kérdések alapvetően befolyásolják a hazai kutatás hatékonyságát. Ugy tűnik azonban, hogy ezek mellett még több, más jellegű tényező is szóhoz jut, s ezek figyelembevétele szintén indokolt lehet. Szükséges azonban e hatások érzékelése, mérési, vizsgálati lehetőségük biztosítása. Célszerű lenne ezért megvizsgálni azokat az összetett hatásokat, amelyek az intézetek belső élete és a gazdasági környezet külső hatásai eredőjeként együttesen alakítják ki a tudományos-műszaki

---

1/ K+F ráfordítások 1970-ben: Csehszlovákia 3,6 %, Magyarország 2,8 %, Lengyelország 2,3 % a nemzeti jövedelem százalékában; Franciaország 1,8 %, Belgium 1,3 %, Olaszország 1,2 %, NSZK 1,1 % a bruttó termék százalékában. KOVÁCS J.: Mennyit ér a magyar tudomány? = Magyar Tudomány, 1976.11.no. 698-711.p.



gazdasági optimum kritériumainak eleget tevő, és tudományterületenként is differenciált i n t é z e t i m é r e t e k e t .<sup>2/</sup>

Intézeteink többsége 20-25 évvel ezelőtt jött létre. Ezidő alatt számos feladat kidolgozását oldották meg, vagy vettek részt azok megoldásában. Többnyire meghatározott tehát profiljuk, feladatuk. Kevesebbet tudunk viszont arról, hogy e munkát milyen hatásokkal végzik, mennyire tesznek eleget a velük szemben támasztott követelményeknek.

Több könyv és kiadvány ad ugyan átfogó képet a tevékenység irányáról, de ez az egyes intézetek fejlődésének megítéléséhez nagyon kevés.<sup>3/</sup> Jelenlegi statisztikai rendszerünk figyelemmel kíséri néhány jellemzőt, de ezek meglehetősen egyirányúan — a statisztikai mérhetőség keretei között — tájékoztatnak. Tulajdonképpen először arról kellene beszélni, h o g y a n j e l l e m e z h e t ő ipari kutatóhelyeink fejlődése, és aztán kell a konkrét információk összegyűjtéséhez kezdeni. Ezek birtokában már értékelhetők és megjelölhetők a továbblépés mozzanatai.

Jól érzékelhető jövőbeni kutatásaink legfőbb iránya egy, a Tudományprognosztikai Munkabizottság által készített tájékoztatóban is.<sup>4/</sup> Az a feltételezés ismerhető fel, hogy kutatási kapacitásaink több irányban elégtelenek. Szükséges tehát az előző időszakhoz képest a nemzetközi munkamegosztásba való fokozott bekapcsolódás és az adott lehetőségek felhasználása. Annak meghatározásához azonban, hogy mely területen, milyen hatásokkal kapcsolódhatnak be intézeteink egy-egy irányú kutatási munkáiba, a jelenleginél többet kell tudnunk a kutatóhelyeinken végzett és végezhető munka é r d e m i meghatározóiról is.

#### AMIT MÉRNI AKARUNK

Célunk, hogy mérjük a kutató-fejlesztő munka eredményeit és eredményességét. A t u d o m á n y o s k u t a t ó m u n k a olyan magas szintű, céltudatos, tervszerű emberi tevékenység, amely a tudományos megismerés eszközeivel és módszereivel, az objektív világ jelenségeinek megfigyelésére, megismerésére, a tudományos ismeretek gyakorlati alkalmazásának keresésére, illetve a gyakorlat által felvetett problémák tudományos megoldására irányul. Célja, hogy ezeknek az ismereteknek a felhasználásával a társadalom egyre tökéletesebben elégítse ki anyagi és kulturális szükségleteit.

K ö z g a z d a s á g i l a g felosztva a tudományos kutatások két nagy csoportja különböztethető meg. Azok a tudományos kutatások,

- amelyek a társadalmi ujratermelés folyamatával csupán közvetetten, a nemzeti jövedelem újrafelosztásán keresztül függnek össze;
- amelyek az anyagi termelést megelőzik és annak előfeltételét képezik, és így közvetlenül hozzájárulnak a nemzeti jövedelem termeléséhez.<sup>5/</sup>

---

2/ PÁLINKÁS J.: Az ipari kutatás-fejlesztés szervezeti sajátosságai. = Ipari és Építőipari Statisztikai Értesítő, 1977.4.no. 129-138.p.

3/ Lásd pl. ABA I.: Műszaki tudományos kutatás Magyarországon. Budapest, 1965. Műszaki Könyvkiadó. 434 p., vagy pl. a kémiai tudományok területén SZABADVÁRY F. - SZÓKEFALVI NAGY Z.: A kémia története Magyarországon. 1972. Akadémiai Kiadó. 365 p. - Kulturális intézmények és szervezetek Magyarországon. 1976. Kossuth K. 421 p.

4/ A problémakörök jegyzékét ismerteti SZÁNTÓ L.: A tudományos kutatás fejlődésének várható irányai c. tanulmányában. = Magyar Tudomány, 1977.2.no. 126-138.p.

5/ Lásd még: A tudományos kutatás népgazdasági hatékonyságának vizsgálati lehetőségei. OMF. 13-7009-Mk. Bp. 1972. II. h. 6. 144.p.

Hangsúlyozni kell, hogy e kategorizálás mellett a tudományos kutatómunkát a társadalmi munka e g y s é g e s , a munkamegosztás során a közvetlen anyagi termeléstől viszonylag e l k ü l ö n ü l t folyamatának tekintjük. Mivel a tudományos kutatások első csoportja közvetlenül nem járul hozzá a nemzeti jövedelem termeléséhez, ipari kutató-fejlesztő intézeteink tevékenységére ez nem, vagy igen kismértékben jellemző. Így a kutató-fejlesztő munka hatékonyságának növelését célzó vizsgálatoknál célszerű, ha eltekintünk ezektől. Vállalati gazdálkodási rend szerint működő kutató-fejlesztő intézetekről lévén szó, elsősorban az a l k a l m a z o t t k u t a t á s és a f e j l e s z t é s hatékonyságának kérdéseivel foglalkozunk.

A leggyakrabban az alap-, az alkalmazott kutatás és fejlesztés csoportosítást használják; a statisztikában is ilyen elhatárolást alkalmaznak. E csoportosításban a l a p k u t a t á s n a k tekintenek általában minden olyan kutatást, amely az objektív világ jelenségeinek megfigyelésére és megismerésére, a természeti és társadalmi jelenségek belső összefüggéseinek, valamint törvényszerűségeinek feltárására irányul, és célja új tudományos ismeretek megszerzése.

A l k a l m a z o t t k u t a t á s o n olyan elméleti, vagy kísérleti tevékenységet értünk, amelynek célja konkrét eljárások, technológiák, illetve módszerek kidolgozása, anyagok, szerkezetek előállítása laboratóriumi méretekben. Az alkalmazott kutatás a gyakorlat által felvetett problémák közvetlen megoldása az alapkutatásban megismert tudományos eredmények felhasználásával, illetve ismert tudományos eredmények alkalmazási lehetőségeinek keresése gyakorlati hasznosítási célkitűzéssel.

F e j l e s z t é s n e k tekinthető általában minden olyan technikai és technológiai tevékenység, amely az alkalmazott kutatások eredményeinek közvetlen és konkrét gyakorlati --a gazdasági követelményeknek is megfelelő-- hasznosítására irányul. Gyakran közvetlen és konkrét gyakorlati problémák megoldásához keres már ismert, esetleg más területen hasznosított, felhasználható tudományos eredményeket és műszaki ismereteket.

Minden tevékenységet, így a tudományos kutatási tevékenységet is, meghatározott céloknak kell alárendelni. Ez teljesen általánosítva, m a k r o s z i n t e n a következőkben foglalható össze:

- az egész társadalom általános kulturális színvonalának növelése;
- a tudományos eredmények bevezetése a népgazdaság különböző területein;
- a termelés, valamint a fogyasztás strukturájának folyamatos korszerűsítése.

Ezeket az általános célokat a különböző kutatóhelyekre vonatkoztatva, pontosabban is meghatározhatjuk. Így pl. a z i p a r i k u t a t á s céljai az alábbiakban állapíthatók meg:

- új termelőeszközök kidolgozása, a meglévők korszerűsítése az ipar más ágazatainak, valamint a gazdasági élet egyéb területeinek korszerűsítésére;
- a végső felhasználás, vagyis az egyéni fogyasztás részére rendelt fogyasztási cikkek és termékek korszerűsítése;
- az export bővítése /beleértve a szellemi exportot is/ és strukturájának korszerűsítése;
- a technológiai folyamatok korszerűsítése, a munkatermelékenység növelése.

#### A FEJLŐDÉS MÉRÉSÉRE HASZNÁLHATÓ MUTATÓK, INFORMÁCIÓK

A kutatóhely fejlődését több közelítésben vizsgálhatjuk. Mérhető a z e r ő - f o r r á s o k oldaláról, mérhető az a t e v é k e n y s é g , amelyet a kutatóhely végez /a feladatok sokrétűsége, mélysége, kapcsolódása más területekhez, kutatási programokhoz stb./, de mérhető a létrejött u j i s m e r e t e k alapján is, amely meghatározására ugyancsak számos módszert ajánlanak /pl. publikációk száma, mérés bitben stb./. A mérési formák számának kiterjedtségét jelzi, hogy szinte ahány szerző, annyiféle mérést javasol. A kutatóhelyi tevékenység intézeten kívüli

mérésére is több javaslat született, mint pl. az egy időszak alatt kidolgozásba vett termék és az ebből bevezetett, alkalmazott kutatási eredmények, a K+F ráfordítások és a kutatást követő termelés viszonya, a kutatási eredmények elterjedtsége, különböző területeken való felhasználása. Mivel e vizsgálati módszerek más-más oldalról közelítik meg a problémát, együttesen realisabb képet adnak a valóságos folyamatról.<sup>6/</sup>

A kutató, a kutatóhelyi munka vizsgálata ma, a hetvenes évek második felében azonban ettől lényegesen eltérő módon történik, feltehetően azért, mert a vizsgálat célja is más. Ipari kutatási költségeink növekedési üteme, a hazai kutatás-fejlesztés nemzeti jövedelmen belüli nagy aránya, legfőképpen a kutató-fejlesztő munka termelésre, a termelés műszaki és gazdasági mutatóira gyakorolt hatása miatt a kutatási tevékenység megkülönböztetett /megítélésünk szerint a jelenleginél nagyobb/ figyelmet érdemel. E munka határfoka, hatékonysága jelentős mértékben hat az időben ezt követő ipari termelő tevékenységre; sőt, egyes esetekben meghatározó is lehet. A kutatási-fejlesztési tevékenységről mégis kevés, vagy a tevékenységet nem jól jellemző információ áll rendelkezésünkre.

Ha növelni akarjuk az e területen folyó munka határfokát --s ma ez az egyik legfőbb célkitűzés--, ismerni kell azokat a hatásokat, amelyek meghatározóak, amelyek felismerése lehetővé teszi azok tudatos érvényrejuttatását, erősítését, vagy kedvezőtlen hatások esetén a kiváltó körülmények megszüntetését, illetve mérséklését.

#### AZ INFORMÁCIÓELLÁTÁS HELYZETE

Célszerű, hogy a különböző, ma egymás mellett élő információs formák akár a döntések megalapozását, a munkavégzést, ill. az eredmények értékelését szolgálják, akár orientáló jellegűek, e g y s é g e s ö s s z e f ü g g ő r e n d s z e r t alkossanak. Ez nem csupán a felesleges párhuzamosságok elkerülése, hanem a hozzáférhetőség nehézkességének megszüntetése, de még inkább az igényelt információs szolgáltatások a z o n o s t e c h n i k a i b á z i s o n történő gazdaságos biztosíthatósága érdekében szükséges.

Az információs szolgáltatások és igények egymásraépülésének problémái mögött még egy további probléma is meghúzódik: nem tisztázott az országos és a helyi szolgáltatások egymáshoz való viszonya. Más szóval, sem elvileg, sem gyakorlatilag nem kristályosodott ki, hogy mely szolgáltatások nyújtását kellene központi nagy információ-ellátó intézményektől elvárni, és melyek azok, amelyek biztosítására inkább felkészült például egy-egy lokális szerv. Vitatott továbbá az is, hogy az utóbbi által rendelkezésre bocsátott információ hozzáférhető legyen-e a szerv falain kívül is.

A kutatási-fejlesztési tevékenység információ-igénye lényegesen nagyobb, mélyebb és bonyolultabb, mint a társadalmi-gazdasági élet bármely más területének hasonló igénye. A kutatási-fejlesztési tevékenység közvetlen és közvetett információ-igényébe potenciálisan éppen úgy beletartozik a tudomány és a technika világviszonylatban eddig elért összes eredményének ismerete, mint a sokszor különlegesen gyors fejlődésben levő tudományágtól várható jövőbeni eredmények megsejtése, felbecslése. Egy-egy szakterület tudományos káderállományának számszerű adatai éppen olyan fontosak lehetnek, mint a szóban forgó személyi állomány tudományos színvonalának és nemzetközi súlyának értékelése. Egy-egy kutatónak létfontosságú kérdése lehet, hogy valamilyen tervezett mérésének elvégzéséhez az országhatárainkon belül vagy kívül hol találhat megfelelő, pontosan specifikált berendezést, s egy-egy ötletének kellően gyors megvalósulása döntően függhet az azon személyekre vonatkozó információitól, akiktől az ötlet támogatását, a kidolgozás finanszírozását remélheti.

---

<sup>6/</sup> Ilyen jellegű vizsgálati lehetőségekre hívják fel a figyelmet pl. az alábbi munkák. KLÁR J.: A kutatógazdaságosság és mérési módszerei. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1966. 128 p. - KLÁR J.: A kutatás szervezés gazdasági kérdései. Akadémiai Kiadó, 1967. 165 p.

Műszaki tudományos információkhoz a szakterület tudományos publikációi. licen-  
cia-, know-how vásárlások, nemzetközi kooperációs megállapodások és önálló kutatási  
tevékenység révén jutnak általában az intézetek. Mind a négy információ-gyűjtési for-  
ma feltételezi a kiváló felkészültségű, önálló kutatásra-fejlesztésre alkalmas és a  
"kutatóipar" szervezeti ismereteinek birtokában levő, eszközökkel is jól felszerelt  
kutató-fejlesztő kollektiva létét. Annak eldöntése viszont, hogy egy adott távlati  
termelési cél megvalósításához szükséges információhalmazt melyik uton szerezzék be,  
minden egyes esetben n é p g a z d a s á g i l a g o p t i m á l i s d ö n -  
t é s t igényel.

E döntéshez a kollektivának rendelkeznie kell műszaki információkkal -- ha nincs  
is birtokában a termelési folyamat valamennyi mozzanatának részletes leírása. Ezen ál-  
talanosabb jellegű információk többnyire a nemzetközi tudományos életben való aktív  
részvétel útján szerezhetők be.

A döntések megalapozását, magát a kutató-fejlesztő munka végzését szolgáló in-  
formációk mellett nagy jelentőségű a v é g z e t t m u n k a é r t é k e l é -  
s é t lehetővé tevő információs rendszer. Míg az előbbi igényei, és ennek alapján  
a munka szervezett biztosítása már meglehetősen korai stádiumban elkezdődött, az ered-  
ményesség értékelését szolgáló információs rendszerrel kapcsolatos igény viszonylag  
későn jelentkezett. A megbízható objektív mérés /de legalábbis regisztrálás/ a haté-  
konyság növelése érdekében ma már nélkülözhetetlen.

#### A KUTATÁS-FEJLESZTÉS BESZÁMOLÁSI RENDSZERÉNEK NÉHÁNY PROBLÉMÁJA<sup>7/</sup>

A végzett munkára, a kidolgozást végző kutatóhely fejlődésére vonatkozó infor-  
mációk legfőbb forrásai lehetnek a különböző k u t a t á s i b e s z á m o l ó k .  
Jelenlegi ipari kutatóintézeti beszámolási rendszerünkkel kapcsolatosan számos prob-  
léma, kérdés merül fel. Ezekből az alábbiakban néhány fontosabbnak tűnőt emelünk ki.

#### MI TARTOZZÉK A BESZÁMOLÁSI KÖTELEZETTSÉG FOGALMA ALÁ?

Nagyon általánosan talán úgy válaszolhatnánk, hogy az a kutatási-fejlesztési  
téma, amely jelentőségénél fogva került kiemelésre. Ezzel kapcsolatban az alábbi  
problémák merülnek fel:

- A k u t a t á s i t é m a fogalma nem definiált ma hazánkban.<sup>8/</sup> Ennek  
megítélése számottevő szubjektív elemet tartalmaz /azonos-e a megbizással,  
szerződéssel --ha ilyen van--, különösen pedig a kutatások alap-, alkalmazott-,  
fejlesztési kutatások szerint való kategorizálása/. Ez gyakran eredője helyte-  
len következtetések levonásának és különböző félreértésekre ad alkalmat /ten-  
denciák, statisztikák, hatékonyság stb. problémái; ezek következményeként  
közismertek/. Az előzőekből következik, hogy pl. ugyanannak a K+F feladatnak  
egy részletkérdését kidolgozó --kooperáló-- másik kutatóhely egyazon témakö-  
rön dolgozik.

---

<sup>7/</sup> Az e részben foglaltak részben az OMF "A K+F tevékenység információellátá-  
sának helyzete, a fejlesztés időszerű feladatai" c. munkaközi anyagot is figyelembe  
veszik.

<sup>8/</sup> E megállapításnak látszólag ellentmond az a körülmény, hogy a statisztikai  
beszámolójelentések kitöltési utasításaiban megtalálhatók a meghatározások. Igaz,  
hogy a kutatómunka természetéből fakadóan a szubjektivitás e téren aligha küszöböl-  
hető ki, ugyanakkor azt is látni kell, hogy a beszámolásra kötelezett kutatóhelyeken  
az "objektív" beszámolás személyi feltételei nem jöttek létre. Gyakori, hogy a kuta-  
tóhely "lebecsüli" az informálás jelentőségét és nem megfelelő személyek készítik a  
jelentéseket.

- A szubjektív megítélés okozta problémákon túlmenően, az adatszolgáltatások körében még mindig nem teljesen tisztázott a b e f e j e z e t t t é - m a , eredményesen befejezett téma fogalma /noha a kitöltési utasításokat az utóbbi időben e tekintetben pontosították/, továbbá az, hogy az évről-évre megújított szerződés alapján kutatott témák ebből a szempontból hova sorolandók.
- A jelentősebb témák kidolgozása során gyakran adódnak olyan részletkérdések és részleteredmények, amelyek n e m j á t s z a n a k s z e r e p e t az általános fejlesztési folyamatban, annak megítélésében. A terjedelem és probléma szelektálási korlátok miatt ezek csökkentik --különösen a K+F folyamatot távolról ismerők számára-- a lényeges kérdések hangsúlyozását. Ugyanakkor "kitöltő" szerepükkel lehetővé teszik az eredménytelen időszakok "átlapolását" és a kedvező megítélést.

#### KI KÉRJEN JELENTÉST?

Általában a felügyeletet gyakorló irányítószerv. A kutatóhelyektől kért beszámolókat egy része rendszeres, más része eseti. A kutatóhelyek "problémája", hogy a nem rendszeres beszámolókat nemcsak amiatt okoznak problémát, hogy csak a legexponáltabb időben, a legexponáltabb személyekkel készíthetők el, hanem amiatt is, hogy teljesen eltérő tematikával kéri. Előfordul, hogy rendelkezésre nem álló adatbázisra támaszkodva kell elkészíteni. Az ezzel kapcsolatos problémák a következők:

- Az elkülönített szervezetek e l t é r ő f i n a n s z i r o z á s a más-más formában kívánja meg a beszámolást a végzett munkáról, az elért eredményekről. Más a helyzet pl. feladat- és intézet-finanszírozás esetén is. A közvetlen tárca, vagy az OMF B K+F finanszírozása esetén a megbízó közvetlenül szerez tudomást a munka előrehaladásáról, egyéb feladatok kidolgozása során csak közvetetten. A közvetlen információk "elárasztják" a megbízót, a közvetett információk viszont általánosítók.
- Előfordul, hogy e l t é r ő a feladat elvégzéséhez szükséges ugynevezett folyó ráfordítások és a beruházás f i n a n s z i r o z ó j a .
- A jelenlegi beszámolási rendszerben általában n e m a s z a k m a i s z e m p o n t o k d o m i n á l n a k . Például a tárca csak az irányítása alá tartozó vállalatoknál folyó K+F tevékenységről készít jelentést, de az ugyanabba a szakmába tartozó tárcán kívüli K+F folyamatról már nem. Ebből következően ugyanaz a kutatási probléma két, vagy több helyen is szerepelhet, az irányítószervtől függően.
- Probléma, hogy a különböző adatszolgáltatások során bekért közel azonos tartalmu, vagy a nem szakember számára teljesen azonosnak látszó információk e l t é r ő d e f i n i c i ó j a és ténylegesen is többé-kevésbé eltérő t a r t a l m a a leggondosabb magyarázat és kitöltési utasítás dacára is megzavarja az adatszolgáltatást végző dolgozó tisztánlátását. Mindemellett törekedni kell a statisztikai adatok egyszerűsítésére. A statisztika csak az objektív folyamatokat regisztrálja kvantitatív adatok rögzítésével, az értékelés a megfelelő szintű kutatásirányító szerv feladata.

#### MILYEN GYAKORISÁGGAL ÉS A K+F FOLYAMAT MELY FÁZISÁBAN KÉSZÜLJÖN JELENTÉS?

A lehető legritkábban, illetve olyan gyakran, hogy az szükség esetén még megfelelő biztonsággal lehetőséget adjon beavatkozásra. A g y a k o r i s á g n a k a téma jellegétől, fontosságától függően kell változnia. A jelentés olyan fázisban adhat értékes információt, ahol jelentősebb szakasz lezárult, illetve a munka továbbfolytatása érdekében döntés szükséges. A következő p r o b l é m á k merülnek fel ezzel kapcsolatban:

- A jelentés készítési időpontok gyakoriak. Nincs különbségtétel a jelentősebb és kevésbé jelentős feladatok között. A jelentés készítési kötelezettség a naptári évhez kötődik, nem a munka előrehaladásához /más kérdés, hogy a tervezési rendszer is a naptári évet követi, s ezzel függ össze a finanszírozásban felismerhető periodicitás is, a MÚFA-felhasználás naptári év szemlélete stb./. Akkor is készül jelentés az adott időszakról, ha minőségi /csomópont/ ugrás nem volt.
- A beszámolási kötelezettség --még azonos jelentőségű feladatok esetén is-- eltérő gyakoriságu és mélységű az egyes szervezetknél /pl. egyetemi-főiskolai tanszékek, akadémiai intézetek, ipari kutató-fejlesztő intézetek, vállalati- szövetkezeti fejlesztő helyek esetében/.

#### MIT TARTALMAZZON A JELENTÉS?

Ezt elsősorban az határozza meg, mire kívánják azt felhasználni. A jelentés általában tartalmazza mindent, ami lényeges a cél elérése érdekében, vagy lehetőséget ad a beavatkozásra, természetesen a negatívumokat is. /Mi volt a célkitűzés, mit értünk el, milyen intézkedés szükséges, javaslatok./ Ezzel kapcsolatos problémák:

- Mind az irányító, mind a kidolgozói területeken napjainkban számottevő probléma, hogy a kutatási-irányítási-információs hálózatban minden partner egyre több információt kényszerül mind "termelni", mind pedig fogadni; a termelt és fogadott információk minősége viszont egyre gyengébb. Egy ilyen fajta információs infláció elhatalmasodása jelentősen szétzilálhatja a hazai kutató-fejlesztő tevékenységet. Ennek az inflálódási trendnek a visszaszorítása csak a teljes információellátási tevékenység rendszerszemléletű átfogó fejlesztésének segítségével lehetséges.
- A jelenlegi kutatás-beszámolási rendszer rendkívül heterogén információigény halmazra épül, ezt igyekszik kielégíteni --kevés sikerrel. Célszerű hármas tagolása esetén információk állnának rendelkezésre
  - magukról a kutató-fejlesztőhelyekről /felkészültség, személyi, tárgyi adottságok, hatékonyság stb./, amelyek alapján döntés születhet, hogy hol végezzék /folytassák/ az adott téma kidolgozását;
  - magukról a K+F folyamatokról /milyen az előrehaladás, milyen intézkedések szükségesek stb./;
  - az elért eredményekről, felhasználási lehetőségekről, hasznosításról.
- Szinte ahány irányítószerv, tárca, főhatóság, annyiféle és mélységű, részletezettségű a kért jelentés. Az egyes tudományágak, ágazatok, alágazatok területén végzett kutatómunka bemutatása a kutatóhelyek besorolásán alapul. A valóság jobb megközelítése érdekében a IV. ötéves terv időszakában sor került a besorolási rendszer fokozottabb differenciálására. A helyzet e téren a korábbihoz képest keveset változott, prognosztikusan pedig inkább a valóságos helyzettől való eltérések mértékének növekedése várható. Ugyanakkor egyes álláspontok szerint előre látható --a nem túl távoli jövőben-- egy olyan állapot, amikor a különböző tudományágak annyira összefonódnak, hogy a kutatások tudományági megkülönböztetése egészen más értelmet nyer.
- Általános és visszatérő jelenség, hogy a jelentések szinte mindig tartalmazzanak olyan kérdéseket,
  - amelyeket nem építettek be a szokásos információs rendszerbe, de külön munkával előállíthatók;

- amelyek egyes esetekben olyan információkat is kívánnak, amelyek csak "becsléssel" határozhatók meg, megbízhatóságuk pedig vitatható.
- A kutatási folyamatról térben távolodva egyre kevesebb a folyamatról kapott kiegészítő információ, így annak lehetősége is csökken, hogy megfelelő absztrakció jöjjön létre a lényeges és kevésbé lényeges események, tényezők között. A szükségszerű torzítás csökkentése érdekében célszerű, hogy a primer tömörítvényt is a jelentéskötelezett készítse.
- A kutatási téma előrehaladása, eredményessége gyakran a konkrét K+F folyamaton kívüli tényezőktől is függ. /Pl. más kutatási témákhoz való kapcsolódás vagy azok eredményeinek felhasználása, beruházás, munkaerő, oktatás, nemzetközi munkamegosztás, anyagellátási rendszer stb./. A beszámolóknak szükségszerűen ilyen tényezőkre is ki kell térnie, amelyekről azonban gyakran területi, irányítási stb. elkülönültség miatt ma nem minden esetben állnak rendelkezésre információk a K+F hely, illetve a döntéshozók részére. Így az összetartozó kérdésekről más-más folyamat során, eltérő körvonalakban meg kellene határozni a megfelelően döntene.
- A jelenlegi beszámolási rendszer nem ad képet, nem teszi lehetővé az átfedések feltárását, mivel az azonos K+F feladatok gyakran eltérő címszavak alatt jelennek meg. Az egy-egy témakörben vezető kutatóhely bázisintézeti tevékenységgel való megbízása csökkenthetné a jelenlegi kedvezőtlen hatásokat.

#### MI TÖRTÉNIK A JELENTÉS ELKÉSZÜLTÉ UTÁN?

A jelentésben foglaltak feldolgozása után a jelentéskérő megteszi a hatáskörébe tartozó szükséges intézkedéseket, a leglényegesebb kérdésekről tájékoztatást készít. Ezzel kapcsolatos problémák:

- A jelentéskérő /pl. a tárca/ nem minden esetben rendelkezik megfelelő apparátussal a jelentések feldolgozására, így
  - formálissá válik a jelentés bekérése;
  - intézkedései is csak formálisak lehetnek /pl. a munka folytatására vonatkozóan és reális alapja nem is lehet a leállításnak/;
  - a felsőbb szint informálása nem eléggé érdemi /általánosító, vagy éppen közhelyek/.
- A kutatóhely a jelentés benyújtását a végzett munka elfogadásának tekinti
  - és miután költségeit megtérítették /szerződés szerint előirányzott árbevétel/ --különösebb indok hiánya esetén-- nem is érdekelt a kutatási eredmény további sorsában;
  - ez azonban már visszahat a további kutatómunka színvonalára és hatékonyságára is.
- Ez a helyzet merőben más ott, ahol a kutatási eredmény ipari alkalmasságára kerül, illetve a jelentéskérő "szakmai zsűri" előtt vitatja meg, értékeli a jelentést, esetleg kötelezi a kutatóhelyet a feladat "díjmentes" befejezésére, vagy a korrekcióra.

MENNYIBEN TESZ ELEGET A KUTATÁSI  
INFORMÁCIÓS RENDSZER EGYES TARTALMI  
MEGFELELÉSI KÖVETELMÉNYEKNEK,  
ILLETVE RENDELETEKNEK?

A kutatás-információs rendszer jelentős /adatszolgáltatói/ problémája, hogy nincs teljes összhang egyrészt a K+F statisztikában, másrészt a mérlegbeszámolóban használt fogalmak között. Definíciók szempontjából a K+F statisztika és a kutatási témanyilvántartás nincs teljesen összehangolva és hasonló adatokat eltérő felfogásban kér be, ami szintén zavarok okozója lehet. Ennél a kérdéscsoportnál a következő problémák merülnek fel:

- Kívánatos lenne, hogy az azonos tevékenységeket azonos módon minősítsék /pl. alap, alkalmazott kutatás, fejlesztés, gyártás stb./ a különböző tudományterületeken és ágazatokban, valamint az ezekhez tartozó kutatóhelyeken, továbbá a megfelelően csoportosított kutatóhelyi ráfordítások közül csak a valóságosak kerüljenek kutatás-fejlesztési ráfordításként nyilvántartásra.
- Helyes lenne, ha a termékszerkezet változását a kutatás-statisztikai rendszer is követné.
- Egyes tárcák témanyilvántartási rendszere nehézkes, a nyilvántartásba vétel, a visszajelzés lassu.
- A kutatóhelyek egyes esetekben nem, vagy nem megfelelő módon tesznek eleget témabejelentési kötelezettségeiknek. Ennek ellenőrzésére általában nem adóttak a feltételek, ugyanakkor zavarják a párhuzamosságok feltárását, a kutatási tématerv optimális kialakítási lehetőségeit.

AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A kutatóhely fejlődése meghatározójának a v é g z e t t m u n k á t t e k i n t j ü k . Ebbe értelemszerűen beletartozik a már befejezett és a még folyamatban levő munkák összessége. Ilyen szempontból rendkívül összetett fogalom. Ha a kutatóhely tevékenységét, illetve e tevékenység eredményeit kívánjuk értékelni, úgy olyan mutatók képzése szükséges, amelyek megfelelően tükrözik a befejezett és a még folyamatban levő munkák mennyiségi és minőségi vonásait. Ez a jellemző semmiféleképpen nem lehet egyetlen mutatószám, mivel a kutatóhely fejlődése a különböző tevékenységi formák fejlődésének összessége, de nem aggregátuma, ezért e g y m u t a t ó v a l n e m i s r e p r e z e n t á l h a t ó m e g f e l e l ő e n .

Ahhoz, hogy a végzett munkát, mint a fejlődés alapvető jellemzőjét értékelhesük, először tekintsük át a folyamat végén, a k i m e n e t i o l d a l o n m e g j e l e n ő e r e d m é n y t .

Az új ismeretek: új termékek, technológiák, eljárások, módszerek különböző s z o l g á l t a t á s o k b a n ö l t e n e k t e s t e t é s v á l n a k a z i p a r i t e r m e l é s s o r á n f e l h a s z n á l h a t ó v á .

Ez a multbeli tevékenység eredményeként jött létre, amelyben a kutatási folyamatban résztvevő emberen keresztül kummulálódnak a korábban rendelkezésre állt elméleti és gyakorlati ismeretek, mindazok a technikai eszközök, amelyek átalakítására, továbbfejlesztésére irányult a kutatómunka, illetve amelyek a feladatok kidolgozásához segédeszközüül szolgáltak.

A kutatómunka előrehaladása során szerzett ismeretek egyrészt felhasználásra kerülnek azon a területen, amelynek érdekében a munka elindult, másrészt maga a kutatómunka is hasznosítja oly módon, hogy a megszerzett ismeretekre alapozva, azokat felhasználva folyik tovább különböző irányban a munka. /Ez a megszerzett ismereteknek



a kutatómunkába való közvetlen visszacsatolása a folyamat minőségi jellemzői közé tartozik. Vizsgálatára ma kevés figyelem irányul./

Az emberek által képviselt, bennük megtestestült, az elméletből megtanult, vagy gyakorlatban is használt tudást, szellemi értékeket, ismereteket nevezik s z e l - l e m i t ő k é n e k . A kutatóhelyek szellemi tőkéje a gyakorlati hasznosíthatóság szempontjából több részre bontható fel. Egy része olyan ismeret, amely m e g m a r a d t a z e l m é l e t s z i n t j é n , technikában nem öltött testet, a munka nem jutott olyan stádiumba, hogy az gyakorlati hasznosításra kerülhetett volna. Ha a szerzett ismereteket nem rögzítik, és főleg ha a kutató más irányú feladatok kidolgozásába kezd, ez a legkönnyebben elvesző ismeret.

Az ismeretek második csoportja olyan ismeret, amely t u l j u t o t t a z e l m é l e t s z i n t j é n . Az elméletileg is feltárt probléma valamely t e c h n i k á b a n is testet öltött, potenciális lehetőség van akár a kutatómunkában való további felhasználásra, akár gyakorlati hasznosításra egy vagy több területen. Az ilyen kidolgozási szintig elvitt kutatómunka eredményei elvesztésének veszélye lényegesen kisebb, mint az előző csoporté. Elsősorban nem az ismeretek elvesztésének a veszélye, hanem az ismeretek erkölcsi kopása, elavulása, túlhaladottá válása révén áll fenn az elvesztés veszélye, amely így a korábban végzett munka eredményességének csökkenését eredményezi.

Az ismeretek harmadik csoportja olyan ismereteket foglal magába, amelyek felhasználásra kerültek a kutatómunka egy vagy több fázisában, és ezen pozitív tapasztalatok alapján valamely, új, vagy már korábban meglévő s z ü k s é g l e t k i - e l é g i t é s é r e fel is használták azt.

Ezek az ismeretek lehetővé teszik az ipar, vagy más területek igényeit kielégítő termékek, technológiák, szolgáltatások stb. biztosítását. A kutató-fejlesztő munka tárgyát az ismeretek meghatározott műszaki-gazdasági paraméterekkel rendelkező termék, technológia, szolgáltatás stb. formájába való átültetése jelenti, s ez most már a termelés-felhasználás által hasznosíthatóvá válik.

Fentiekkel kapcsolatos és gyakran feltett kérdés az, vajon m i l y e n l e - g y e n a p e r s p e k t i v i k u s é s a r ö v i d e b b t á v u k u t a t á s a r á n y a a kutatóhely tématervében? Nyilvánvaló, hogy kutatási területenként ezek az arányok változhatnak.

Egyes megítélések szerint az intézet életképességének, ipar-orientáltságának fokmérője az ugynevezett központi finanszírozás kontra vállalati megbízások aránya. Amíg a 20-30 % körüli arány kedvezőnek, a 70-80 % körüli központi finanszírozási arány kedvezőtlennek tekinthető ipari kutatóintézetek esetében.

#### A HATÉKONYSÁG EGYIK MÉRCÉJE: AZ IPARI HÁTTÉR

A fejlődés a kutatóhelyen belül következik be, hatása ott, azon a területen mérhető le, ahol hasznosítják a kutatási eredményeket. A kutatóhely fejlődése monoton, gyakran nagyon lassu folyamat. Sok esetben nem is látványos. Esetleg évek is eltelhetnek, amíg jelentősebb eredmény születik. Közben "létezik" a kutatóhely. Rövidebb ideig, kisebb eredményekkel, gyakran reprodukcióval is el lehet vegetálni. Bár a kimondott termelési tevékenységet adóval kívánjuk visszaszorítani, még ez a tevékenység is életteret adhat egy-egy fejlesztőhelynek átmenetileg, vagy kivételes esetben hosszabb távon is.

Az ipari kutatást folytató kutató-fejlesztő helyek célja olyan eredmények elérése, módszerek, technológiák, termékek kidolgozása, amelyek végső fokon, megfelelő áttételeken keresztül gyakorlati hasznosításra kerülhetnek. Ez a végső cél /erősen leegyszerűsítve/ valamilyen konkrét szükséglet kielégítése, új igények keltése, meglévő termékek, technológiák műszaki színvonalának tökéletesítése, a gazdasági paraméterek javítása révén valósulhat meg. A végzett kutatómunka eredményességét és ha-

tékonyságát a kutatóhely mögöttes területe igazolhatja, vagyis az a terület, amellyel a kutatóhely kutatási eredményei révén érintkeznek, ahol eredményeit alkalmazzák. Mennél szélesebb ez a kör, mennél nagyobb azoknak a gazdálkodó egységeknek a száma, ahol az új eredményeket alkalmazzák, mennél nagyobb ezeknél az egységeknél az új termékek és technológiák aránya az össz-vállalati tevékenységen belül, mennél inkább kielégítik e gazdálkodó egységek a piac /felhasználók/ által velük szemben támasztott korszerűségi /műszaki-gazdasági/ követelményeket, mennél inkább képesek meghatározni az adott területen a fejlődési ütemet, pozitív hatást gyakorolni termékeikkel, szolgáltatásaikkal a felhasználókra, annál hatékonyabb e terület műszaki fejlesztését biztosító, támogató kutató-fejlesztő szervezet munkája.

Ha jelentősebb eredmény született, került ki a folyamatból, annak valós érvényesülése, hasznosítása érdekében az alkalmazó, a felhasználó hely körülményeire kell formálni a kutatási eredményt. A kedvező az, ha ez a formálás nem jár torzulással a kutatási eredményben. /Ilyenkor a fogadó-alkalmazó technológiai szintje, személyi és tárgyi felkészültsége magas szintű, megfelel a kutatási eredménynek./ Ugyancsak kedvező, ha az új ismeret, technológia, konstrukció "átvétele" már a kutatás utolsó fázisában, magában a kutatóhely szervezetén belül megkezdődhet. Itt a kidolgozók olyan kérdésekre is felhívhatják a figyelmet, amelyek egyébként nem kerülnének be írásos anyagokba /pl. alternatív megmunkálási módok, különböző fogások, amelyek alapvetően a munkás ügyességére, leleményességére, gyakorlottságára vannak bízva/. Ugyanakkor lehetőség van mindazoknak az ismereteknek a továbbadására is, amelyek a kutatási folyamat során felgyülemlettek. A fogadó fél már az átvétel időszakában, az alkalmazandó technológia rögzítése előtt érvényesítheti a kedvező gyári adottságokat /meglevő technológiáját, az alkalmazott szabványokat, szervezési sajátosságait stb./, és ennek figyelembevételével kerülhet lezárásra a kutatási eredményt rögzítő dokumentáció.

Ugyancsak kedvező, ha a továbbiakban az alkalmazásba vételnél a gyárban a kutatóhely kutatási eredményt átadó, a bevezetést segítő szerve mindaddig, amíg olyan problémák merülhetnek fel az adaptálás során /éppen a helyi adottságok miatt/, amelyek visszahatnak a konstrukcióra, vagy a technológiára. Az adaptációs folyamat számos negatív példáját ismerve, nem lehet eléggé hangsúlyozni ennek jelentőségét.

#### A KUTATÁSGAZDASÁGOSSÁG MÉRÉSI LEHETŐSÉGEI ÉS IGÉNYEI

A korábbi időszakban felélénkült érdeklődés a kutatómunka hatékonyságának mérése iránt igen örvendetes tény. Pusztán annak felismerése és elfogadása számos ellenérvvel szemben, hogy lehet és szükséges az ipari kutatás gazdaságosságát mérni, önmagában is jelentős előrelépés. Az, hogy konkrét eredmény /mérési mód/ még nem született, úgy tűnik, alapvetően két körülményre vezethető vissza. Mindenekelőtt kiemelhető az érdekeltség hiánya, amelyben számos parciális hatás integrálódik. Másrészt<sup>9/</sup> ha elkülönül a kutatóhely és a felhasználó, a kutatási eredményt alkalmazó vállalat, szerv érdeke az új ismeretek alkalmazásában /már pedig ma az jellemző, hogy szűk sávot kivéve nincsen közös érdekelttség/, ha nem érdekelt az alkalmazó az új vívmány bevezetésében, mert a piac nem kényszeríti erre, mivel korábbi termékei még eladhatók /"szívás van"/, ha technológiájának megváltoztatása csak problémát, gondot szül, cserébe viszont semmit sem kap, úgy érthető, illetve magyarázható magatartása, hogy nem, vagy csak olyan mértékben alkalmazza az újat, amilyen mértékben erre valamilyen hatás őt rákényszeríti.

Kivételt képez, ha valamilyen személyes érdek hat /pl. találmány, ujtítás, anyagi, erkölcsi érdekelttség stb./. Ha viszont különösebb érdek nem ösztönzi az új alkalmazását, az elérhető vagy elért gazdasági hatásnak kimutatása iránti igény sem je-

---

9/ E problémakör részletesebb kifejezését lásd: PÁLINKÁS J.: A kutató-fejlesztő tevékenység hatékonyságmérésének egyes kérdései. = Tudományszervezési tájékoztató, 1977.1.no. 5-20.p.

lenik meg. Minek akkor mérési módszer? Ha létezik is mérési módszer, nem használják. Ha netán alkalmazását előírják, az adminisztratív kényszer hatása alatt papír marad /számos más területen előírt "mutató" sorsát követve/.

Nem hanyagolhatók el azonban a mérés problémái sem. A hazai szakirodalom, talán többek között éppen a mérési igénnyel szemben jelentkező vélt ellenállás mérséklése érdekében igyekezett egyszerű, könnyen kezelhető, viszonylag kis adatigényű módszereket javasolni. Ezek a módszerek arra törekedtek, hogy a vizsgált jelenségkomplexumot /az egész kutatási-fejlesztési folyamatot, annak eredményei hasznosulását, vagyis a kutatási folyamat hatékonyságát/ kevés, de általános érvényű jellemzővel írják le, a z ö s s z e f ü g g é s e k e t e r ő s e n f o r m a l i z á l j á k . E törekvésnek az érvényesítése a valós folyamatokat a javasolt modellekben nagymértékben --kényszerűen-- leegyszerűsítette, ugyanakkor azt is el kell ismerni, hogy e modellek matematikailag könnyen kezelhetők, és a leglényegesebb összefüggéseket valóban kifejezők voltak.

Ma már úgy tűnik, hogy a teljes formalizálhatóságról lemondva, célszerűbb és eredményesebb lehet a kutatási-fejlesztési és a kutatási eredményeket alkalmazó folyamat jelenségeinek s o k o l d a l u , minden lényeges tényezőre külön is kiterjedő, az egyes tényezők közötti összefüggéseket feltáró, k o m p l e x e vizsgálata. Az erre való törekvés jegyei ismerhetők fel már az utóbbi években megjelent néhány e kérdéssel foglalkozó tanulmányban.<sup>10/</sup>

#### A KUTATÁSI FOLYAMAT FOKOZOTT MEGISMERÉSE

Amikor a közelmúltban a kutatáshatékonyság-mérés kérdéseivel egy OMFB témabizottság keretében abból az aspektusból kezdtünk el foglalkozni, hogy, többek között, milyen összefüggés és kölcsönhatás van e területen a hatékonyság és az érdekelttség között, erősen kisértett a nemrég olvasott fejlődéselemzéssel foglalkozó könyv egyik bevezető gondolatsora:

"... az a meggyőződésem /írja a szerző/, hogy jelenleg --összhangban a tervezés és a gazdaságpolitika igényeivel-- sokkal fontosabb a fejlődés részletekbemenő, sokoldalú vizsgálata, mint a nagyon általános összefüggések további c i f r á z á s a"<sup>11/</sup> /szándékos és nyomatékos a cifrázás szó kiemelésé/.

Azzal, hogy lemérjük /vagy legalább kívánjuk, szeretnénk mérni/ a kutató-fejlesztő munka gazdaságosságát egy konkrét kutatási téma kapcsán az "Eredmény/Ráfordítás" hányadossal, azzal, hogy megállapítjuk, hogy egy alágazatban, vagy ágazatban a termelési érték "X" százalékát fordítottuk egy időszak alatt kutatás-fejlesztésre, azzal, hogy kimutatjuk, Magyarország nemzeti jövedelmének három- és néhány tized százalékát költi kutatásra, fontos információkhoz jutunk. Nagyon fontos mutató a kutatás-fejlesztés területén található állóeszközállomány és növekménye is.

Mindezek arra vezethetők vissza, hogy igen kevés ismeret áll rendelkezésünkre /országos, iparági, vagy termékcsoport mélységben/ arra vonatkozólag, hogy

- milyen összefüggés van a természetes ráfordítások és eredmények között, szükségese-e, illetve voltak-e a ráfordítások, hogy a tágran értelmezett kutatási-

---

10/ A tudományos kutatás népgazdasági hatékonyságának vizsgálati lehetőségei. OMFB.1387009.Mk.Bp.1972.február.144 p.

HAVAS G.: A vállalati kutatás-fejlesztés finanszírozása. = Pénzügyi Szemle, 1975.február. 128-138.p.

GÁLIK M. - ONDVÁRI Á.: A hazai K+F hatékony irányításának néhány lehetséges módszeréről. = Közgazdasági Szemle, 1976.május. 552-566.p.

11/ RIMLER J.: Fejlődéselemzés ökonometriai módszerekkel. Bp.1976.Közügazdasági és Jogi Könyvkiadó. 16.p.

- fejlesztési ráfordítások egyes elemei --mennyiségükben, arányaikban és időbeli eloszlásukban-- milyen hatást fejtenek ki, milyen mértékben járulnak hozzá az eredményekhez;
- ráfordításaink jelenlegi szerkezete optimális-e, vagy attól eltérő;
  - milyen tényezőktől függ a kutatási szektor fejlettsége és fejlődése, aminek a hatékonyság növekedését kell eredményeznie;
  - milyen tényezők befolyásolják a kutatóhelyek termelésre és fogyasztásra gyakorolt hatását;
  - miképpen határozható meg a kutatási szektor /vagy akár egyetlen kutatóhely/ teljesítőképesége, hogy azzal reálisan számolhassunk a tervekben, de ugyanakkor mérhessük is --megfelelő időtávlattal-- teljesítményeit;
  - milyen problémák fékezik a kutatási szektor vagy akár egyetlen kutatóhely fejlődését és akadályozzák a termelésre, a fogyasztásra, oktatásra stb. általában a gazdasági életre gyakorolt pozitív hatásának érvényre jutását stb.

Ez a munka nem merülhet ki annak a válasznak a keresésében, miként tökéletesíthető, pontosítható a kutató-fejlesztő munka hatékonyságát mérő mutatószám /esetleg több mutató/, amelyet valamely országban publikáltak, vagy amelyet hazai szerző javasol. Ha a meglevő /szó szerint: leírt/ mérési módszerek mutatóit továbbfejlesztik, új elemekkel bővítik, annak korlátai továbbra is megmaradnak. Igaz, a nagyon általános és fontos összefüggéseket bemutató vizsgálati mód bővül még egy, vagy több szemponttal, tényezővel, de ettől ez még mindig csak a meglevő /és mai ismereteink szerint sem kielégítő/ módszerek finomítása marad. Továbbra sem fogunk többet tudni a kutatási szektorról, mint eddig. Ameddig pedig nem ismerjük fel b e l s ő m o z g á s t ö r v é n y e i t , azokat a folyamatokat, amelyek ott hatnak, azokat az összefüggéseket, amelyek meghatározók, addig az ott folyó munka hatásfokát sem tudjuk lényegesen befolyásolni és javítani.

Ezt a munkát, amely a folyamat lényegi megismerését, az összefüggések feltárását adhatja minden szinten /makrótól a mikróig/ sürgősen meg kell kezdeni. Azokra a kérdésekre, hogy

- milyen legyen az alkalmazott módszer,
- ki koordinálja a munkát,
- hogyan kerüljenek az ismeretek felhasználásra,

válaszolni kell. A feladat jelentőségére, fontosságára, sürgősségére fel kell hívni a figyelmet. Arra is, hogy a feladat érdemi kifejtése több, mint egy hazánkban használható hatékonyságszámítási módszer ajánlása.

Összeállította: Dr.Pálinkás Jenő

## A SIKEREK IS OKOZHATNAK PROBLÉMÁKAT A TUDOMÁNYNAK?!

G y á r m é r e t ű " m i k r o s z k ó p " -- . . . M i n t e g y A n -  
t a r k t i s z - e x p e d i c i ó s z e r v e z é s e -- A t u d ó s o k  
s z ó t á r á b a n m a m á r n e m s z e r e p e l a " h e u r é k a "  
s z ó -- M i v á r h a t ó a j ö v ő b e n : b i z a k o d ó k é s  
b o r u l á t ó k -- A g y a k o r l a t i a s s á g i g é n y e --  
M é g s e m r e m é n y t e l e n a j ö v ő .

Oscar Wilde szerint sikertelennek lenni nagyon kellemetlen dolog, de az igazi csapás az, amikor az ember eléri azt, amit akart. Napjainkban az amerikai tudósok helyzete mintha e kijelentés igazát akarná bizonyítani. Az amerikai K+F évtizedeken keresztül küszködött a társadalmi elismerésért, valamint azért, hogy a tudományos ismeretekhez való hozzájárulása legalább elérje Európa színvonalát. Az elmúlt években úgy tűnt, a küzdelem egyértelműen az amerikai tudomány javára dől el /1976-ban valamennyi Nobel-díjat amerikai tudósok kapták/. Valójában a helyzet közel sem olyan rózsás, mint amilyennek látszik. Az amerikai tudomány valóban kiemelkedő sikerei új nehézségekkel is járnak, a kutatók jórészének k ö z é r z e t e m e g r o m l o t t .

A tudományos kutatás vezetői szerint a problémák fő oka a nem kielégítő kormány-támogatás. Véleményük azonban nem tűnik megalapozottnak. A tudomány mai problémái nemigen oldhatók meg a kormány pénzügyi támogatásának fokozásával, hiszen legnagyobb részük éppen a tudomány gyors fejlődésének, a kutatások kiterjedtségének, és a tudomány eddig soha nem tapasztalt mérvű kreativitásának következménye.

Régebben a tudományos kutatók függetlenségükre büszke, önálló, alkotómunkát végző szakemberek voltak. Manapság viszont egyes területek különleges feladatainak megoldásához annyira összetett, bonyolult felszerelések használatára van szükség, hogy a kutatók munkahelye sokszor már inkább hasonlít valamely gépkocsigyártó nagyüzem szerelőcsarnokára, mint a közfelfogás szerinti csendes kutatólaboratóriumra.

További nehézségeket okoz a t u d o m á n y o s f e l f e d e z é s e k számának alig követhető mértékű növekedése. Az objektivitás alapelvén álló tudomány, illetve az egyes tudományágak ma már egyre nehezebben tudják "megemészteni" az újabb és újabb felfedezéseket, s így esetenként ez a szép alapelv is csorbát szenved. Nem mindig kedvező az sem, hogy a tudomány a modern társadalom k ö z p o n t i i n - t é z m é n y é v é vált, mivel növekvő mértékben kerül a politikai és kulturális kritika keresztútjába.

### GYÁRMÉRETŰ "MIKROSZKÓP"

Több kutatási területen --nagyenergiájú fizika, csillagászat, molekuláris biológia-- a tudósok feszült várakozással tekintenek a közeljövőbe, érezve, hogy már

---

1/ BYLINSKY, G.: Big science struggles with the problems of its own success. /A nagy tudomány a sikerei okozta problémákkal küzdök./ = Fortune /Chicago/, 1977. július. 61-69.p.

szinte csak lépések választanak el az igen nagy jelentőségű újabb felfedezésektől. Ugyanakkor világosan látható, hogy a "mézesheteknek" vége a tudomány és a társadalom között; átadja helyét a várhatóan gyümölcsöző, de időnként kisebb-nagyobb viharok kavarta "házastársi" kapcsolatoknak.

A feszültségektől terhes, de kedvező lehetőségekkel is biztató új helyzet illusztrálására nagyon alkalmasnak tűnik a Fermiről elnevezett Országos Részecskegyorsító Kutatóintézet /Fermi National Accelerator Laboratory/ működése napjainkban. Az Illinois államban több mint 2700 hektár területet elfoglaló részecskegyorsító berendezés 1972-ben készült el és összesen 243 millió dollárba került. Jelenleg a világon a legnagyobb ilyen jellegű berendezés. Méreteire jellemző, hogy a gyorsítót alkotó kör alakú, mintegy 10 cm átmérőjű vákuumcső kerülete közel 6,5 km, és a kör kerülete mentén elhelyezett, a felgyorsított részecskéket pályájukon tartó 1 000 db nagyerejű elektromágnes közé van beágyazva.

A berendezés gyakorlatilag gigantikus méretű mikroszkópnak tekinthető, amelynek segítségével megfigyelhető az anyag viselkedése különlegesen nagy energiaszinteken. Működésének lényege az, hogy az atommag protonjait felgyorsítja a fény sebességének 99,999 százalékára, majd a kör érintője vonalában kiveti azokat egy egyenes pályára, melynek végén --külön épületekben-- van a "célterület", ahol különböző anyagok atomi részecskéivel ütköznek össze a felgyorsított protonok. Az ütközés révén létrejött újabb részecskék fény-nyomokat hagynak a fényérzékeny lemezen, vagy buborékcsíkokat formálnak egy speciális folyadékkal töltött kamrában. A művelet "végtermékei" fényképfelvételek, illetve a jelenségek számítógép által kinyomtatott rajzolata.

E bonyolult műveletek, a hozzájuk szükséges különleges műszerek, technikai felszerelések nagy tömege következtében a kutatóintézet /röviden Fermilab a továbbiakban/ külső képe alapján könnyen összetéveszthető egy közepes méretű gyárral. A hasonlóság azonban közelebről vizsgálva is helytálló több tekintetben. Jellemző, hogy a Fermilab által foglalkoztatott 1 350 dolgozó közül mindössze 140 a fizikus-kutatók száma, a többiek minden nehézség nélkül beilleszthetők egy átlagos vállalat munkaköri besorolásába. A könyveléstől kezdve a jogászokon keresztül a biztonsági őrkig minden vállalati jellegű szakma megtalálható.

Nemkülönben --hasonlóan bármely iparvállalathoz-- a Fermilab vezetőinek is a kormányhivatalok bürokráciája okozza a legtöbb fejfájást. A Fermilab működési költségeit --jelen évben 51 millió dollárt-- az ERDA /Energia Kutatási és Fejlesztési Hivatal/ fedezi. A kiadások folyamatos ellenőrzésére az ERDA nyolc tisztviselőjét delegálta a Fermilabhoz. A szigorú ellenőrzés valószínűleg szükséges, viszont az sem vitatható, hogy fényévekre van a Fermilab tulajdonképpeni feladatától, a részecskekutatástól.

### ...MINT EGY ANTARKTISZ-EXPEDÍCIÓ SZERVEZÉSE

A különösen nagy energiák keltette jelenségek tanulmányozásának végső célja megismerni a világegyetem alapvető természetét, a döntő mozgatórugókat. Az e célhoz vezető uton jelentős lépésnek számít a Fermilab létrehozása. Az itt dolgozó tudósok körében nagy is a lelkesedés, mert úgy érzik, hogy viszonylag közel lehet a nagy felfedezés.

Ugyanakkor viszont azt is látják, hogy a nagy felfedezéshez vezető ut tekervényes, és saját bőrükön érzik, hogy jelentős veszteségekkel is jár. Hiszen óriási a különbség Rutherford 1919-ben végzett atomátalakítási kísérlete, de különösen az ehhez használt asztali méretű kísérleti berendezés és a mai, Fermilab-jellegű kutatási komplexumok között. A különbség azonban nemcsak a megnövekedett lehetőségekben jelentkezik.

Az oka ennek az, hogy minél nagyobb energia szükséges az anyag tanulmányozásához --s ez a helyzet az atomnál kisebb részecskék kutatásánál--, annál bonyolultabb és nagyobb berendezések kellenek. Egy adott kísérlet megtervezése a Fermilabnál közel

olyan bonyolult feladat, mint megszervezni egy komoly Antarktisz-expedíciót. A kutatás komplexitása folytán a munka ma már csak csoportokba, ugynevezett teamekbe szervezett specialisták közreműködésével folytatható. A csoportok szervezésénél, a tagok kiválogatásánál a team-vezetőknek nagy gonddal kell eljárni, mivel a nagyenergiájú fizikában minden más tudományágnál nagyobbak a kutatáshoz szükséges technikai ismeretek. Ezért a teamet még több alcsoportra kell felosztani. Így például rendszerint minden team saját számítógép-programozóval rendelkezik, akinek olykor egy egész évre is szüksége van a kísérlethez felhasználandó program megírásához, de ugyanígy megvannak a csoportoknak saját elektronikai szakértői, sőt szakmunkásai is.

A szervezés következő lépése a kísérletre vonatkozó javaslat benyújtása a Fermilab gyorsítóberendezésének használatát szabályozó bizottsághoz. A bizottság hozzájárulását megkapva, rendszerint egy évet is várni kell, míg a team sorra kerül a gyorsítóberendezésnél. Igaz az is, hogy erre az időre általában szüksége van a csoportnak a rendkívül bonyolult kísérleti berendezések elkészítéséhez.

### A TUDÓSOK SZÓTÁRÁBAN MA MÁR NEM SZEREPEL A "HEURÉKA" SZÓ

A jól előkészített kísérlet elhúzódhat akár két-három évig, de az így kapott adatok feldolgozásához, elemzéséhez is hónapok kellenek. Így a felfedezések sem születtek drámai módon, mint a klasszikus "heuréka" elhangzásakor. Ellenkezőleg, igen lassan tünedeznek elő az elemzők által hosszadalmas, fáradságos munkával feldolgozott, sokszor ellentmondásos adattömegekből.

"Ma már senki sem rohan végig az utcán 'Heurékát' kiabálva" -- állapítja meg Don Reeder, a Wisconsin Egyetem fizikusa. Még döntő fontosságúnak tűnő észlelések esetén sem szabad végleges következtetéseket levonni, mivel az újabb -- esetleg módosított feltételű-- kísérletek már egészen más eredményeket hozhatnak. Csak újabb és újabb kísérletsorozatok alapján bizonyosodhat meg a kutató felfedezése helyességéről. Ezért érthető, hogy a kísérleti eredményekről csak nagyon óvatosan nyilatkoznak a tudósok. Így például a Fermilab fizikusa, Charles Brown által a közelmúltban adott sajtónyilatkozat<sup>2/</sup> is csak mint lehetőséget említi egy új "quark-csoport" felfedezését.

Az ismerttetett körülmények folytán nem ritkaság az, hogy öt év is eltelik a kutatási javaslat benyújtása és az eredményeket ismertető tanulmány megjelenése között. A kutatás komplex volta miatt ezek a publikációk olykor tucatnyi szerző neve alatt jelennek meg /az eddigi "rekord" 79 szerző egy tanulmányhoz/. Az egyéni szakmai hírnév megszerzése elé komoly akadályokat gördít ez a helyzet, azonban a team-munka nem emiatt jelentős problémája a nagyenergiájú fizikának. A probléma abban gyökerezik, hogy a teamek szervezésére kétféle lehetőség van, de egyik sem ad kielégítő megoldást. Jól menedzselhető, mindössze 10-15 fős csoport szervezésével ugyanis hatékony együttműködés alakítható ki a közreműködők között, viszont az így egy-két kutatóra jutó szellemi és fizikai terhelés hosszabb távon nem tartható fenn. A logikusnak tűnő alternatíva --létszámnövelés-- alkalmazásával viszont rohamosan csökken a team irányít-hatósága, s így hatékonysága, ugyanakkor gyorsütemben szaporodnak a csoporttagok közötti feszültségek. Ez végletes esetben még a csoport felbomlását is okozhatja.

Nem elhanyagolható veszélyeket hordoz a k o l l e k t i v k u t a t á s térhódítása a fiatal kutatók szakmai fejlődésével kapcsolatban. A team-munka --jellegénél fogva-- legalábbis korlátozza, rosszabb esetben teljesen lehetetlenné teszi az egyéni elgondolások megvalósítását, a fiatal /kezdő/ kutató érdeklődési körének megfelelő területre koncentrációt. Figyelembe véve az említett publikációs problémát is, érthetővé válik a fiatal kutatók növekvő elégedetlensége e tudományterülettel.

---

<sup>2/</sup> Physicists say new "quark" may have been discovered. /A fizikusok szerint lehetséges, hogy egy új "quark"-ot fedeztek fel./ = International Herald Tribune /Paris/, 1977. aug. 6-7. 3.p.

## MI VÁRHATÓ A JÖVŐBEN: BIZAKODÓK ÉS BORULÁTÓK

A team-munka hátrányait ellensúlyozandó, a fizikusok a kísérletekben résztvevő elméleti és gyakorlati szakemberek közötti együttműködés elmélyítésére törekednek.

Ebből származnak ugyan előnyök is, a tudósok jelentős része azonban nem találja önmagában elegendőnek a kooperációt a problémák megszüntetéséhez. Szerintük a nagy felfedezésekhez nem elegendők a bármilyen jól szervezett csoportok sem, hanem előbb-utóbb fel kell tűnnie egy Einstein-színvonalu nagy egyéniségnek, aki előre tudja lendíteni a kutatás óvatosan döcögő szekerét.

E nézet hívei növekvő pesszimizmussal vélekednek a tudományág jövőjéről. Borulátásuk nem alaptalan, hiszen a kollektív kutatás már ismertetett körülményei és egyéb okok miatt beszűkültek a nagy egyéniségek "kiugrási" lehetőségei. Az egyéb okok között szerepel az a tény, hogy napjainkban a fiatal kutatók egyre nehezebben kaphatnak állást valamelyik egyetemen, ez viszont majdnem teljesen lehetetlenné teszi azt, hogy hozzáférjenek a kutatási pénzalapokhoz. Így nem lehetetlen az, hogy egyes tudományágakban egy teljes generáció kimarad a kutatásból -- állapítja meg R.C. Atkinson, az NSF /Országos Tudományos Alapítvány/ igazgatója.

A fiatal kutatók állásproblémája azt bizonyítja, hogy a tudományos "establishment" három évtizedes robbanásszerű fejlődése végetért. Illusztrációként néhány adat: a szövetségi közvetlen K+F kiadások 1940-ben 74 millió dollárt tettek, az azonos rendeltetésű összeg 1970-ben már 15,3 milliárd dollár. 1970-1977 között a növekedés 60 százalékos /mintegy 24,5 milliárd dollár 1977-ben/, az infláció miatt azonban a reálnövekedés majdnem semmi. A mai problémák abból adódnak, hogy a szinte korlátlan látszó pénzügyi források segítségével annak idején óriási ütemben hoztak létre új kutatói álláshelyeket és --kis túlzással-- szinte válogatás nélkül töltötték be azokat. Napjainkra a "boom" megszűnt, új állásokat már nemigen létesítenek, a régieket viszont a korábban alkalmazott és jelentős részben csak másodrangú kutatók foglalják el. Mivel ezek jórésze még csak a negyvenes éveiben jár, legalább 10-15 évig nincs sok kilátás az egészséges rotáció megvalósulására.

A tudomány igen gyors növekedésének más hátrányai is mutatkoznak. Sokak szerint süllyedt a színvonal és ez a folyamat még nem állt meg. Egyik jelle a mindenáron publikálásra való törekvés. Régebben a tanulmányok megjelentetése a kutatási folyamat egyik --s nem a legfontosabb-- szakasza volt, melynek célja a felfedezés közzététele és az elsőbbség biztosítása volt. Ma már sok kutató számára a publikáció a végcél. A kétes eredmény: mintegy 50 ezer tudományos és műszaki folyóirat a világon /hozzávetőleg minden 300 K+F szakemberre jut egy/ és rengeteg színvonalatlan, érdektelen "tudományos" cikk.

Hasonló jelenség a rossz értelemben vett karrierizmus, a pénzhaszná- s z á s előretörése. Sok kutató esetében tapasztalható, hogy nem valamilyen tudományos etika, szakmai érdeklődés, hanem a pillanatnyi politikai irányzatok és a közérdeklődés alakulása vezérli kutatási irányának kialakításában. Természetesen az éppen "divatos" tudományterületek általában bőkezűbb pénzügyi támogatásban részesülnek, amelyből persze a kutató is lehasítja a maga kisebb-nagyobb részét. Ezek a "divat-irányzatok" és követőik azonban igen súlyosan eltorzítják a tudomány általános fejlődési irányát is.

Kedvezőtlen jelenség a konzervatívizmus széles körű elterjedése a tudományos gondolkodásban. A haladó és a konzervatív nézetek harca természetesen "örökzöld" jelenség a tudomány fejlődésében, de napjainkban túlzott mértékben kaptak lábra az utóbbiak. Minden valószínűség szerint ebben nem kis szerepe van az említett színvonal-csökkenésnek és a karrierizmus térhódításának is.

## A GYAKORLATIASSÁG IGÉNYE

Komoly problémákat okoz a jelenkori tudománynak, hogy az átlagpolgárok számára majdnem teljesen érdektelen, elvont, hajdani intellektuális tevékenységből a mai,



modern civilizáció szinte minden területére kiható jelenséggé lett. Következésképpen intenzív nyomás nehezedik a tudományra, hogy különböző gyakorlati problémákat oldjon meg, vagy ami még rosszabb, hogy a politikai és kulturális közdőterek különböző csoportjainak ilyen-olyan "megoldásait" szentesítse.

E téren természetesen az államhatalom sem kivétel. Manapság a kormány is a gyakorlatiasságot várja el a tudománytól. Az ezirányú nyomás hü tükröződése a szövetségi kutatási támogatásban részesülő kutatókra rótt t u l z o t t p a p i r m u n k a és kicsinyes elszámoltatásuk a kiadásokról. Két évvel ezelőtt már addig fajult a helyzet, hogy a Kongresszus elfogadta az egyik képviselő törvényjavaslatát, mely szerint az NSF által adott minden egyes kutatási támogatási összeget a képviselőháznak is jóvá kell hagynia. Szerencsére ezt az értelmetlen javaslatot magasabb szinten megvették.

Sok nehézséget okoz a fokozódó politikai jellegű nyomás, amely azt kívánja, hogy a tudomány legyen ideológiailag "korrekt". E követelmény jegyében például dühödten támadták meg különböző politikai csoportosulások 1975-ben Edward O.Wilsons, a Harvard Egyetem kutatóját, Szociobiológia című könyvében kifejtett elgondolásaiért. A baj ebben az esetben az volt, hogy nem tudományos vitában próbálták igazukat bizonyítani.

Az igazsághoz tartozik az is, hogy egyes esetekben maga a tudomány, helyesebben a tudósok arrogáns reagálása idézett elő társadalmi feszültségeket. Közismertek a genetikai kutatásokkal és kísérletekkel kapcsolatos viharos nézeteltérések. Ebben az esetben maguk a kutatók hangoztatták először kételyeiket a tervezett genetikai kísérletekkel kapcsolatban, s mégis a vihar kitörtekor már lekicsinylő, olykor ellenséges nyilatkozatokat adtak. Ez természetesen csak olaj volt a tüzre és jelentős mértékben hozzájárult a mai elmérgesedett helyzet kialakulásához.

#### MÉGSEM REMÉNYTELEN A JÖVŐ

A sok nehézség ellenére sem várható a hanyatlás periódusa, hiszen a tudomány ma már szerves része a társadalomnak, a szellemi és a gazdasági életnek. A további fejlődés biztosítéka, hogy újabb és újabb, nagyjelentőségű felfedezések várhatók a közeli és a távolabbi jövőben.

Mindez vonatkozik természetesen a fizikára is, amelynek révén sok mindennel gazdagodott a mindennapi élet. Hiszen a fizikának jelentős része volt a televízió és általában az elektronikai ágazat létrejöttében, vagy például a maghasadás és a magfúzió felfedezésében. A Fermilab és a hasonló kutatóhelyek tevékenysége újabb távlatokat nyithat a tudomány és --ha közvetve is-- az egész emberiség fejlődésében.

Összeállította: Tóthfalusi András

## A SVÉD TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁS HELYZETE ÉS JOVÓJE<sup>1/</sup>

A kutatástámogatás anyagi forrásai -- Mennyi -  
re fejlődőképesekek a kutatóegységek -- Oszta-  
lyozás a kutatás típusai szerint -- A fej-  
lesztést előmozdító tényezők -- Külső és bel-  
ső erőforrások optimális viszonya -- Várható  
fejlemények.

Svédországban a hetvenes években a társadalomtudományi kutatás gyors fejlődés-  
nek indult, ugyanakkor számos problémát is felvetett: megnőtt a hallgatók száma, mind  
több anyagi erőforrás vált szükségessé, ami nagy terhet rótt a hagyományos kutatás-  
támogató alapítványokra, a professzorok és más kvalifikált kutatók /akik az illetékes  
témában legalább PhD-vel rendelkeztek/ száma azonban megközelítőleg változatlan ma-  
radt. Mindez arra készítette a Svéd Egyetemi Kancellári Hivatalát /EKH/, hogy felmé-  
rést készítsen a tényleges helyzetről. Az alapos tanulmány, melyet a Társadalomtudomá-  
nyai Tanácsadó Bizottság /Samhällsvetenskapliga Fakultetsberedningen/ készített el,  
1975-ben jelent meg.

A kutatási alapok szétosztásának és a kutatási tevékenységek irányításának  
szervezeti s t r u k t u r á j a bonyolultabbá vált és széttelődött.  
Hagyományosan az EKH felelős a svéd egyetemi kutatás szervezéséért, de a kutatóegysé-  
gek és az egyes kutatók aránylag nagy szabadsággal választják meg kutatási témáikat,  
természetesen az adott költségvetési keret szem előtt tartásával. Az EKH részéről  
mindaddig a kutatásirányítás jobbára csak az új kutatói állások létrehozására és a  
kinevezésekre szorítkozott, de újabban nagy erőfeszítéseket tesz, hogy befolyásolja  
a kutatást támogató alapítványok és az egyetemi kutatóegységek stratégiáját. E cél  
érdekében elvi irányvonalakat tűz ki, konferenciákat és szemináriumokat szervez.

### A KUTATÁSTÁMOGATÁS ANYAGI FORRÁSAI

Az EKH költségvetése az egyetemi kutatás állandó anyagi for-  
rása; a második jelentős forrást a különféle kutatói alapítvá-  
nyok szolgáltatják /pl. a Svéd Társadalomtudományi Kutatói Tanács vagy a Svéd  
Bank Jubileumi Alapítványa/. E két utóbbi intézmény elsősorban alapkutatásokat finan-  
szíroz. Az elmúlt évtized folyamán számtalan kisebb és specializáltabb kutatási ala-  
pot hoztak létre, de ezek elosztása a társadalomtudományok területén  
rendkívül egyenetlen. Míg sok kutatói terület anyagi támogatása szűkös,

---

1/ RAMSTRÖM, D.: Social-science research in Sweden - today and tomorrow. /Tár-  
sadalomtudományi kutatás Svédországban - ma és holnap./ = Faculty of Social Sciences  
at Uppsala University. /Ed. S.G. Nordström./ Uppsala, 1976. 69-86.p. /Acta Universita-  
tis Upsaliensis. Uppsala University 500 years. 7./

más területek /pl. az energiakutatás, a közlekedéskutatás, a fogyasztói gazdaságtan/ "duskálnak" a pénzben, s a fejtörést az okozza, társadalmilag hogyan hasznosítsák a bőséges erőforrásokat. Ez utóbbinál a nehézségek sokszor abból adódnak, hogy nincs megfelelően képzett munkaerő és kutatásvezető. E paradox helyzetnek /egyes területek kevés pénzzel és sok képzett szakemberrel, más területek sok pénzzel és kevés jól képzett munkaerővel rendelkeznek/ oka a kutatás szervezetlenségében, a tervezésnek és a jó kommunikációnak a hiányában keresendő.

A harmadik nagy kutatástámogató forrást egyes kormánysszervezetek, és a magáncégek jelentik. A "külső forrásokból" finanszírozott ágazati kutatások jelentősen megnövekedtek; főképp alkalmazott jellegűek voltak, s általában rövidtávu problémák megoldására összpontosultak.

#### AZ EGYETEMI KUTATÁS PÉNZALAPJAI

Az egyetem rendelkezésére álló társadalom-kutatási erőforrások 1973/1974-ben mintegy 77 millió svéd koronát tettek. A teljes svéd társadalomtudományi ráfordítást vizsgálva, nem szabad figyelmen kívül hagyni az egyetemen kívüli kutatást, de ez nem haladja meg a 3 millió svéd korona értéket.

A svéd egyetemek 77 milliós kutatási ráfordításából 44 millió koronát /állandó erőforrások/ a kormány folyósított, a fennmaradó 33 millió koronából 17 millió koronát a kutatástámogató szervezetek, 16 millió koronát az ugynevezett "külső források" biztosítottak ágazati kutatások végzésére. Az utóbbi összeg nagy részét különböző központi és regionális hatóságok szolgáltatták, s csupán 2 millió korona származott magáncégektől. A fentieket figyelembe véve az összes kutatási erőforrások 60 %-a az állandó költségvetésből származik, a kutatási szubvenciók és ágazati kutatás támogatása egyenként kb. 20-20 %-ot tesz.

Az átfogó számokon belül egyetemek és kutatási területek szerint nagy eltérések mutatkoznak, -- különösen ha a belső és külső erőforrásokat is elemezzük. /Külső erőforrások a kutatási szubvenciókból és az ágazati kutatási összegekből tevődnek össze./ E szerint a társadalomtudományi kutatásra fordított külső erőforrások az egyetemeken 11 millió /Stockholm/ és 4 millió korona /Umeå, a legkisebb és legújabb svéd egyetem/ között mozognak. Ugyancsak nagyok az eltérések tudományterületeken belül: 1973/1974-ben a nevelésügyi és pszichológiai tanszékek egyenként 8 millió korona külső erőforrással rendelkeztek; a szociológiai, menedzsment, közgazdasági, politika-tudományi és földrajzi fakultások viszont csak 2-3 millió koronával. A legkevesebb külső támogatást a gazdaságtörténet és statisztika kapta az országban: összesen még az 1 millió koronát sem érte el.

#### MENNYIRE FEJLŐDŐKÉPESEK A KUTATÓEGYSÉGEK

A kutatóegységek fejlődőképessége azzal a hányadossal fejezhető ki, melyet az általuk elnyert külső és belső erőforrások viszonya mutat. Természetesen ez a hányados-érték sem abszolút értelemben vett mutató, mert előbb vagy utóbb a külső erőforrásokból finanszírozott kutatási tevékenységből belső erőforrásokból finanszírozott tevékenység válhat. A belső erőforrások itt az alkalmazottak összfizetését jelentik s nem foglalják magukba az utazási költségeket, a számítógép-időt és a titkári teendőkre kifizetett összegeket. További bizonytalansági tényezőt jelent a fentemlitett hányadosnál, hogy a szóban forgó kutatási egységek fejlődési ütemét csak rövidtávon jellemzi kielégítően, hosszútávon már torzít. Ha a kutatóegységet túl gyors ütemben fejlesztik, ez előbb-utóbb a kutatómunka minőségének a rovására megy. Megállapítható, hogy létezik olyan optimális hányados érték, mely alatt, illetve fölött a kutatási egység munkájának színvonala nem kielégítő.

## TÁRSADALOMTUDOMÁNYI HÁNYADOS-ÉRTÉKEK

Mindezek előrebocsátásával az egyes egyetemek társadalomtudományi fakultásainak hányados-értékei az 1,86-tól /Stockholmi Egyetem/ a 0,97-ig /Lundi Egyetem/ váltakoznak. A magas stockholmi értéket a központi kormányzervekkel való szorosabb kapcsolat magyarázza. Érdekes, hogy a második legmagasabb értéket 1,42-vel az Umeåi Egyetem mutatja. Ez egyrészt azzal magyarázható, hogy e fiatal létesítménynek belső erőforrásait még nem rögzítették, másrészt pedig olyan gyakorlati problémák kutatását várják el tőle mint például munkanélküliség, vagy regionális tervezés.

A különböző kutatási területek hányados-értékei -- a hagyományos területeket tekintve-- szintén nagy eltérést mutatnak. A csúcson a pszichológia helyezkedik el 2,42-vel, a nevelésügy 2,13-mal, a földrajz 1,46-tal és a szociológia 1,45-tel következik; leghátul kullog a statisztika /0,53/, a gazdaságtörténet /0,58/, a gazdaságirányítás /0,77/, a gazdaságtan /1,06/ és a politikai tudományok /1,08/. A nevelésügy, a földrajz, a pszichológia és a szociológia magas hányados-értéke talán azzal magyarázható, hogy a tervező hatóságok számára "szolgáltató funkciókat" töltöttek be, s nagyobb gyakorlati feladatokat oldottak meg. Meglepő, hogy a gazdaságirányításnak milyen alacsony érték jutott /0,77/. Ennek oka, hogy az utóbbi időben ez a tudományág erősen elméleti, mivel az Egyesült Államok modern gazdasági iskoláit követve a formális módszertanra és a nagyvállalatok tőkeproblémáira koncentrált, holott a legnagyobb svéd vállalatok is eltörpülnek az amerikaiak mellett.

Az egyes kutatórészlegeket tekintve azonban sokkal eltérőbb képet nyerünk: még ha egy tudományág országos szinten alacsony értéket mutat is, az egyes kutatóegységek és tanszékek rendkívül magas hányadossal bírhatnak. Az 1.táblázat a különböző tanszékek általános megoszlását mutatja, s a hányados értékkel illusztrálva minden egyes tudományág helyét kijelöli az egyetemek más tanszékei között.

### 1.táblázat

A különböző tudományágak rangsorolása a hányados-értékek szerint, összehasonlítva más tanszékekkel

Tudományágak	Tanszékek száma egy adott rangsoroló számmal			A tanszékek középértéke
	1-3	4-6	7-9	
Nevelésügy	4	1	0	2
Pszichológia	3	2	0	3
Szociológia	3	2	0	3
Földrajz	1	3	1	5
Politikai tudományok	1	3	1	5
Gazdaságtan	1	2	2	5
Gazdaságirányítás	1	1	3	7
Gazdaságtörténet	1	0	4	8
Statisztika	0	1	4	8

### OSZTÁLYOZÁS A KUTATÁS TIPUSAI SZERINT

A fenti osztályozás bizonyos mértékig nem kielégítő, mivel k ü l s ő e r ő f o r r á s o k címszó alatt eltérő jellegű és hatású kutatási ösztönzőket egyesít: a kutatási alapítványok erőforrásait általában alapkutatásokra, az ágazati kutatástámogatást főleg alkalmazott kutatásokra használják fel. Érdeemes megvizsgálni, hogy az egyes kutatórészlegekben milyen mértékben pozitív vagy negatív a k o r r e l á c i ó e két támogatási forrás felhasználása között. Az összehasonlításhoz kiindulópontként a következő a l t e r n a t í v h i p o t é z i s e k állíthatók fel:

- a/ P o z i t i v viszony áll fenn a kutatóegység alap- és alkalmazott kutatási forrásai között. A pozitív korreláció magyarázható azzal, hogy a kutatási egységek tevékenysége olyan magas szinten áll, hogy mindenfajta kutatásra szinte "vonzza" a támogatást, vagy pedig a végzett alap- és alkalmazott kutatás kölcsönösen kiegészíti egymást.
- b/ Feltételezhető, hogy az alap- és alkalmazott kutatások külső forrásai között n e g a t i v viszony van. Az adott kutatási egység az egyik területet jobban műveli, sőt arra specializálódik.

A két feltételezés igazságának megállapítására a további lépés a különböző egységek kutatási tevékenységének azon szempont szerinti osztályozása, hogy milyen arányu az "alap" és az "alkalmazott" kutatás /ezt a külső források természete --vagyis kutatási alapítványoktól vagy szektorális szubvencióktól származnak-e-- dönti el/.

## 2.táblázat

A relativ hányados-értékek szerint osztályozott kutatási egységek külső erőforrásainak /az alap- és alkalmazott kutatási támogatásoknak/ aránya az egyes tudományterületeken belül

Az alap- és alkalmazott kutatás aránya %-ban	Relativ rangsoroló érték az egyes tudományterületeken belül hányados-értékben kifejezve			
	1	2	3	Összes
> 90	1	4	8	13
67-90	3	0	2	5
33-67	8	4	4	16
10-33	5	1	3	9
<10	1	0	1	2
Összes	18	9	18	45

Ahhoz, hogy ezek a számok kifejezzék a különböző tudományterületek relativ "anyag vonzerejét" a különböző kutatóegységek saját tudományágukon belül, relativ erejük szerint kerültek rangsorolásra, annak szem előtt tartásával, hogyan használják fel külső erőforrásaikat, amit a hányados-érték tükröz. Egy adott terület kutatóegységeit relativ "hányados-értékük" szerint rangsorolták, amikor ugyanazon tudományág más részlegeivel összevetették őket. Így öt érték került összehasonlításra. Az első csoport a két legmagasabb hányadossal rendelkező egységre vonatkozik, a második csoport közepes értékű, s a harmadik csoport egységei rendelkeznek a legalacsonyabb értékekkel.

Az adatokból az alábbi következtetésekre juthatunk.

a/ Kétfajta kutatási profil van: egyrészt olyan részlegek, melyek erősen alapkutatásra orientáltak /13/ /a zárójelben levő számok az intézmények számát mutatják/, másrészt olyanok, melyek aránylag egyenlő arányban végeznek alap- és alkalmazott kutatást /16/. Olyan tanszékek, melyek csak alkalmazott kutatást végeznek, nagyon ritkák.

b/ Az erősen alapkutatásra orientált egységek között sok rendelkezik csekély relativ hányados-értékkel /8/.

c/ A nagy relativ hányadossal rendelkező egységek között sokban egyenlő arányban oszlik meg az alap- és az alkalmazott kutatás /8/.

d/ A nagy relativ hányadossal bíró egységek --tudatosan vagy nem tudatosan-- a következő három stratégiai elv egyikét követték: erősen alapkutatásra orientálódtak

/4/, erősen alkalmazott kutatásra orientálódtak /6/, s végül egyenlően osztották meg erőforrásaikat a két kutatástípus között. A sikerességre legnagyobb az esély ez utóbbi esetben. A legnagyobb hányados-értékkel rendelkező csoport 18 egységéből 8 ilyen volt. A vizsgálati anyag azt mutatja, hogy a kutatóegység jó növekedési ütemének előfeltétele bizonyos egyensúly létrehozása az alap- és alkalmazott kutatás között.

#### A FEJLESZTÉST ELŐMOZDÍTÓ TÉNYEZŐK

Az erősen alapkutatásra irányuló kutatóegység fejlődését gyakran erős kutatás-irányítás és összetartó kutatócsoport idézi elő. Az alkalmazott kutatásra építő egység fejlődését kedvezően befolyásolja, ha g y o r s a n r e a g á l a t á r - s a d a l m i i g é n y e k r e . De szerepet játszanak ugynevezett "kritikus események is", melyek lökést adnak a kutatóegység bővítésének. Ilyen lehet egy-egy "test-re szabott" kutatási támogatás hirtelen felbukkanása, egy-egy impulzív vendégkutató vagy befolyásos külső partner.

A megfelelő alap- és alkalmazott kutatási arány megteremtéséhez a kutatóegységnek jó b e l s ő /jó kutatási légkör, egyetemi vállalkozókészség/ és k ü l s ő /szerződések, pénz/ f e l t é t e l e k k e l kell rendelkeznie. Nem hanyagolható el a " d i n a m i k a " kérdése sem. A kutatóegység légkörének elő kell segítenie a változás igényének megerősödését. Sokszor a kutatási ösztönzők és külső erőforrások hiánya összefogásra készíti a kutatókat, s együtt lépnek fel az elszigeteltség és a rossz kutatási légkör megváltoztatásáért. De az is előfordul, hogy az intenzív és expanzív kutatómunka, az erőforrások maximális kihasználása fásultságot és kimerültséget okoz, s ennek következtében kisebb energiával igyekeznek megszerezni a külső erőforrásokat. Így egy adott kutatási egység munkájában hullámvölgyek és -hegyek váltakoznak, melyek kifejezhetők a hányados-értékekkel.

#### AZ EGYOLDALUSÁG HÁTRÁNYA

Hosszutávon egy adott kutatási egységnek ajánlatos valamiféle egyensúlyt teremtenie az alap- és alkalmazott kutatás között. A pusztán alapkutatást végző egységekben hosszútávon csökken az új felfedezések száma, s a tudósok elszigeteltsége az egység erőforrás-szerző képességét is gyengíti: kevesebb kvalifikált kutató, kutatómunkát végző hallgató kívánja majd felvételét, a pénzforrások pedig elapadnak.

Ugyanezek a problémák jelentkeznek, ha a külső erőforrásokból finanszírozott alkalmazott kutatásra helyezik a súlyt: ha az alkalmazott kutatásokat nem cserélik fel intenzív alapkutatási periódusok, egy idő múlva alábbhagy a kutatómunka ujitó lendülete.

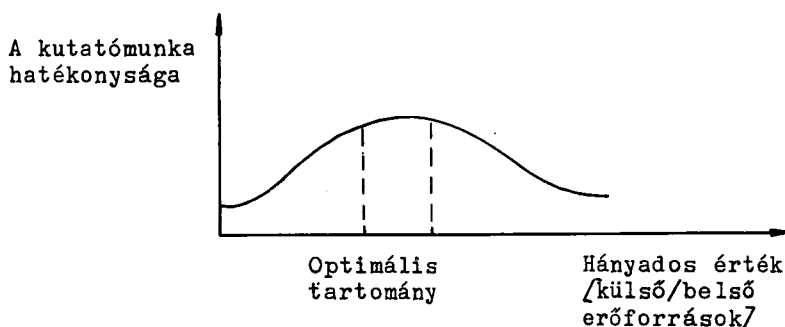
#### KÜLSŐ ÉS BELSŐ ERŐFORRÁSOK OPTIMÁLIS VISZONYA

Amikor a belső és külső erőforrások felhasználásának "optimális" viszonyát vizsgáljuk, szem előtt kell tartani a külső erőforrások szétosztásának svéd alapelveit és rendszerét. Ezek az erőforrások csak egy adott kutatási projektum közvetlen "marginális" költségeinek finanszírozására nyerhetők el, pl. egy adott kutató alkalmazására, egy adott kutató-hallgató fizetésének biztosítására, s bizonyos "minimális" kutatási kiadások fedezésére. Nem lehet felhasználni őket a kutatásvezető ellenőrző tevékenységének ellensúlyozására, a kutatási egység infrastruktúrájának módosítására /pl. titkári segédlet, adatfeldolgozó berendezések, épületek bővítése/. Ez annyit jelent, hogy hosszútávon a külső erőforrásokból finanszírozott új tervezetek az adott kutatási egységnek tulságosan nagy hányados értéket adnak, ami a kutatási erőforrások "kimerüléséhez", —s mint arra már említés történt az előzőkben— a kutatómunka minőségi romlásához vezet. Az ezt követő ciklikus változások azzal a veszéllyel járnak, hogy a hanyatló ciklusban a kutató-egység jó kutatókat veszít el, s ennek messzemenő következményei lehetnek.

Feltehető, hogy egy kutatóegységnek bizonyos időn át egyensúlyt kell létrehoznia a belső és külső erőforrások felhasználása között, vagyis e l m é l e t i l e g egy adott kutatási egység számára optimális hányados konstruálható. A túlságosan alacsony hányados csökkenti az egység fejlődőképességét, a túlságosan magas érték --hoz-  
szutávon-- csökkenti az erőforrásokat.

1.ábra

Egy adott kutatási egység optimális hányados-értékének elméleti illusztrálása



Meg kell azonban jegyezni, hogy ez csak elméleti okfejtés a fenti állítások illusztrálására, s felhasználása a megfelelő hányados érték mennyiségi, "normatív becslésére" szolgál. A fenti elméleti feltételezések igazságának igazolására lineáris tanulmányokat kell készíteni korlátozott számú kutatási egységben, s bizonyos időn át nyomon kell követni hányados értéküket, s kutatómunkájuk mennyiségi és minőségi fejlődését.

VÁRHATÓ FEJLEMÉNYEK

A jövő kilátásainak felvázolása előtt az eddig kialakult svéd helyzet a következő:

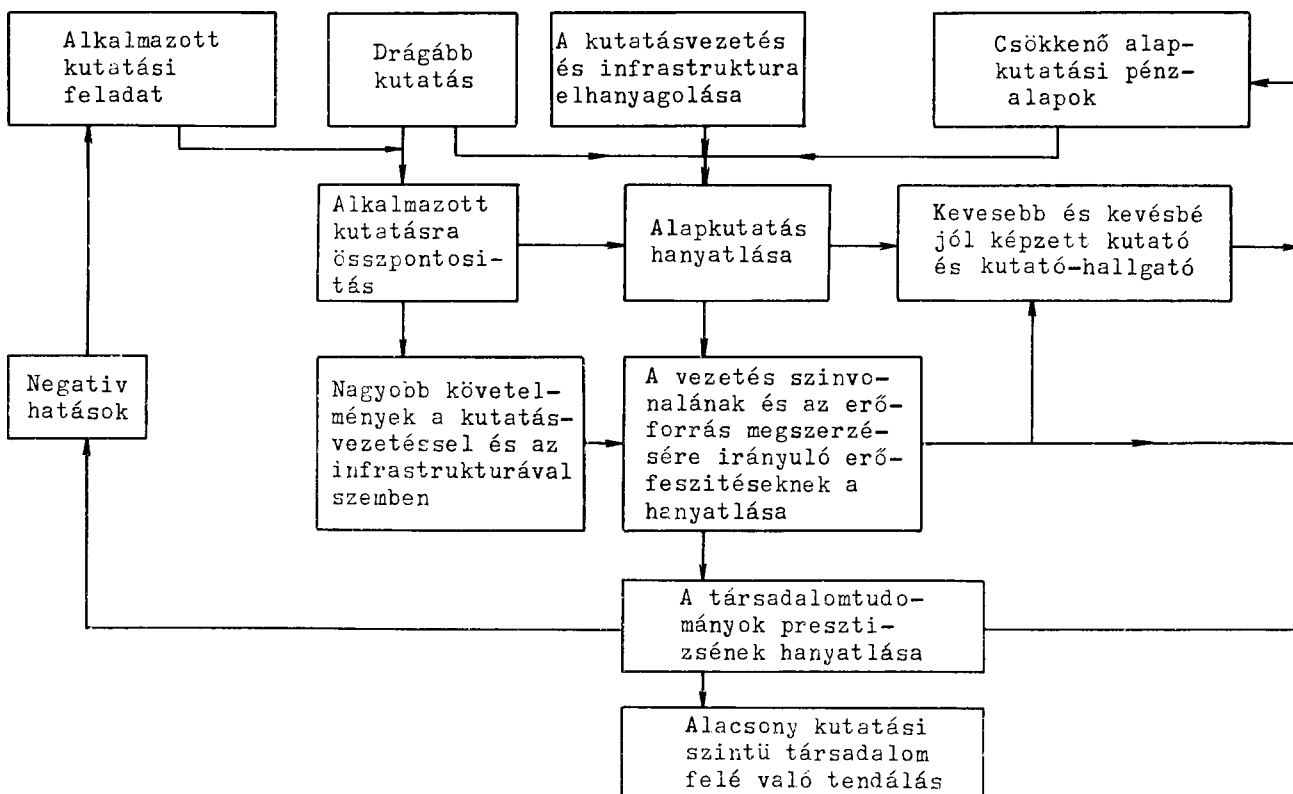
1. A belső kutatási erőforrások /státusok és kiadási ráfordítások/ fejlődése az elmúlt néhány év folyamán stagnált, sőt sok helyütt --állandó értéken számítva-- csökkentek az erőforrások. Ez azt a benyomást keltette, hogy hiány keletkezett a kvalifikált kutatókban és a kutatási egységek szükséges infrastruktúráját biztosító alapokban.

2. Ugyanakkor a kutató-hallgatók száma és a kutatásvezetők munkája rendkívül megnövekedett. Ezt a nagyobb munkamennyiséget csak részben ellensúlyozták az egységeknek juttatott jelentősebb erőforrásokból.

3. A svéd ágazati kutatás nagy fejlődést mutatott, s további nagy haladás várható e téren. Ha az alkalmazott kutatás sulya továbbra is növekszik, s nem ellensúlyozza az alapkutatás hasonló mérvű fejlődése /vagyis nem növelik a belső erőforrásokat és a kutatási alapítványok nagyobb erőforrásait/, féltő, hogy az alap- és az alkalmazott kutatás egyensúlya felborul, s a kutatási teljesítmény mind mennyiségileg, mind minőségileg csökkenni fog. Ez a tendencia az egész társadalomtudományi kutatásra érvényes lesz.

## 2. ábra

### A svéd társadalomtudományi kutatás várható fejlődési irányai



### KEDVEZŐTLEN TENDENCIÁK

A kutatási egységek belső erőforrásainak relatív csökkenése csökkenteni fogja az egyetemi kutatási egységek vonzerejét mind a fiatal kutatótehetségek, mind a tapasztalt kutatók számára, s ezek más munkalehetőségek után fognak nézni. A kutatóstátusok jelenlegi stagnálása már érezteti hatását. Ez arra vezethet, hogy az e g y e t e m e n k i v ü l i kutatási intézmények fognak felfutni.

Az alkalmazott kutatási feladatok iránti növekvő igény hosszútávon csökkenteni fogja a kutatási egységek képességét arra, hogy több alapkutatást végezzenek. Ez csökkenteni fogja az egyetemi kutatóhelyek versenyképességét mind országos, mind nemzetközi szinten. Ugyanakkor a külső feladatok tulsulya még az alkalmazott kutatási feladatok színvonalának csökkentését is előidézi. Mindez pedig a kutatási egységek munkakörének megromlására vezet, s azt eredményezi, hogy csökkenni fog vonzerejük mind a képzett munkaerők, mind az egyetemi hallgatók körében.

### NÉHÁNY JAVASLAT

A hanyatlási folyamat megállítására eddig még nem történtek intézkedések, ezért sürgősen fel kell mérni a különféle kutatási szervezetek fejlődési dinamikáját egy



lineáris tanulmány keretében. A fentiekben tárgyalt felmérést, mely csak az 1974-es viszonyokat tükrözi, szabályos időközönként —két-három évenként— meg kellene ismételni, a változások nyomon követése érdekében, s a felmérés módszertanát is finomítani kellene.

Az extenzív, statisztikus tanulmányokat ki kellene egészíteni az egyes egyetemi kutatóhelyek intenzívebb, esettanulmányoszerű vizsgálatával. Sőt az egyes kutatási egységek bizonyos időtartamot felölelő történetét is meg kellene írni, ami utmutató lehetne az egyes kutatási egységek fejlődésének irányításában.

Összeállította: Dr.Németh Éva

---

A Stanford Kutató Intézet /Stanford Research Institute/ nevét SRI International-re változtatta, mert annyira megnövekedett szerződéses kutatása, hogy összeegyeztethetlenné vált az egyetem alapvető feladatával. Székhelye továbbra is Menlo Parkban /California/ marad a Stanford Egyetem szomszédságában. = R+DM Digest /Mt.Airy, Md./, 1977.junius. 4.p.

## EGY NAGY AKADÉMIAI INTÉZET KORTORTÉNETE

Történeti előzmények -- Az Intézet feladata  
-- Az Intézet kutatási témaválasztásának  
stratégiája -- A kutatómunka irányítása, az  
Intézet szervezete -- Az Intézet gazdálkodási  
rendszerének változásai.

### TÖRTÉNETI ELŐZMÉNYEK

A hazai számítástechnikai és automatizálási kutatás részben a Budapesti Műszaki Egyetem, részben az Akadémia keretei között kb. 20 éves multra tekinthet vissza.

Több kis csoportból indult /a későbbiekben forrás, a patak és folyam hasonlatát is alkalmazták/, ezek közül a legjelentősebbek a Kovács Károly Pál tanszékén összegyűlt akkori fiatalok voltak: Frigyes Andor, Rácz István, Csáki Frigyes, Tuschák Róbert, Nagy István, Török Vilmos. Ők kezdték el először oktatni az egyetemen az automatizálás akkori elméletét, tőlük származnak az első fordítások, magyar nyelvű publikációk. Az Akadémia Méréstechnikai és Műszerügyi Szolgálatánál Helm László, Jánoki Lajos és Orbán Miklós kezdett automatizálási elemekkel foglalkozni, ők 1955-ben csatlakoztak a Kovács-tanszékhez, majd a Műszaki Egyetemen harmadiknak egy elsősorban villamos hajtások automatizálásával foglalkozó csoport alakult Benedikt Ottó, Csáki Frigyes és Bajáki László vezetésével. Ez a három csoport egy esüt 1961-ben az Akadémia Automatizálási Kutató Laboratóriumában, még mindig a BME keretei között, annak helyiségeiben, Benedikt Ottó irányításával.

A mai Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet másik elődje, az akadémiai számítástechnikai kutatás is majd huszéves multu, az Akadémia Kibernetikai Kutató csoportja Tarján Rezső, Aczél István, Frey Tamás vezetésével alakult ki, Hatvány József, Münnich Antal, majd később Dömölky Bálint, Molnár Imre és társaik<sup>2</sup>közreműködésével. Az Automatizálási Kutató Intézet előéletének fő eredménye a szabályozástechnika ismereteinek hazai elterjesztése, oktatásának megkezdése volt, ezen túl egy sor automatizálási elem fejlesztésének, néhány kezdeti ipari alkalmazás hazai elindítása. Ennek a kezdeti időszaknak egyik jellegzetessége, hogy a munkát főleg erősáramu képzettségű villamosmérnökök indították, így az automatizált villamos hajtások különösen fontos szerepet játszottak.

A Kibernetikai Kutatócsoport és a Számítástechnikai Központ majdnem valamennyi, később a magyar számítástechnika területén szerepet játszó szakember pályafutásának kiindulási pontja volt. Ezen a csoporton kívül gyakorlatilag csak az Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézete adott az első időszakhoz számítástechnikai kádereket az országnak. A Számítástechnikai Központ munkáját kezdetről fogva szűkre szabott körülmények határozták meg, bár itt készült az első szovjet tervek és alkatrészek alapján összeállított magyar számítógép. A további fejlődéssel 1970-ig nem tartottak lépést, az intézetnek lényegében véve komolyan használható számítógép fennállásának első másfél évtizedében nem volt.

Az Automatizálási Kutató Intézet létrejöttéhez az OMF az elhatározása adott döntő lökést, hogy a beruházási időszakokra átveszi az Akadémiától az intézet gazdasági irányítását és a tervezéssel együtt másfél év alatt felépítette a Kende utcai munkahelyet. Az OMF teljesen saját erejéből egyszeri műszerezéssel látta el az intézetet és egy viszonylag jól használható MINSZK-22-es típusú szovjet számítógéppel.

A 60-as évek közepén már kialakult az a tematika, amely a korszerű igényeknek megfelelően módosítva és az arányok változtatásával, de lényegében véve ma is meghatározza az intézet kutatási feladatait.

Az Automatizálási Kutató Intézet munkáiban majdnem kezdettől fogva fontos szerepet játszott a számítógépek alkalmazása. Itt indult el az első számítógépes folyamatirányítási kutatás. Az elektronikai és gépipari automatizálás a számítógéppel segített tervezés és a számítógéppel vezérelt technológia felé mutatott. Az automatizálás elméleti témái egyre inkább a különböző numerikus algoritmusok kidolgozásához vezettek. Így a 70-es évek elejére az Automatizálási Kutató Intézetnek kb. 70-80 %-a már a számítógépek alkalmazásán dolgozott. A folyamatot különösen meggyorsította a hazai számítástechnikai program és ezen belül az a körülmény, hogy Magyarország az irányítási feladatokra különösen alkalmas kis számítógépek gyártását kezdte el.

A Kibernetikai Kutató Csoport, illetve Számítástechnikai Központ tematikája az 50-es évek végétől, de főleg a 60-as évek első felében a numerikus módszerek, a matematika közgazdasági alkalmazásai -- az operációkutatás és a valószínűségszámítás és statisztika irányában indult el. A komoly ígéretekkel kezdett számítógépfelvezetés hibás döntések következtében már a 60-as évek legelején leállt; később az ország a KFKI fejlesztési strukturájának felhasználásával tudott a számítógépgyártásban elindulni.

A számítástechnika tudományának interdiszciplináris alapjaihoz, egy korszerű, nagyobb teljesítőképességű központi akadémiai számítógép üzemeltetéséhez, az időközben megindult országos számítástechnikai fejlesztési program akadémiai háttérének biztosításához és ezen belül a számítástechnika alkalmazásának kutatásához nagyobb erőösszpontosításra volt szükség, ezért kétéves előkészítő munka után 1973. január 1-től a két intézet Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet néven egyesült irányítással működik.

Bebizonyosodott az intézetegyesítés létjogosultsága, a maga specifikumában az országban egyedülálló kutatóintézet jött létre, amely a számítástechnika alkalmazásai területén a feladatok teljes matematikai, matematikai alkalmazási, mérnöki-rendszer-technikai, műszaki-technológiai keresztmetszetében tud olyan termelési rendszereket megvalósítani, amelyek a következő két évtizedben az ország valamennyi döntő iparágában szükségessé lesznek.

#### AZ INTÉZET FELADATA

Az Intézet feladata a számítástechnika alkalmazása és az automatizálás tárgykörében olyan kutatási munkák végzése, amelyek az ország műszaki fejlődése, jövője szempontjából kiemelkedő jelentőségűek, megalapozásuk nagy elméleti tudást és sokoldalú felkészültséget követel, és egy nagy intézet felszereltségét, belső és külső kapcsolati háttérét igényli. Az Intézet akadémiai jellegét tehát a hosszú távú, az ipar mai közvetlen szükségleténél előbbremutató feladatok, a szakterület többi intézményeinél mélyebb tudományos alapok, a bonyolult, összetett problémák határozzák meg.

#### AZ INTÉZET KUTATÁSI TÉMAVÁLASZTÁSÁNAK STRATÉGIÁJA

A feladatokból kiindulva a témaválasztás általában belülről indul. A nemzetközi fejlődést a hazai várható távlati szükségletek és különleges magyaror-

szági lehetőségek felmérésével elemzik és kapcsolják össze az Intézet munkatársainak és csoportjainak korábbi eredményeivel és szakmai tapasztalataival. Az ezekre alapozott kezdeti kutatási kísérleti eredmények alapján keresik meg javaslataikkal az ország műszaki fejlődésének irányítószerveit és a megvalósításban várhatóan érdekelt nagy ipari szervezeteket. Egy-egy javaslatnak az elfogadása éppen a szakmai újszerűség miatt sokszor többéves előkészítést, bizonyítást igényel. Az Intézet költségvetési támogatását és tartalékait arra használják fel, hogy ezt az első időszakot finanszírozzák. A nagy témákat igyekeznek úgy tervezni, hogy a távlati célkitűzésen belül korábban hasznosítható eredmények is legyenek, amelyek egyrészt számukra is bizonyítják a járt ut helyességét, másrészt segítenek a megvalósító társak bizalmának megszilárdításában és az Intézet hitelének növelésében. A megvalósítási szerződéseket általában úgy kötik, hogy a kutatási témák általános eredményei sokoldalúan legyenek felhasználhatók, az egyes ipari alkalmazók a maguk feladataira a helyi alkalmazást kapják meg. Az alkalmazók között megállapodások rendszerint olyan együttműködésekben alapulnak, aminél a konkrét alkalmazás megvalósításában a partner saját műszaki csoportjai is részt vesznek. Ez a politika némileg tehermentesíti az Intézetet a feladatkörébe nem vágó részletkonstrukciós- és egyéb fejlesztési munkáktól, a bevezetőket pedig érdekeltté teszi a téma átvételében és abban, hogy azt sajátjuknak tekintsék, egyben megteremtik a felhasználók aktív csoportjait.

#### A KUTATÓMUNKA IRÁNYÍTÁSA, AZ INTÉZET SZERVEZETE

Az Automatizálási Kutató Intézet és a Számítástechnikai Központ egyesítése 1973-ban a két tudományos szervezetet változatlanul hagyta és csak az apparátust vonta össze. Ennek megfelelően az Intézetben 11 kutató osztály és 2 kutató csoport működött.

1976-ban került sor az intézeti szervezet megváltoztatására /a jelenlegi felépítést az 1. ábra mutatja/. Ez szervezen illeszkedik az 1976-1980-as tervidőszak tematikája kialakításához. Az ehhez tartozó, a létszámot és a káderállományt jellemző adatok a következők:

#### 1. táblázat

1977. június 30-án összes létszám	703 fő
ebből tudományos munkaerő	253 fő
kutatási segéderő	143 fő
egyéb /adminisztratív, kiségitő/	307 fő
Diplomával rendelkezik	311 fő
A diplomák megoszlása	
mérnök	177 fő
matematikus	104 fő
fizikus	13 fő
egyéb	17 fő

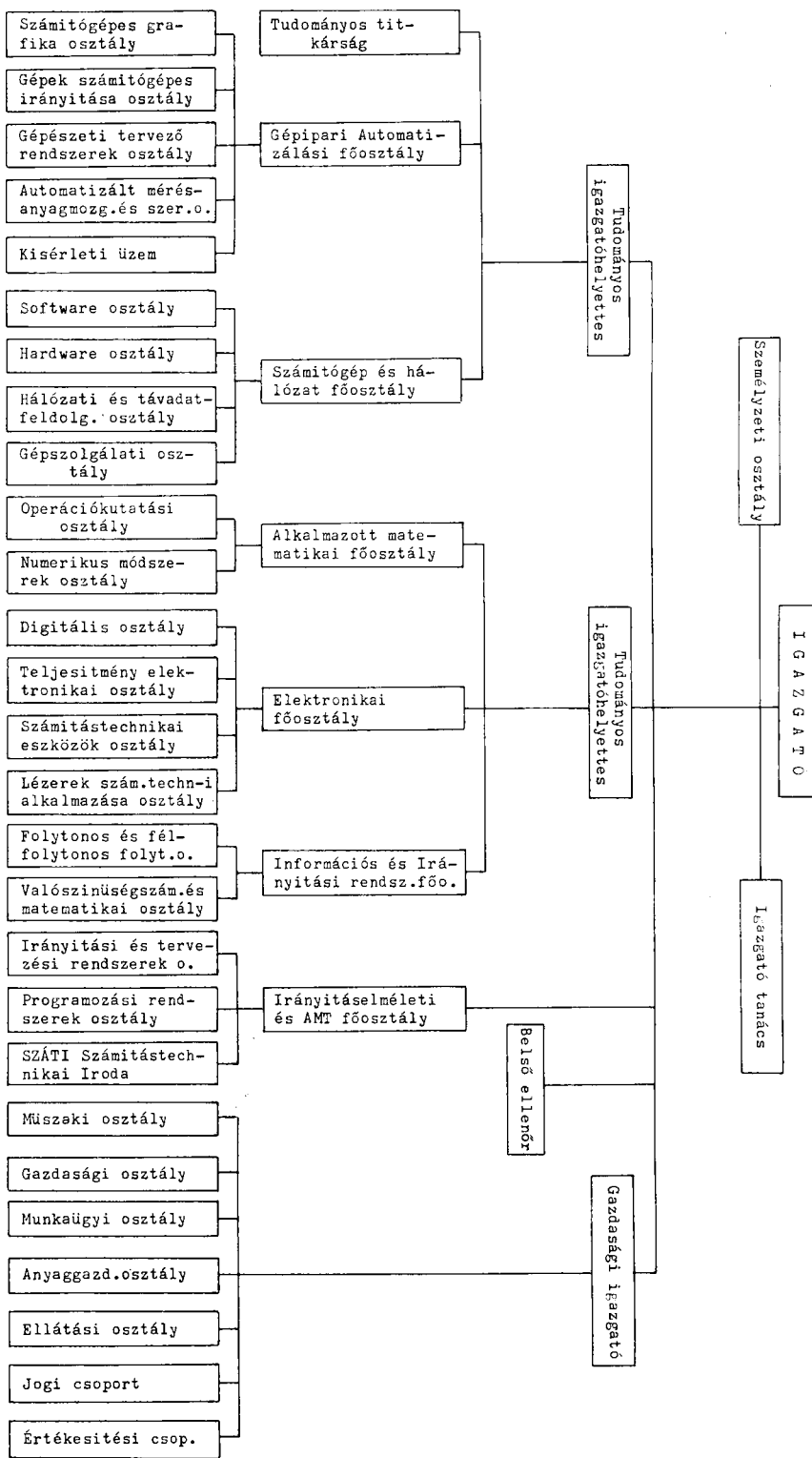
Az Intézet munkatársainak átlagéletkora 35,5 év.

#### Diplomások korátalga:

	25-nél fiatalabb	25-29	30-34	35-39	40-49	50-59	60-64	64-nél idősebb	Összes
Műszaki	19	70	95	37	61	15	2		299
Egyéb	-	2	2	1	3	3		1	12
	19	72	97	38	64	18	2	1	311

1.ábra

AZ MTA SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ÉS AUTOMATIZÁLÁSI KUTATÓ INTÉZET SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE

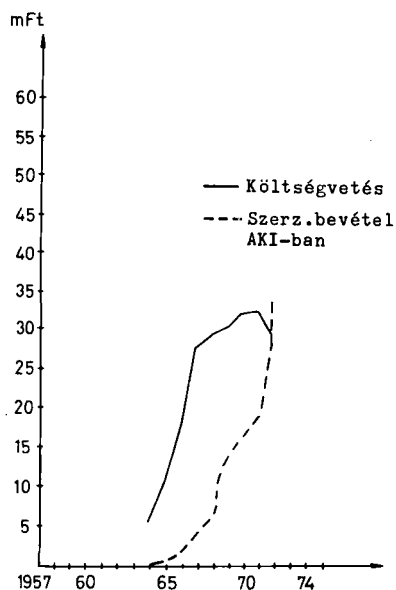


## AZ INTÉZET GAZDÁLKODÁSI RENDSZERÉNEK VÁLTOZÁSAI

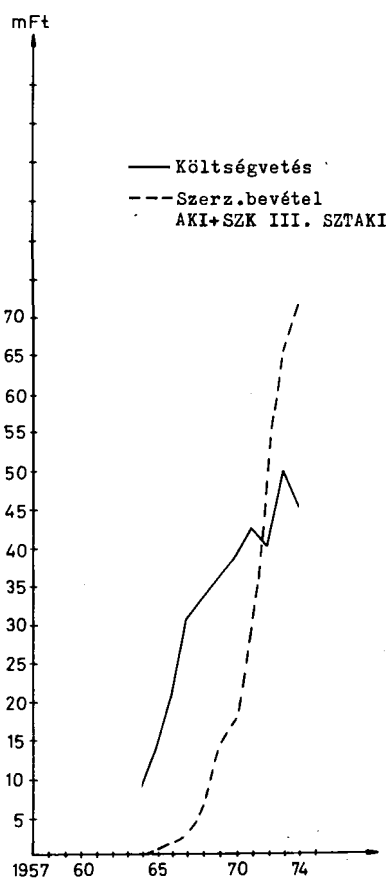
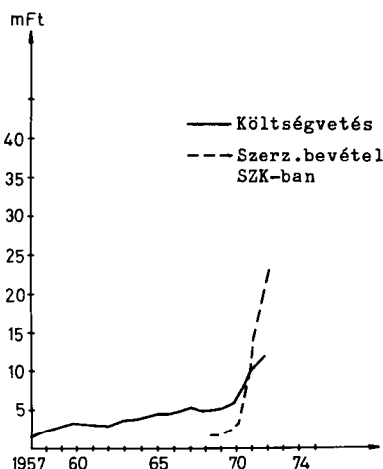
1970. május 10-én lépett hatályba a pénzügyminiszter 106/1970 /PK.13/ PM számú utasítása a költségvetési gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek gazdálkodási és anyagi érdekeltségi rendszeréről. Ennek 4. paragrafusa szabályozta azt a már létező gyakorlatot, hogy a kutatóhely alaptevékenységének megfelelő kutatásokat és ezzel összefüggő szolgáltatásokat más szervek részére **s z e r z ő d é s e s m u n k á - b a n** vállalhat. Ez eltérően az eddigi rendelkezésektől, amelyek a kutatóhelyek teljes pénzügyi fedezetét a kutatóhely felügyeletét ellátó minisztérium vagy országos hatáskörű szerv költségvetésében irányozták elő, nagy távlatokat nyitott az addig kötött gazdálkodási rendben működő kutatóintézetek előtt, és egyben legalizálta a már 1970 előtt —ha kismértékben is— meglévő szerződéses munkák gyakorlatát.

2.ábra

### A SZTAKI költségvetése és szerződéses árbevételének alakulása



Megjegyzés: A költségvetés 1972-ben a MINSZK-22 számítógép átadása miatt csökkent.



Az utasítás részletesen szabályozta a kutatási eredmények hasznosításának rendjét, a szerződéses munkák vállalásának alapvető követelményeit és feltételeit, pénzügyi elszámolásukat. Ezzel a kutatóintézetek kiléphettek a viszonylag egyre szűkösbb költségvetési keretektől és azokra a nagy elméleti tudást igénylő alkalmazástechnikai feladatokra koncentrálnak, amelyeknek megoldására a magyar ipar egyre sürgetőbben várt. A rendelkezés lehetőséget adott a szerződéses bevétel terhére a létszám bővítésére, ami a megnövekedett feladatok egyik alapelemévé vált. 1974-ig továbbra is megmaradt azonban eredeti formájában a főhatóság által nyújtott költségvetési támogatás.

1974. január 1-én lépett hatályba az MTA Főtitkárának 4/1974. /AK 5./ MTA-F számú utasítása, amelynek 23. paragrafusa értelmében az MTA Főtitkára által kijelölt intézetekben --ide sorolták be a SZTAKI-t is-- az alaptevékenység keretében elvégzendő feladatokra a felügyeletet ellátó tudományos főosztály szerződéseket köt; azzal a korábbi egységes költségvetés elkülönült témákra bomlik. A költségvetés és a szerződéses árbevétel alakulását Intézetünkben a 2. ábra szemlélteti.

Az Intézet költségvetési ellátása és bevételeinek alakulása 1972-1975 között a következő volt:

2. táblázat  
Bevételek /mFt/

Év	költségvetési	szerződéses	Összesen
1972	38,5	53,7	92,2
1973	43,4	68,2	111,6
1974	44,1	68,0	112,1
1975	45,8	72,3	118,1
Összesen	171,8	262,2	434,0

A táblázatból kitűnik, hogy az akadémiai költségvetési támogatás 40 % alatt maradt. Az Intézet a szabályozók hatására nem csökkentette a bevételi részt, még fontos kutatási érdekek esetén sem, mert az Intézet fenntartása ma többségében erre van alapozva. A kutatás-finanszírozás rendszere csak az Intézet kb. 40 %-ára terjed ki, nem adott kellő biztosítékot a nyugodt, előretartó munkára. Ennek következtében bizonyos időszakoként a tudományos kutatás minőségi és országos követelményeivel szemben az éves bevételi terv a fő cél, akár egy közvetlen termelési célt szolgáló üzemben; így az érdekeltség a nagyobb volumenű berendezések intézetben belüli gyártására tolódik el. Az intézetvezetésnek állandóan ellenállást kellett tanúsítania azon törekvéssel szemben, hogy a gazdasági helyzetet stabilizáló gyártmányok ne rögzítsék az Intézet kutatási, fejlesztési tevékenységét egy korábbi, kisebb kockázattal járó, alacsonyabb szinten. A kutatási pénzeknek és feladatoknak ma több mint a fele az iparvállalatoktól származik. A világosan látható hosszútávú munkáknál is a gyári vagy ipari finanszírozási háttér legtöbbször egyéves részhatáridőt tud csak rögzíteni.

Mivel a költségvetési támogatás növekedése az elkövetkező tervidőszakban sem növekszik számottevően /lásd a 3. táblázatot/, a megoldás az OMF és a minisztériumnak központi kereteiből finanszírozott hosszútávú programokban való szerződéses részvétel, amelyek biztosítják az Intézet szellemi potenciáljának felhasználását a népgazdaság számára legfontosabb feladatok magasszintű megoldásában.

3. táblázat  
Tervezett bevétel /mFt/

Év	költségvetési	szervezéses	Összesen
1976	46,0	111,0	157,0
1977	46,0	118,0	164,0
1978	46,0	128,0	174,0
1979	46,0	139,0	185,0
1980	46,0	146,0	192,0
Összesen	230,0	642,0	872,0

Bár az V.ötéves tervben kísérlet történt a vállalati gazdálkodás szabályozásában a rövidtávu szemlélet megváltoztatására, a tudományos kapacitás kihasználása, a tudományos munka koordinálása még sok tennivalót kíván. Nem nyugodhatunk bele abba, hogy a vállalatok és az intézetek a piacon találkozzanak, és a tudományos fejlődés igényeit szükségszerűen rosszul tükröző, többszörös torzítás koordinálja, s ez szabályozza a "kiművelt emberfők" és eszközök kihasználását.

Az Intézet kutatási témáinak megvalósítását is végigkísérik mindazok a nehézségek, amelyek a kutatási témák bevezetésében az egész világon, ezen belül a szocialista táborban és Magyarországon is mutatkoznak. Az OMFB és a Kohó- és Gépipari Minisztérium által finanszírozott célprogramok és az OMFB szervező tevékenysége ezen igyekszik segíteni.

Az Intézet eddigi munkájának eredményeihez számítjuk azt a körülményt, hogy 2-3 éve hosszú időre biztosított, kiegyensúlyozott anyagi körülmények között működik, és ezért lehetőség van arra, hogy csak az alaptermatikához tartozó szerződéseket vállaljon. A s z e r z ő d é s e k e t a z I n t é z e t t u d o m á n y o s c é l k i t ü z é s e i h a t á r o z z á k m e g, és nem az egyes szerződések befolyásolják az Intézet új irányait. Ez természetesen nem a hazai szükséglettől való elszakadást, hanem ellenkezőleg, a fő céloknak való alárendelés lehetőségét jelzi.

Összeállította: Radó Ákos



## A TUDÓS SZEMÉLYISÉGE

Az alkotáslélektan fő irányzatai — Az Ann Roe és hívei által végzett vizsgálatok módszerei, eredményei és hiányosságai — A Barron-módszer — A pszichoneurológiai irányzat követőinek munkássága, eredményei és hibái — A "holisztikus" módszer. Maslow nézetei és osztályozási rendszere — A lángész lélektani sajátosságainak kutatása.

### AZ ALKOTÁSLÉLEKTAN FŐ IRÁNYZATAI

A külföldön megjelent alkotáslélektani munkák állandóan növekvő áradatán belül három fő irányzat különíthető el.

Az első irányzathoz tartoznak a különböző jeles tudósok, kutatók önvizsgálódó jellegű írásai, emlékiratai. Szerzőik hosszú sorában Darwintól kezdve Helmholtzon és Poincarén át napjaink számos ma is élő tudósáig bezáróan a tudomány legjelesebb képviselői próbáltak beszámolni eszméik, tudományos felfedezéseik, alkotásaik létrejöttének feltételeiről, konkrét körülményeiről és indokairól. Az alkotás folyamatának mechanizmusáról és lélektani szerkezetéről azonban ez az irodalom nem tud számot adni, minthogy a gondolkodás folyamatát maguk a szerzők sem tudatosíthatták. Az alkotás folyamatának lényegét tehát önmegfigyelés útján nem tárhatták fel.

Második irányzatként a kísérleti lélektani munkákat különíthetjük el. Az irányzathoz tartozó művek szerzői a bonyolult jelenségek vizsgálatánál használatos hagyományos természettudományi módszereket alkalmazzák az alkotáslélektan terén: modelleket hoznak létre, megvizsgálják és ellenőrzik ezeket a modelleket. Természetesen jelentkezik itt is a modellek adekvát voltának és a modellek kényszerű leegyszerűsítésének problémája. Ráadásul a kísérletben résztvevő "vizsgálati alany" előre megfogalmazott feladatot kap, és ez ellentmond az alkotás tényleges folyamatának, amelyen belül nemcsak a megoldást hangsúlyozzák, hanem magát a problémafelvetést is. A feladat helyes kitűzése ugyanis már önmagában a megoldás felét, méghozzá a nehezebbik felét jelenti.

Az alkotás tanulmányozása terén a harmadik módszer az alkotó személyiség lélektani sajátosságainak vizsgálata. Ezeknél a vizsgálatoknál főként a kérdőíves módszert alkalmazzák. Általában az alkotó munkát végző személyek széles körének küldik meg a kérdőíveket, és az általuk szolgáltatott adatok statisztikai feldolgozása útján áll elő az eredmény. Az alkotás folyamatának belső mechanizmusa ezzel a módszerrel természetesen nem tárható fel; csupán az alkotó személyiség sajátosságairól kaphatunk képet.

Az ismertetett tanulmány<sup>1/</sup> főként ezzel a harmadik irányzattal foglalkozik, amely a különböző iskolák különböző elméleti és módszertani megfontolásaihoz igazodó eljárásokat öleli fel.

#### AZ ANN ROE ÉS HIVE ÁLTAL VÉGZETT VIZSGÁLATOK MÓDSZEREI, EREDMÉNYEI ÉS HIÁNYOSSÁGAI

A személyiséglélektani irányzat egyik iskolájának megteremtője Ann Roe amerikai pszichológus, aki kutatásainak eredményeit részletesen ismertette "The Making of a Scientist" című 1953-ban megjelent könyvében. Ez a könyv azóta is bibliája azoknak a pszichológusoknak /és szociológusoknak/, akik a Roe által kijelölt uton haladva tanulmányozzák a tudós sajátos személyiségét.

Roe a különböző tudományágak és tudományszakok legjelesebb és legtekintélyesebb művelői közé tartozó 64 tudóst választott ki vizsgálati alanyul. A csoport szakterületek szerinti összetétele a következő volt: elméleti és kísérleti fizikus - 23 fő, biológus - 20 fő, pszichológus és antropológus - 21 fő. Mindannyian az Egyesült Államokban születtek, nő egy sem volt közöttük, életkoruk maximuma 61 év; a csoport legfiatalabb tagja egy 31 éves fizikus volt.

Roe vizsgálati módszerként a p s z i c h o l ó g i a i i n t e r j u t /a vizsgálati személyek kikérdezése útján történő adatgyűjtést/ és a pszichológiai t e s z t e k e t alkalmazta. A tesztek között különböző intellektuális és projektív tesztek szerepeltek a személyiség rejtett tudatalatti sajátosságainak és beállítottságának feltárásához. Az intellektuális tesztek a szellemi képességek szintjének meghatározásán kívül főként a különböző verbális és nem verbális képességek, térbeli vizuális készségek és matematikai képességek közötti kölcsönviszonyok feltárására szolgáltak.

A pszichológiai felmérés első szakasza ö n é l e t r a j z i kérdéseket ölelt fel /a vizsgálati személy családjának gazdasági és társadalmi helyzetéről, testvéreiről, iskolai tanulmányairól, kedvelt időtöltéséről, pályaválasztásának indítékaírói szölv kérdésekre választoltak az alanyok/.

Ezután következtek a j e l e n r e vonatkozó kérdések: mivel tölti a tudós szabadidejét; hogyan viszonyul a valláshoz; milyen terminológiában és kategóriákban gondolkodik.

Kitünt, hogy az összes alany nős volt, néhányan már váláson is átestek. A fizikusok 5 %-a, a biológusok 25 %-a, a pszichológusok és antropológusok 41 %-a bontott már fel házasságot. Többszöri válás csak az utóbbi alcsoportban fordult elő.

A megkérdezettek többsége szabadidejét a családjával töltötte /például moziba ment a gyermekeivel stb./ . Aktiv pihenésként főként az olvasást jelölték meg; olvasmányaik a szakirodalomtól kezdve a detektivregényeken át a rokonterületek népszerű tudományos irodalmáig bezáróan az irodalom legkülönbözőbb területeiről származtak. 25 %-uk üzött kedvtelésből valamiféle sportot /horgászat, vadászat, hegymászás, uszás, tenisz/, de versenyszerüen egy sem sportolt közülük.

Társadalmi szervezet tevékenységében mindössze 4 fő vett részt, azok is a feleségük kívánságára vállalkoztak erre a tevékenységre.

A megkérdezettek tulnyomó többsége liberális politikai nézeteket vallott, mindössze néhányan voltak szélsőjobboldali vagy szélsőbaloldali beállítottságuk.

---

1/ LUK, A.N.: Licsnoszt'ucsenogo. Obzor zarubezsnüh iszszledovanij. /A tudós személyisége. A külföldi kutatás áttekintése./ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.5.no. 125-134.p.

A zene iránt főként a fizikusok és a pszichológusok tanusítottak érdeklődést.

A pszichológusokkal és antropológusokkal ellentétben a fizikusok, de főként a biológusok nem szerették a társasági életet, a vendégeskedést.

Fő hobbyként a következőket jelölték meg: zeneszerzést, irodalmi művek alkotását, történelmi emlékek kutatását.

59-en protestáns, 5-en zsidó családból származtak. Az Egyesült Államokban ritka a katolikus vallású tudományos kutató. Roe ezt a katolikus családokban uralkodó tekintélytisztelő szellemmel magyarázza.

A fizikusok és antropológusok között jóval nagyobb volt a v a g y o n o s c s a l á d b ó l származók száma, mint a biológusok és pszichológusok között. A családban ugyan nagyra értékelték azokat az anyagi előnyöket is, amelyek a tudásból, műveltségből származnak, de elsősorban magát a tudást és a műveltséget tekintették a legfőbb értéknek.

A felmérés alanyai közül 39 volt a családban az első gyermek, 5 a legidősebb fiugyermek, 2 a második fiugyermek, 18-nak viszont nála jóval idősebb fivérei voltak. Roe a korai önállóságot itt a fejlődés kiegészítő tényezőjeként fogja fel.

A biológusok gyermekkorukban általában nem vonzódtak a természetrajzhoz, hanem a kémiát vagy a matematikát részesítették előnyben.

A fizikusok többsége gyermekkorában szeretett barkácsolni. A biológusoknál, pszichológusoknál és antropológusoknál ez ritkán fordult elő.

Az elméleti és kísérleti fizikusoknál már korán jelentkezett a matematika és az egzakt tudományok szeretete; az elméleti fizikusok gyermekkorukban többnyire "mindenolvasók" voltak.

A fizikusok a többiekénél korábban választották ezt a pályát, gyakran már az iskolai tanulmányaik idején. A biológusok és antropológusok pályaválasztásuk indokaként a tudományáguk terén meglevő "fehér foltok" létezését jelölték meg.

Egy személy habozott csupán annakidején, hogy milyen pályát válasszon /később Nobel-díjat kapott/.

A 64 személy közül 10 vesztette el egyik szülőjét 10 éves kora előtt, 6 pedig 10 éves kora után. Roe szerint ez a súlyos megrázkódtatás elősegíti a korai szellemi érettséget.

A felmérésben résztvevők többségének gyermekkorában, ifjúságában külseje és egészségi állapota miatt sok kellemetlen élményben volt része, minthogy gyenge fizikumú, tulságosan nagy-, vagy tulságosan kistermetű volt. Főként az elméleti fizikusokra áll ez: a 12 elméleti fizikus közül mindössze három örvendett jó egészségnek és normális testi fejlettségnek. A többi tudós esetében ezen a téren kedvezőbb a helyzet.

Gyermekkorában sok fizikus és biológus hajlamos volt a magányosságra, erősen gátlásos volt a lányokkal szemben, a többi gyermekkel nehezen barátkozott, talán éppen azért, mert szellemileg fölényben érezte magát velük szemben.

A fizikusok és biológusok szeretettel és tisztelettel beszéltek apjukról. A pszichológusok és antropológusok között viszont jóval többen voltak azok, akik az anyának juttatták a főszerepet; családjukban jóval gyakrabban fordult elő a válás.

A biológusok többsége közölte magáról, hogy vizuális típus, formák és színek kategóriáiban gondolkodik. Az iskolában a tanulás terén nem voltak nehézségeik, tanáraikkal megértették egymást; nem voltak önhittek, elbizakodottak. Az egyetemen nehezen illeszkedtek be a közösségbe. Közülük sokan maguk tartották fenn magukat és fi-

zették tanulmányaik végzésének költségeit vagy pedig mellék munkát kellett vállalniuk, minthogy szüleik csak részben tudták fedezni a költségeket.

A biológusok és a kísérleti fizikusok esetében a gondolkodás vizuális kategóriái mellett jelentős szerephez jutnak a verbális auditív kódok és az ugynevezett a b s z t r a k t g o n d o l k o d á s is. A pszichológusok gondolkodásában nagy szerepet játszanak a kinezetikus formák, a mozgásérzékelések. Az elméleti fizikusok is jelentős mértékben használják fel a verbális kódokat és az egyéb szimbólumokat.

A főként v e r b á l i s s z i m b ó l u m o k b a n gondolkodó tudósok szülei --mint kiderült-- "verbális foglalkozást" folytattak /ügyvédek és lelkészek voltak/.

Roe a p r o j e k t i v t e s z t e k módszerét alkalmazta, az ugynevezett TAT-ot /tematikusan apperceptív tesztet, amely a tematikus rajzok alkalmazására épül/ és a Rorschach tesztet is.

A Thematic Apperceptions Test nem mutatta ki a státusz elérésére és magasabb státuszba jutásra irányuló törekvéseket; valószínűleg azért, mert itt már tekintélynek örvendő és jelentős sikerekben bővelkedő tudósok voltak a vizsgálat alanyai. Nem tártak fel a projektív tesztek semmiféle agresszív törekvést sem. Az alanyoknál világosan megmutatkozott az a tendencia, hogy saját erejükre és eszükre számítanak, nem pedig a véletlenre és a vakszerencsére.

A tesztek kimutatták, hogy a biológusokat és fizikusokat inkább az e l v o n t e s z m é k és a tárgyak világa érdekli, míg a pszichológusok és antropológusok érdeklődésének tárgya az e m b e r i k a p c s o l a t o k . A biológusok sokkal racionálisabban közelítik meg a világot, mint az egyéb csoportokba tartozó tudósok. A fizikusokra a nagyfokú belső izgalom, feszültség és nyugtalanság jellemző.

Roe megállapítja, hogy nem fedezhető fel ezeknél a jeles tudósoknál semmiféle olyan képesség és személyiségi vonás, amely az egyszerű halandóra nem jellemző.

A tudósok és az egyszerű halandók közötti különbség tekintetében legfeljebb a m o t i v á c i ó r ó l lehet említést tenni. A tudósokra jellemző a tudásszomj, a kutatómunka nyújtja számukra a lehető legnagyobb kielégülést.

A Roe által összegyűjtött anyag rendkívül érdekes és további feldolgozásra méltó adatok gazdag tárháza. Az alkalmazott módszerek tekintetében azonban bizonyos fenntartásokkal kell élni, részint az intellektuális tesztek, részben pedig a tudósok gondolkodásában használatos "kódok"-ról szóló önvallomások megbízhatóságát illetően. Ezek az önvallomások sajnos nem tárhatják fel az alkotó gondolkodás lényegének titkát.

#### A BARRON-MÓDSZER

Az ötvenes és hatvanas években a Roe-iskola számos híve végezte tovább a Roe által megkezdett munkát. Külön meg kell említeni közülük F.Barront, aki a tudósok esztétikai ízlését és hajlamait tanulmányozta. Munkájának módszereiről és eredményeiről az 1969-ben megjelent könyvében /Creative Person and Creative Process/ számolt be.

Barron a vizsgálati alanyok csoportját matematikusokból, építészekből és írókból állította össze. Az alanyoknak különböző bonyolultságú minták sorozatát mutatta meg. Előzetesen az összes megkérdezettet alkotó képességeinek színvonala szerint rangsorolta az alanyról a kollégáitól kapott értékelés alapján. Kiderült, hogy minél nagyobbra értékelték a tudóst kollégái, annál nagyobb mértékben vonzódott az illető a bonyolultabb mintákhoz, a legegyszerűbb mértani ábrákat pedig teljesen érdektelennek minősítette. Barron ebből az alkotó személyiségnek arra az alapvető jellemvonására vélt ráismerni, hogy az ilyen személyiség általában a b o n y o l u l t h e l y z e t e k e t , bonyolult dolgokat keresi, mert meg van győződve arról, hogy új konceptuális sémák hozhatók létre és a káoszban, a rendezetlen állapotban mélyebb tör-

vényszerűségek fedezhetőek fel, magasabb szintű szervezettség tárható fel. Ebből fakad az alkotó személyiség külön magatartása is, amely megkülönbözteti őt az átlagember-től.

#### AZ ALKOTÓ SZEMÉLYISÉG JELLEMZŐI

Barron az alkotó személyiség következő 12 sajátosan jellemző tulajdonságát emelte ki.

1. Pontos megfigyelésre való törekvés, az önámításra való hajlam hiánya.
2. Az igazság mások által rendszerint figyelmen kívül hagyott részének közlésére és kiemelésére való törekvés.
3. Az a képesség, hogy a dolgokat egyidejűleg lássa úgy, ahogyan mások is látják, ugyanakkor sajátos módon, szokatlan vonatkozásokban is lássa őket.
4. Független ítéletalkotás; világos, pontos ismeretekre, megismerésre való törekvés.
5. A világos és pontos ismeretek megszerzésére való törekvés magasabb szempontok szerinti motiválása.
6. Rendkívüli intellektuális képességek; az a képesség, hogy emlékezetében megőrizzen számos eszmét és ezeket az eszméket egybevesse.
7. Nagymértékű idegrendszeri érzékenység.
8. Az idegrendszeri feszültséget kiváltó bonyolult életmód és helyzetek iránti vonzalom.
9. A tudatalatti indítékokra, képzeletre, az ingertényezőkre és az impulzusokra való fokozott fogékonyság.
10. Gyors regresszió. Az alkotó személyiség nem utasítja el a legprimitívebb elképzeléseket sem, felfogja a "legtiltottabb" ingereket is. Az alkotó személyiség az átlagbembennél primitívebb is és kifinomultabb is, józanabb is és egyben hóbortosabb is. Romboló és alkotó jellegű magatartási reakciói egyaránt rendkívül szélsőségesek /rendkívül széles a hatóságuk/.
11. A szubjektum és objektum, azaz az önmaga és a környező világ közötti határ pontos érzékelése, ami lehetővé teszi az alkotó személyiség számára azt, hogy időnként ignorálja ezt a határvonalat. Az erős egyéniség megengedi magának a regressziót, mert tudatában van annak, hogy bármely pillanatban vissza tud térni a szellemi érettség állapotába.
12. A személyiség objektív szabadsága, amelynek feltétele a 11. pont alatt feltüntetett képesség megléte.

#### A PSZICHONEUROLÓGIAI IRÁNYZAT KÖVETŐINEK MUNKÁSSÁGA, EREDMÉNYEI ÉS HIBÁI

Barron könyvének megjelenése után az alkotó személyiség kutatása terén a legfontosabb kutatásokat S.Rosner és L.E.Abt végezte. Ideggyógyász orvoshoz méltóan mellőzték a pszichológiai tesztek alkalmazását és csupán a jeles tudósok, kutatók pszichológiai explorációjára szorítottak. A tapasztalt ideggyógyász az ilyen explorációból lényegesen több adatot tud meríteni a vizsgálati alany személyiségére vonatkozóan, mint a kérdőíveket alkalmazó szociológus vagy a kísérleti pszichológia művelője.

Vizsgálati alanyként 9 tudós és 14 tudományos kutató szerepelt.

Kötetlen beszélgetések formájában folytak le a vizsgálatok, amelyek során a következő mozzanatokot kívánták tisztázni a kutatók:

- az alkotók élményeinek, tapasztalatainak affektív aspektusai;
- az alkotásra ösztönző tényezők;
- az alkotás folyamatát elősegítő és gátló tényezők;
- az alkotó produktivitása és beállítottsága közötti összefüggés;
- az alkotó nézeteinek rendszere és munkamódszerei;
- az életrajzi jellegű tényezőknek az alkotásban játszott szerepe.

Az alkotó jellegű döntések látszólag gyakran a "tudattalanból" származnak. Sok vizsgálati alany tett említést az "égető szükség" és az "elhivatottság" érzetéről. Egyesek az "ismeretlenbe való fejesugrással" együttjáró titokzatosság vonzásáról ejtettek szót.

Az alkotás fontos eleme a z i n t u i t i v m e g é r z é s e k e l - l e n ő r z é s é n e k képessége. Ahol a szerencsés véletlenek egybeesése gyakoribb, mint az átlagosan szokásos egybeesések aránya, ott az egyén pszichikai felépítésében, nem pedig a külső körülményekben kell keresni a dolog nyitját.

A megkérdezettek nagy jelentőséget tulajdonítottak az elfogulatlanságnak, az előítéletektől, dogmáktól és elsietett ítéletektől mentes beállítottságnak, a saját erejükbe és bátorságukba vetett hitnek.

Az alkotó gondolkodás olyan aktív gondolkodás, amely állandóan rengeteg kérdést vet fel, de ez nem csorbitja az appercepció koncentrációját és differenciáltságát.

A felmérésben résztvevők többsége az alkotás nélkülözhetetlen feltételének tartotta az intellektuális függetlenséget. Ugyancsak többségükben kárba vesztett időnek minősítették az iskolai tanulmányok végzésére fordított időt.

A könyv szerzői sajnos nem dolgozták fel statisztikai matematikai módszerekkel az anyagot, és ez a mulasztás csökkenti a mű használati értékét.

#### A "HOLISZTIKUS" MÓDSZER. MASLOW NÉZETEI ÉS OSZTÁLYOZÁSI RENDSZERE

A.Maslow, aki a "holisztikus" eljárás hívének vallja magát, az előbbieken taglalt három mű szerzőinek vizsgálati módszerét "atomisztikusnak" minősítette, minthogy ez a módszer csupán az alkotóképesség feltételeként szereplő egyes pszichikai tényezők feltárására irányul. A maga "holisztikus" eljárását arra a meggyőződésre alapozva alakította ki, hogy az alkotás folyamatának vizsgálata mindenekelőtt a z e g y - s é g e s e g é s z e t alkotó emberi személyiség tanulmányozását jelenti.

Maslow az 1973-ban megjelent *The Further Reaches of Human Nature* című könyvében kifejti azt a nézetét, hogy az alkotó tevékenység csúcspontján jelentkező pszichikai tulajdonságok, sajátosságok elősegítik a személyiség tökéletesebb önkifejezésre juttatását és egyben a lelki egészség ismertetőjegyei. Az alkotóképesség hasznosítása a lelki egyensúly és h a r m ó n i a megteremtésének előfeltétele.

A z a l k o t ó k é p e s s é g e t a z e m b e r a l a p v e t ő i s m e r t e t ő j e g y e n e k t a r t j a . Hiánya pusztán a nem megfelelő nevelés következménye, minthogy a nevelés során nem bontakoztatták ki vagy egyenesen elnyomták ezt az eleve meglevő képességet.

A lélektani folyamatokat Maslow elsődleges /tudattalan/ és másodlagos /tudatos/ folyamatokra osztja fel. A tudattalan folyamatok nincsenek alárendelve az arisztotelészi logikának, az egészséges gondolkodásnak. A másodlagos pszichikai folyamatok viszont racionális, rendezett, a logikai törvényeknek alárendelt folyamatok.

Az elsődleges és másodlagos folyamatok harmonikus egysége a normális pszichikum alapja és a tényleges alkotás nélkülözhetetlen kelléke, feltétele. Ilyen értelemben az elsődleges folyamatok szükségesek a lelki egészséghez, ezért szerinte helytelen a "tudattalan" negatív freudista értékelése.

#### AZ ALKOTÓ IDŐSZAK JELLEMZŐI

Maslow különleges jelentőséget tulajdonít a z alkotó s z á r n y a - l á s n a k , azaz a "megvilágosodás" időszakának, amikor jelentkezik "az igazság intuitív felismerése". Szerinte ezt az időszakot a következő sajátosságok jellemzik.

1. A múlttól való elvonatkoztatás, a jelen dolgaira való koncentráció /bár a múlt tapasztalatai is hasznosíthatók eközben/.
2. A jövőtől való elvonatkoztatás; az embert ilyenkor teljes egészében leköti az adott probléma megoldása és nem foglalkozik azzal, hogy később mi lesz.
3. Az "ártatlanság" érzete azaz a dogmák és hagyományok hiánya a tudatban, "a gyermekekre és bölcs öregekre jellemző naivitás".
4. "A tudat beszűkülése", vagyis a környező világ a maga szokványos gondjaival, félelmeivel, reményeivel ilyenkor nem létezik az alkotó személyiség számára.
5. Az öntudat kikapcsolása. Megszűnik az önkontroll, az önbírálat, az önelemzés, csökken az öntudat fékező ereje és az ember a lehető legnagyobb mértékben azonosul önmagával.
6. Elmúlik a félelem, a nyugtalanság, a riadalom.
7. Legátolódik a pszichológiai védekező mechanizmus /Freud terminológiájával élve/, megszűnnek a gátlások /elfojtások/ és szabadon jelentkeznek a személyiség "mélylélektani" /ösztön-/ tendenciái.
8. Az alkotáshoz szükséges erő és bátorság érzete. Ilyenkor az ember kitartó, magabiztos, szilárd jellemű, és függetlennek érzi magát.
9. Fogékonyság: az új tapasztalatok, szokatlan benyomások befogadása.
10. Önmagunkba és a világba vetett hit. Ebből ered az oldódottság /a feszültség megszűnése/, a türelmes várakozás, a nyugodt elmélkedés.
11. Taoizmus. Maslow ezzel a kínai filozófiából kölcsönzött terminussal azt a sajátos lelkiállapotot jelzi, amelynek lényege az a meggyőződés, hogy az alkotás anyaga éli a maga önálló és az alkotótól független életét, tehát "hagyjuk, hogy a dolgok menjenek tovább a maguk útján".
12. A személyiség integrációja, összes pszichikai erőinek harmonikus egységbe olvadása, minthogy az alkotás a személyiség egészét foglalja le, és nem pusztán a pszichikum egyes részeit.
13. Az absztrakció okozta gyönyörérzet előnyben részesítése.
14. Nagyfokú spontaneitás, azaz külső ösztönzés, külső kényszer nélküli cselekvésre való hajlandóság.
15. A tapasztalatok teljes és pontos, természetes, valóságnak megfelelő kifejezésre juttatásához szükséges készség jelentkezése.
16. A személyiség és a környező világ egybeolvadása.

Maslow azonban hangsúlyozza, hogy ezek a "lucid" időszakok csak ritkán jelentkeznek a mindennapos megfeszített munkával töltött hosszú évek rövid intervallumai-ként.

Maslow szerint az alkotó személyiséget gyakran jellemzik köznapi értelemben vett negatív vonások, például anarchisztikus, fegyelmezetlen magatartás. Ez az alkotás első időszakában nélkülözhetetlen tényező, azonban a második időszakban már fegyelemre, logikára, kritikus szellemre, önkontrollra van szükség. Minderre azonban **n e v e l - n i k e l l** az alkotó személyiséget, és ez nagyon nehéz feladat, amelyhez természetesen Maslow sem tud receptet adni.

### A LÁNGÉSZ LÉLEKTANI SAJÁTSÁGAINAK KUTATÁSA

Az utóbbi években konkrét jellegűvé és tudományosan megalapozottabbá váltak a lángész lélektani sajátságainak, tulajdonságainak feltárására irányuló kutatások. Albert Einstein szellemi hagyatéka és a róla szóló anyag eléggé bőséges lehetőségeket nyújtanak ehhez a kutatóknak.

G.Holton, a Harvard Egyetem fizika professzora hosszas kutatómunkája eredményeként Einstein öt pszichológiai tulajdonságát találta sajátosan jellemzőnek, és ezeket a következő sorrendben taglalta.<sup>2/</sup>

1. Einstein a tudományos problémákat olyan mélységükben tudta felmérni, hogy az gyakran már valamiféle hatodik érzékszervének létezését sugalmazta a külső szemlélő számára.

2. Gondolatai rendkívül világosak voltak, ami megmutatkozott az általa felvetett kérdések pontos megfogalmazásában és "gondolati kísérleteinek" egyszerűségében.

3. Megvolt az a megdöbbentő képessége, hogy még az alig észrevehető "szignifikáns jeleket" is meg tudta találni a "zajhátteren" bármely kísérleti szituációban.

4. Rendkívül energikus és állhatatos volt, egész lényét maradéktalanul az adott tudományág fejlesztésének szolgálatába tudta állítani.

5. Valamiféle elhivatottságot érzett magában, és ezt az érzést meg tudta osztani környezetével is.

Einstein személyisége egymással szöges ellentétben álló vonásokból állt össze, mint ahogyan tudományos munkássága során is szinte egymást kölcsönösen kizáró témákkal és eszmékkel foglalkozott. Holton szerint azonban a zsenit éppen az különbözteti meg a többi tudóstól, hogy nem közepes bonyolultságú, körülhatárolt és egyértelmű problémák megoldásával foglalkozik, hanem a leglényegesebb, az "örökkévaló" kérdések megoldását keresi.

A lángész ellentmondásos pszichikai vonásait és tulajdonságait hangsúlyozza Polányi is, de ő a zsenit nem határesetnek, hanem **m o d e l l n e k** tekinti. Szerinte a zsenit két --egymásnak ellentmondó-- vonás jellemzi: az **i h l e t e t t - s é g** vagyis teremtő lelkesültség és az **á l l h a t a t o s m u n k a v é g - z é s** képessége. Az alkotás folyamatának mechanizmusát kell megvizsgálni ahhoz, hogy megtudhassuk, hogyan realizálódnak ezek a személyiség-vonások.

Polányi a vizuális érzékelés folyamatát választotta ki az alkotás folyamatának modelljéül, és azt állítja, hogy a két folyamat hasonlósága a részletek egységes egész-

---

2/ HOLTON, G.: On trying to understand scientific genius. /A tudományos lángész megértésére irányuló törekvések./ = American Scholar /Washington/, 1971-1972. 41. vol. 95-110.p.



szé való egyesítésében rejlik. Az intuíciónak, Polányi szerint, a problematika kiválasztásában van óriási szerepe, nem pedig a tudományos feladat megoldásában. A zseni a természetben meglevő olyan összefüggéseket és kapcsolatokat tár fel, amelyek mások előtt rejtettek maradtak. Egységes képbe fogja össze a mélyebb, de rejtett törvényszerűségek megismerésének kulcsát alkotó különálló jelenségeket. Gondolkodásában óriási szerepet játszanak a valóságról alkotott elképzelései; ebben gyökerezik ítéleteinek s z u b j e k t i v volta.

Polányi tehát abból az elgondolásból indul ki, hogy a zseniális tudósnál rajzolódnak ki legvilágosabban azok a vonások és tulajdonságok, amelyek minden tudósra jellemzők. Ezért a zseni lélektanának vizsgálata megadhatja a kulcsot az alkotás természetének megismeréséhez, megértéséhez.

Holton álláspontja merőben más. Szerinte a szokványos tudós gondolkodásának lényege feltárható a produktív gondolkodás szokásos tanulmányozása útján is. A zsenit viszont éppen az jellemzi, hogy nem illeszthető be semmiféle szabványba, és ez határozza meg a tudomány fejlődésében játszott történelmi szerepét.

+ + +

Az alkotó személyiség pszichológiai sajátosságainak kutatása terén érvényesülő egyes irányzatok elkülönítése arról tanuskodik, hogy ezen a területen h i á n y o z - n a k a z o s z t á l y o z á s e g y s é g e s e l v e i é s k r i t é - r i u m a i ; maga a kutatás még gyermekcipőben jár. Egyelőre főként az alkotó személyiség különböző vonásainak rendszertelen és összevissza felsorolásával találkozunk, ami nem ad választ arra, vajon mit kell elsődleges és mit másodlagos, következményes tulajdonságnak, sajátságának tekintenünk.

Az ezen a téren rendelkezésre álló anyag egyelőre csak arra szolgál, hogy felépítsük segítségével az alkotáslélektan átfogó elméletét, ami még sok időt és munkát igényel.

Összeállította: Cserbakői Endre

## KUTATÓI ÉLETPÁLYÁK ÉS AZ ÉLETPÁLYÁK SZERKEZETI SAJÁTOSSÁGAI<sup>1/</sup>

A kutatói pályáról történő elvándorlás —  
Magánélet és a kutatás — Kutatás és családi  
élet — A kutatócsoporton belüli személyes  
kapcsolatok — Kutatás és egyéni pályaelkép-  
zelések.

Az empirikus jellegű szociológiai kutatásokat rendszerint különböző intézetek finanszírozzák. E támogatásokat közvetlenül az igazgatóknak nyújtják, s ebből fedezik a fiatal kutatók munkábaállításának költségeit. A kutatási támogatás többnyire két vagy hároméves időszakra szól, külön kérelem és jóváhagyás esetén azonban gyakorta meghosszabbítható. A kutatási igazgatónak általában oktatói állása van, így anyagilag nem a támogatástól függ, s noha sikeres kutatások általában kedvezően befolyásolják életpályájának kibontakozását, életpályájának sajátosságai nem kapcsolódnak meghatározott kutatási feladatokhoz. A fiatal kutatók vagy segédmunkatársak esetében a kutatási támogatás és az életpályasajátosság szoros összefügg: a kutatási szerződés lejárta után új munka után kell nézniük, nem várhatják ki a számukra legmegfelelőbb megbízásokat, ha csak nem akarnak munka nélkül maradni. Az új megbízások gyakorta költözködést tesznek szükségessé. A mintában szereplő 30 kutatási segéderő közül 19 volt diák, 4 korábban is kutatással foglalkozott más munkahelyen, 3 a kutatás témájával rokon területen volt alkalmazásban /pl. oktatási kutatásba bevont tanítók/, 2 nem egyetemi területen működő magasabb képzettségű oktató, 2 átmeneti munkahelyen működő kutató. A kutatók rendszerint fiatalemberek, 2-3 évvel a diplomaszerezés után lépnek erre a pályára.

A minta kutatói állományából nem rendelkezett senki doktori fokozattal; heten korábban kutatási segéderőként, hárman a kutatás témájával összefüggő munkaterületen, ketten pedig egyéb munkaterületen működtek, kilenc fő egyetemi vagy középiskolai oktatóként tevékenykedett. A vizsgált kutatói állomány korosabb, tapasztaltabb mint a kutatói segédszemélyzet, lényegében azonban még szintén fiatal.

A kutatói életpályával kapcsolatosan kétféle hiedelem terjedt el: az egyik szerint a kutatói pályán nyíló lehetőségek igen korlátozottak, a másik szerint a kutatói pálya nem vonzó és az oktatás társadalmi tekintélye nagyobb, mint a kutatásé. Az első feltételezés szerint az értelmiségi fiatalok szívesen vállalnának kutatómunkát, de erre nincs módjuk, legalábbis nagyobb anyagi áldozatok nélkül, a második feltételezés szerint a fiatalok oktatói állások után törekednek. A vizsgálat feltárta, hogy a nem-egyetemi kutatók nagy része szándéka ellenére nem maradt a kutatásban, mivel a kutatásfinanszírozás, illetve a foglalkoztatottság folyamatossága nem volt biztosított, így e munkahelyeken a megfelelő kutatói segéderők alkalmazása ne-

---

1/ Research careers and career structure. - Private lives and projects. - Projects and private lives. /Kutatópálya és pályastruktúra. Magánélet és projektumok. Projektumok és magánélet./ = BLATT, J.: Realities of social research. London-Toronto, 1976. Sussex University Press. 103-157.p.

hézsségekre ütközik. Egyetemi kutatóhelyeken a kutatások folyama-  
tossága nagyobb, a káderproblémák kisebbek, noha a kutatók helyzete itt is  
bizonytalanabb, mint a szinte teljes biztonságot és automatikus fizetésemeléseket él-  
vező oktatóké. A rövidlejáratu kutatási támogatások rendszere így a kutatási terület-  
ről való rendszeres elvándorlást vált ki.

### A KUTATÓI PÁLYARÓL TÖRTENŐ ELVÁNDORLÁS

Az elvándorlási irányok tanulmányozása azt mutatja, hogy az egyetemi kutatóhe-  
lyeken foglalkoztatottak csak marginális mértékben hagyják el az egyetemi szférát.  
Az elvándorlás egyik fő irányát a kutatói helyek oktatói helyekkel való fel-  
váltása, a másik fő irányát pedig a kedvezőbb feltételeket kínáló kutatói helyek je-  
lentették. A kutatóhelyeken igen csekély a vezető munkakörök száma, így a pályán va-  
ló előbbrejutás gondjai nem is annyira a fiatalabbaknál, hanem az érettebb életkorba  
kerülőknél növekednek meg. A szélesebb körű mintavétel tapasztalatai is azt igazol-  
ják, hogy az egyetemekre elvándorlók száma messze meghaladja az egyetemekről kikerü-  
lőket.

Az elvándorlási irány oka nem lehet a tanítás iránti rajongás, legalábbis a  
megkérdezettek ritkán adtak ilyen választ, de nem lehet a kutatás iránti ellenszenv  
sem, hiszen a legtöbb elvándorlás kutatói gényes munkahely-  
ekre történt. Az elvándorlás oka nem a kutatási lehetőségek hiányával magya-  
rázható, hanem részben a rövidlejáratu szerződéses munkavállalással szemben a bizton-  
ság megszerzésére irányuló törekvést és az oktatásnak a kutatással szembeni nagyobb  
társadalmi presztizsét tükrözi. Az elvándorlás gyakorisága egyszerűen  
arra is utal, hogy a kutató-szférából az oktató-szférába való átkerülés nem ütközik  
nagyobb nehézségekbe, az egyéni életpályákban megfigyelhető mozgások azonban egyszerű-  
sített zavaró költözködésekkel jártak, s az oktatói munkahelyekre való el-  
vándorlás megnehezítette a kutatási tapasztalatok folyamatosságának biztosítását. A  
vizsgálat természetesen a 60-as évek végének állapotát mérte fel, amikor a szocioló-  
gia iránti érdeklődés gyors ütemben nőtt, de a megnövekedett számú egyetemi diákság  
munkaerőkinálata még nem jelentkezett a piacon. Így elképzelhető, hogy az akkori fi-  
atal szociológus generáció tapasztalatai korántsem tipikusak és általánosíthatók.

### MAGÁNÉLET ÉS A KUTATÁS

A kutatómunkákban résztvevő személyek életének a kutatás csak egyik, habár gya-  
korta fontos része. A kutatás összefüggéseinek megértéséhez szükséges azt is figye-  
lembe venni, hogy a kutatásban résztvevők magánélete miként befolyásolja a kutatási  
folyamatot.

A magánélet köréből elsőként célszerű kiemelni azokat a tényezőket, amelyek a  
kutatókat az egyes kutatómunkákban való részvételre készítették. A kutatók téma iránti  
intellektuális érdeklődése korántsem az egyedüli magyarázat. A kutatók az egyes kuta-  
tási témákat vagy maguk kezdeményezik, vagy valaki más toborozza, illetve bizza meg  
őket egy-egy témával.

A témát kezdeményező kutatók, a doktori disszertációt készítőik vagy az egyetemi  
oktatói munkahelyekhez kapcsolódó önálló kutatást folytatók témaválasztásukat in-  
tellectuális pályájuk követelményeihez igazítják. A felmérés szerint kutatásból élő, szerződötetett kutatóknak mindössze  
27%-a választott intellektuális életpályájának megfelelő témát, 44%-ot csak  
alkalmi érdeklődés vonzott a kutatási témához, míg 29%-nak mindenképpen munkára volt  
szüksége, így választási lehetőséggel nem rendelkezett vagy ilyen igényel nem lépett  
fel. A kutatószemélyzet döntő hányada szemmel láthatóan önkéntesen vállalta a kutatási  
feladatot, így a legérdekesebb nyitott kérdést az jelenti, miként és  
mire kapcsolódott be a kutatásokba a kutatói érdeklődés nélküli kisebbség.

A megkérdezettek válaszaiból kiderült, hogy nehezen körvonalazható politikai érdeklődés is vonz kutatókat bizonyos területek felé. Más esetekben a karrierépítés, egyetemi tanszékek nyomása vezetett érdeklődés nélküli kutatókat valamely témához.

A s z o c i o l ó g i a iránt elkötelezettséget érző nagyszámu fiatal kutató abból indul ki, hogy a pályán való elindulást a kutatás segíti elő leginkább, a témához való "csapódás" ebből a szempontból véletlenszerű, intellektuális elkötelezettséget nem jelent. Férjezett asszonyok esetében a munkahelyválasztást a férj pályaszükségleteihez való alkalmazkodás, nős kutatók esetében a többletjövedelem szerzésére irányuló törekvés is magyarázza.

A témaválasztásban kezdeményező szerepet nem játszó kutatók 44 %-ánál, a segédmunkatársak 19 %-ánál érvényesült a kutatott téma iránti előzetes érdeklődés meghatározó tényezőként a kutatási feladat elvállalásában.

Érdekes képet mutat a kutatói munkaerőszerzés csatornáinak vizsgálata. A 82 fős vizsgált populáció 37 %-a személyes kapcsolatok, 21 %-a harmadik személyek ajánlása, 43 % pedig hirdetés alapján jutott kutatói munkához. A személyes kapcsolatok, illetve ajánlások alapján alkalmazott kutatók esetében a választott téma a csoportátlag kétszeresét elérő mértékben igazodott a kutatók intellektuális pályájához, a hirdetés alapján jelentkezők esetében pedig kétszerre nagyobb volt az egyszerűen munkát igénylők részaránya. A munkaerőpiac adott szerkezetének fényében túlzás nélkül megállapítható, hogy a fiatal kutatók jelentékeny hányada n e m é r e z személyes intellektuális elkötelezettséget kutatási témája iránt, ami kétségtelenül tükröződik a szociológiai kutatócsoportok számos közös problémájában is.

#### KUTATÁS ÉS CSALÁDI ÉLET

A legtöbb kutatási segéderő, segédmunkatárs rendszerint a huszas éveikben jár, s ezt az életszakaszt az udvarlás, a házasság és a családalapítás problémái jellemzik. Másrészt a hagyományos tudományos munkamegosztáson belül ez a korosztály kap legnagyobb mértékben vidéki kiküldetésekkel kapcsolatos megbízásokat s ebből adódóan itt a legnagyobbak az időbeosztással kapcsolatos konfliktusok; különösen a gyermekes nők ütköznek ilyen problémákba. Ezt szemlélteti az is, hogy a vizsgált kutatóknak 44 %-a, a férfiaknak csak 12 %-a volt egyedulálló.

Kutatók házassága gyakorta kedvezően befolyásolhatja a kutatások menetét, sokszor a férj befolyása vagy bátorítása segíti elő a feladat megoldását, más esetekben a feleség teremt jó kapcsolatokat fontos információs forrásokhoz, közreműködik statisztikai adatok gyűjtésében vagy számításában. Szociológusok közötti házasságban a feleségek többnyire alkalmazkodással segítik elő a férjek szakmai előmenetelét. A nős férfiak 21 %-ának felesége rendelkezett meghatározott szakmai életpályával, s mindössze 3 esetben állt mindkét házastárs azonos életpályaszinten. A férjek így lényegében családi akadályok nélkül élhetnek pályájuknak. A mintában szereplő férjezett asszonyok 54 %-ának nem volt gyermeke, 9 férjezett szociológusnő közül 8 férje oktató értelmiségi. Ugy tűnik, hogy férjes asszonyok ilyen körülmények esetén találnak kedvezőbb feltételeket kutatói fejlődésükhöz, hiszen az oktató-férj időbeosztása rugalmas, kutatási problémákban járatos és azok iránt megértő. A mintában szereplő nem-oktató férj egyébként gátolta a kutatást és rövidesen el is vált.

A vizsgált esetek tanulságai arra utalnak, hogy a k u t a t ó n ő k k e l szemben nem szerinti alapon való h á t r á n y o s m e g k ü l ö n b ö z t e t é s n e m t a p a s z t a l h a t ó , a házasságon belüli hagyományos munkamegosztás azonban a kutatónők helyzetét kedvezőtlenebbül befolyásolja, s a férfiaknál nagyobb hányaduk nem mutat meghatározott szakmai pályastrukturát. A magányos nők pályajellemzői nagyobb hasonlatosságot mutatnak a férfiakéval.

## A KUTATÓCSOPORTON BELÜLI SZEMÉLYES KAPCSOLATOK

A kutatást sokszor zavarják olyan problémák, amelyek a kutatócsoporton belüli és a magánéletben vitt szerepek összekeveredéséből adódnak. Ilyen esetek fordultak elő, amikor kutatást irányító személyek váratlanul a kutatást megrendelők sorába kerültek és a kutatók, valamint a megrendelők csoportérdekei összeütköztek. Különböző nemű fiatal kutatók közötti kapcsolatok gyakorta zavarhatják a kutatás menetét, különösen az ezekkel együttjáró szakítások zavarhatják a kutatómunka légkörét.

A kutatómunka hatásfokát befolyásolják a kutatók közötti társasági kapcsolatok, noha a "társasági" és a "munka" viszony közötti szigorú választóvonal nehezen húzható meg. A jelek szerint az intenzívebb társasági együttlét esetén kialakuló kapcsolatok jellege a munkakapcsolatokat is befolyásolja, és a társasági téren kialakuló ellen-szervek növelik a kutatói együttműködés problémáit. Kutatók közötti munkamegosztás esetén szorosabb személyi kapcsolatok gyakran váltanak ki s z a k m a i f é l t é - k e n y s é g e t , a partner életrendjének, munkával töltött idejének közelségéről való figyelése gyakori kölcsönös kiábrándulások forrása. Más esetekben a szoros társasági kapcsolatok, az azonos életkor, életháttér nehezítette a kutatásirányító vezető szerepének érvényesítését a kutatókkal szemben. Több vélemény szerint az igen kellemes személyi kapcsolatok h á t r á n y o s a k a kutatási tervek végrehajtása szempontjából, a konfliktusok elkerülésére, az egyetértésre való törekvés gátolhatja a problémák megoldását.

Néhány álláspont szerint a kutatócsoporton belüli konfliktusok káros volta korántsem egyértelmű, ugyanakkor a kellemes személyi kapcsolatok az életminőséget ugyan javítják, de a kutatási célok végrehajtása szempontjából gyakorta hátrányosak.

Személyi surlódások vagy társasági távolságtartás legtöbbször az életkor, a nemek vagy a családi státus különbözőségéből adódnak. A kutatásirányítók és a segédmunkatársak, a családosak és a magányosok, a különböző életkorúak közötti kapcsolatok általában n e m s z o r o s a k . A kutatói közösségekben kevéssé kimondott, de lappang egy olyan norma, mely szerint törekedni kell a csoportegységre, s a kutatók nyugtalanabbak, ha kapcsolataik nem "bajtársias" jellegűek. A csoporton belüli jó személyi kapcsolatok más esetben elősegítették a csoportkohézió megerősödését, a közös témák iránti elkötelezettséget és a publikációs tevékenységet. A csoporton belüli kohézió sokszor nem csoporton belüli tényezők, hanem valamely közös külső ellenség, a kutatás megrendelővel, vagy az intézet igazgatójával szembeni szolidaritás következménye. A csoporton belüli szolidaritás növeli a csoport esélyeit a külvilággal szembeni küzdelmekben, befolyásolja a kutatás kimenetelét.

Több megfigyelés arra utal, hogy a társaságilag "befeléforduló" kutatócsoportok jobban boldogulnak az alapkutatásokkal, könnyebb közös módszertani nézeteket kialakítaniuk. A különösen összetartó, "totális" kutatócsoportok többnyire a hipotetikus-deduktív módszerre támaszkodnak.

## KUTATÁS ÉS EGYÉNI PÁLYAELKÉPZELÉSEK

Az egyéni törekvések és karrier-remények szintén nagymértékben befolyásolják a kutatás előrehaladását. Minden kutatási feladat az egyéni karrier egyik állomását, minden csoportos kutatás több kariervonal összefonódását jelenti. A legtöbb főfoglalkozású kutató r ö v i d l e j á r a t u s z e r z ő d é s e k alapján dolgozik, csak igen kevesen kívánnak véglegesen kutatói területen maradni. Így a tipikus kutatót gondolatilag mindenkor már a k ö v e t k e z ő m u n k a h e l y e foglalkoztatja, ez pedig általában az o k t a t á s . E magatartást erősíti az is, hogy az egyetemi oktatói pályán való előrejutás szempontjából igen kedvezően esnek latba a doktori disszertációval kapcsolatosan vagy a kutatócsoportokban eltöltött tanulóévek. Sajátos p a r a d o x o n figyelhető meg azzal kapcsolatban, hogy a kutatás maga igen előkelő s t á t u s t biztosít, a kutatói munkahely azonban igen alacsony társadalmi státussal jár. A főfoglalkozású oktatótól kutatási eredményeket is várnak, ez nagymértékben elősegítheti egyetemi karrierét.

A főfoglalkozású fiatal kutatókat a pályastruktúra és az ehhez kapcsolódó státuszrendszer három alapvető magatartási formára készíti:

- igyekeznek bekapcsolódni mind az oktatásba mind a kutatásba;
- igyekeznek előrejutni a kutatói hierarchiában;
- a gyakori munkahelyváltás következtében rendszerint megkésve kapcsolódnak be különböző kutatási projektumokba, illetve túl hamar válnak ki azokból.

A kutatók szívesen vállalnak oktatói megbízásokat, részben az oktatói tapasztalatok megszerzése és a végleges oktatói állás megszerzési esélyeinek növelése miatt, részben az egyes tanszékeken belül vagy tanszékeken kívül elszigetelt kutatók oktató munkák vállalásával könnyebben tudnak bekapcsolódni a társasági és szellemi életbe. Gyakorlati példák mutatják, hogy az oktatásba való bekapcsolódás kiküszöbölheti az elszigetelődést, a felkészülés időigénye viszont a kutatás befejezését késleltetheti. Másrészt az elszigetelődés, magányérzet ugyancsak kiválhat kutatási problémákat.

Hasonló megfontolások magyarázhatják a tudományos segédmunkatársak kutatási témától eltérő disszertáció-választását. A más témához való kapcsolódás is kapcsolatot teremt, bizonyos fajta biztosítás a közös kutatási feladat kudarca ellen, továbbá a fokozatszerzéssel kapcsolatos egyéni kutatás sikerét nem kell megosztani kutatásvezetővel vagy más munkatársakkal. Az esetek többségében a segédmunkatársak a közös kutatási témával kapcsolatos disszertációs témát választanak; ezt a kutatásirányítók gyakorta bátorítják. Bizonyos esetekben a kutatásirányító engedélyezi a közös kutatási adatok felhasználását, saját kutatási nap igénybevételét és a disszertáció megírásával kapcsolatban felmerülő költségek részleges megtérítését. Előfordult olyan gyakorlat is, hogy a közös kutatás témájából való disszertáció készítést nem engedélyezték, de a huzamosabb ideig eredményesen közreműködő segédmunkatársat a kutatócsoport segítette a doktori fokozat megszerzéséhez szükséges disszertáció megírásában.

Sok tapasztalat utal arra, hogy a kutatással párhuzamos fokozatszerzés problémák forrása lehet. Egyrészt a saját disszertáció és a közös kutatás végső fogalmazási szakaszának egybeesése munkaerő-, illetve minőségi gondokat okozhat; az elkerülhetetlen hivatkozások miatt az egyéni érdek és a közös kutatáshoz, illetve a kutató csoporthoz fűződő lojalitás között könnyen konfliktus alakulhat ki. 10 megvizsgált közös kutatásnál, ahol a fiatal munkatársak egyidejűleg saját disszertációjukon dolgoztak, csak 1 készült el határidőre. Ugyanakkor 15 olyan kutatási feladatnál, ahol a fiatal munkatársak nem dolgoztak disszertációkon, 7 készült el határidőre. Noha nem állítható, hogy a lemaradás csak a disszertáció-készítéssel függött össze, bizonyos oksági kapcsolat nem vitatható. Az sem magyarázható csak a véletlennel, hogy a fiatal munkatársak 15 disszertációja közül 13 nem készült el akkor, ha a közös kutatás sem készült el határidőre.

Párhuzamos disszertáció-készítésnél problémákat válthat ki az is ha a kutatásirányító és a disszertáció-irányító különböző és egymással kevésbé jó viszonyban levő személy. Ilyen helyzet nemcsak a segédmunkatárs számára kényelmetlen. Minden kutatócsoporton belül a különböző vélemények harmonizálása korántsem egyszerű egyensúlyozási feladatok elé állítja a kutatásirányítót. A csoporton belüli vitákban romboló lehet egy olyan távollevő, a vitában részt nem vevő személy közvetett hatása, aki a csoport egy tagjának sorsát számottevő mértékben befolyásolja.

Az adatok végeredményben azt sugallják, hogy a fiatalabb munkatársak fokozatszerzési törekvései mindenképpen befolyásolják a közös kutatás menetét. Bizonyos esetekben jótékony hatást gyakorolnak, többnyire azonban kényelmetlenek, közrejátszanak a határidőelcsúszásban, az érdekek és energiák szétforgácsolódásában. Több kutatásigazgató határozott elképzeléssel rendelkezett a fokozatszerzési munkákról; de az elképzelések mögött meghúzódó célok --bizonyos homályos altruizmustól eltekintve--, nem tárhatók fel.

A kutatási programokat nagymértékben befolyásolják a kutatók munkahelyek közötti vándorlásai, amit a kutatói szerződtek rövid lejárata tesz szükségessé. E mozgások gyakorta nem tervszerűek: egyes kutatók megkésve kapcsolódnak be a programokba, mások idő előtt távoznak. A késői csatlakozás leggyakoribb problémái abból fakadnak, hogy a kutatók között s z e r e p o s z t á s a kutatás első fázisában történik, a késői bekapcsolódás nem esik egybe az optimális munkamegosztással. A megkésve csatlakozó így kimarad abból a fejlődési szakaszból, amikor kialakul a közös gondolkodás, megközelítés, aminek hosszútávú hátrányai is lehetnek. A kutatást gyakorta idő előtt abbahagyják a kedvüket vesztő, vagy másutt előnyösebb feltételekhez jutó kutatók. 55 vizsgált projektumból 8 kutatást befejezés előtt hagyott abba 10 kutató. A 8 projektumból a távozás ellenére 1 határidőre elkészült, 1 összeomlott véglegesen, a többi pedig változó időbeni lemaradás mellett és gyengébb színvonalon, valamint korlátozottabb terjedelemben készült el.

A kutatók e g y é n i c é l k i t ü z é s e i é s p r o b l é m á i tehát nagymértékben befolyásolják az egyes kutatási programok alakulását. Helytelen figyelmen kívül hagyni, hogy ezek az egyéni célkitűzések számos esetben nem esnek egybe a kutatási célokkal. A járatosabb kutatási igazgatók terveik elkészítésében már eleve számolnak az egyéni problémákkal, azonban többnyire nem rendelkeznek az ehhez szükséges információkkal. A családi helyzet erőteljesen befolyásolja a kutatók motivációját, elkötelezettségét, kutatási teljesítménye változásait. A kutatási eredményeket a kutatók személyiségjegyei is alakítják.

Nem várható el, hogy a társadalomtudományi kutatók közötti személyi kapcsolatok teljesen személytelen, bürokratikus jellegűek legyenek, másrészt az sem várható el, hogy hirdetés útján toborzott, különböző háttérű, személyiségű, családi helyzetű kutatók közötti viszony csak az elkötelezettség, a jóindulat és az értelem jegyében alakuljon. A kutatás sok esetben f e s z ü l t s é g e k k e l t e l i h e l y z e t e k e t a l a k i t k i , amelyekben az érintettek eltérő érdekei is tükröződnek.

Bizonyos mennyiségű intellektuális konfliktus természetesnek tekinthető és ez többnyire —legalábbis átmenetileg— beleszövődik az interperszonális kapcsolatokba is. Egyes vélemények szerint a 4-5 tagú kutatócsoportok különösen érzékenyek az interperszonális konfliktusokra, nagyobb kutatócsoportokban viszont már több lehetőség nyílik manőverezésre, szövetségek, koalíciók képzésére. Természetesen a z a v a r t a l a n k a p c s o l a t o k s e m e r e d m é n y e z n e k f e l t é t l e n ü l j o b b k u t a t á s i e r e d m é n y e k e t . Ma még nehezen állapítható meg tudományos érvénnyel, milyen konfliktusok gyümölcsözőek, s melyek károsak. Az ismertetett felmérés azonban megnyugtató hitelességgel szemlélteti, hogy a kutatócsoportok munkája és társadalmi viszonyai közötti összefüggések igen szorosak; a t á r s a d a l m i v i s z o n y o k j e l e n t ő s é g e k o r á n t s e m m a r g i n á l i s és jelentősen befolyásolhatja a kutatás menetét.

Összeállította: Dr. Kádár Patricia

## TSUKUBA, AZ ÚJ JAPÁN IDEOLOPOLISZ<sup>1/</sup>

A japán K+F felvirágoztatásának újabb bizonyítéka -- Az előretörés stratégiája -- A kutatók Meckája.

Tokiótól mintegy 60 kilométerre északkeletre, új típusú --Japánban eddig egyedülálló-- város épül, a festői Tsukuba-hegység lábánál. E hagyományosan rizstermelő vidék szívében a nyugati világ egyik legnagyobb, állami finanszírozással megvalósuló oktatási és kutatási központját alakítják ki. A kormányzat 1963-ban határozatot hozott az állami képzési és tudományos intézmények egy részének Tokióból történő áttelepítésére e területre. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a japán főváros mellett, amely eddig --sok más funkcióján kívül-- az ország "első számú ideopolisza" is volt egyben egy új, igen jelentős kutatási és oktatási centrumot hoznak létre. Tsukuba város, mely a tervek szerint 1979-re készül el, így egészen speciális feladat megoldásának középpontja lesz: az oktatás korszerűsítése és a tudományos kutatótevékenység fejlesztése területén kiemelkedő hozzájárulást és ösztönzést várnak tőle. Távlatilag nagy és fokozódó szerepe lesz a szigetország tudományos életében, aminek gazdasági jelentősége is egyre lényegesebb.

### A JAPÁN K+F FELVIRÁGOZTATÁSA

Japánban az önálló tudományos és fejlesztési tevékenységnek nincsenek régi hagyományai. Modern polgári fejlődésének első hét-nyolc évtizedében döntően "követő" nemzetnek bizonyult e téren. A második világháború utáni időszakban megvalósult kiemelkedően gyorsütemű gazdasági fejlődésében is a különösen jelentős "felhajtóerők" sorába tartozott a korszerű nyugati technikai-tudományos eredmények --világviszonylatban legnagyobb arányú-- importja. A hatvanas években zárult le lényegében a "következő szakasz", mert ezidőtől saját fejlesztési és kutatási eredményeinek gyakorlati hasznosítása már felülmulta arányaiban a külföldiekét. E periódusban bontakozott ki széleskörűen a belföldi kutatási hálózat, az itt működő kiváló specialisták eredményei nyomán pedig hamarosan Japán is felzárkózott a szellemi- és technikai vívmányok exportőrei sorába. A szigetország ilyen jellegű kivitele 1974-ben haladta meg először --évi vetületben-- a 100 millió dolláros nagyságrendet. Licencia- és know-how szállításainak értéke --a behozatalhoz viszonyítva-- így is csak 15-16 százalékot ér el, de folyamatosan növekszik, mégpedig importjánál dinamikusabb lendülettel.

A kutatási ráfordítások ugrásszerűen növekvő anyagi terheit a hetvenes évekig több mint kétharmad részben a magántársaságok, az ipari óriás-konzernek viselték Japánban. Ennek megfelelően elsősorban az alkalmazott kutatási

---

1/ Tsukuba: Japan's new ideopolis. /Tsukuba: Japán új ideopolisza./ = Focus Japan /Tokyo/, 1976.11.no. 2-4., 14.p.



és fejlesztő tevékenység terén születtek kiemelkedő eredmények nagyobb tömegben, amelyek döntően hozzájárultak Japán exportcikkeinek keresettségéhez és növekvő versenyképességéhez a nemzetközi piacon.

Az állami időközben tovább fokozta részvételét a tudományos kiadásokban és a korábinál is szorosabban kooperál a nagyvállalatokkal, a tőke, a tudás és technika hatékony társítása érdekében. A kormányzatnak hagyományosan igen jelentékeny a szerepe a korszerű szakemberképzés intézményi és tartalmi kereteinek fejlesztésében. Tudományos intézeteinek tevékenysége nagymértékben csökkentette az alapkutatók terén az ország jelentős lemaradását, de egyéb vonatkozásokban is lendületes, eredményes a munkájuk. Így például nemzetközi elismerést vívtak ki a hiányzó természeti erőforrások részbeni helyettesítésére, új energiafajták kifejlesztésére, újszerű gyógyszerek kikísérletezésére irányuló erőfeszítéseik sikerei. Atomenergetikai, járműipari, űripari és elektronikai területen különösen nagyvonalú az állami tudományos költségvetés, de a környezet- és tájvédelem, az urbanisztikai kutatások támogatására is sokat és egyre többet költ az állam. Kiemelkedőek továbbá a távközlési és tengerhasznosítási fejlesztésre folyósított ráfordításai.

Az országos --tehát a magán és állami együttes-- tudományos ráfordítások<sup>2/</sup> a tőkésországok körében 1973/1974-ben a második helyet biztosították Japán számára a legnagyobbak ranglistáján. Hasonló a pozíciója a kutatási és fejlesztési területen tevékenykedők létszáma<sup>2</sup> t illetően is.

#### 1.táblázat

A K+F szférára jutó globális ráfordítás<sup>+</sup> valamint munkaerő /fő/

	Egyesült Államok /1972/1973/	Japán /1973/1974/	Német Szövetségi Köztársaság /1973/
Millió US dollár	30,427	7,223	6,807
A K+F aránya a bruttó hazai termék értékében /%/	2,37 /1973/	1,90 /1973/	2,14
Összes foglalkoztatott /főállásu/	359,200 <sup>a/</sup>	292,617 <sup>b/</sup>	188,557

+ Folyó áron;

a/ kizárólag tudósok és mérnökök

b/ főképpen K+F feladatokat végzők.

Forrás: OECD adatok.

#### AZ ELŐRETÖRÉS STRATÉGIÁJA

A japán tudománypolitika újszerű és gazdaságos megoldások ösztönzésére törekszik a kutató és fejlesztő tevékenység minden területén. Jelentősen gyorsította e szféra eredményeinek gyakorlati hasznosítását és a kimunkált vívmányok "karbantartására", tökéletesítésére is fokozott súlyt fektet. Ehhez és a tudományos kezdeményezések biztonságos programozásához, illetve megválasztásához nélkülözhetetlen nemzetközi tájékoztatási szolgáltatásokkal folyamatosan és késedelem nélkül, magas színvonalon támogatja a kutatókat.

Japán lendületesen bővíti részvételét regionális és annál tágabb keretekben is tudományos feladatok megoldásában, az ENSZ és más szervek égisze alatt. Külföldi kap-

<sup>2/</sup> Science Resources Newsletter /Paris/, 1976.1.no. 2.p. és 1977.2.no. 2., 11.p.

csolatait rendszeresen és átgondoltan ápolja, valamint bőviti tudóscserékkel, ösztön-  
díjak juttatásával és igénybevételeivel, továbbá más uton szervezett tapasztalatcseré-  
vel is. /Nemzetközi kongresszusok, együttműködési szerződések stb. révén./

Mindinkább jelentőssé válik a z e g y e t e m e k és főiskolák bekapcso-  
lódása a kutatási tevékenységbe. Ezek szerepe főleg az alapkutatások terén fokozódik.  
Legdöntőbb feladatuk természetesen a szakemberek magas színvonalu korszerű képzése,  
de ez is elválaszthatatlan része a hazai tudományos élet fellendítését, további fel-  
virágoztatását és nemzetközi tekintélye konstruktív gyarapítását célzó országos erőfe-  
szítéseknek; hiszen a legtehetségesebb diplomázó specialisták köréből válogatják és ne-  
velik ki a tudósok a kutatógárda felfrissítését és kiegészítését biztosító utánpótl-  
lást. A fiatalok bevonása a tudományos munkába eddig is jelentős arányu volt Japánban,  
de a munkafeltételek folyamatos javítása mellett, az is fontos célkitűzése a szigetor-  
szág K+F programjának, hogy tovább fokozzák a kutatói készségekkel rendelkező friss  
szakemberek viszonylagos súlyát a tudományos intézetekben.

Az új kezdeményezések sorában mindenképpen kiemelkedő jelentőségű --kísérleti  
modellként is-- Tsukuba létrehozása. Egy kb 550 ezres lélekszámura tervezett akadémiai  
város --minden igényt magas fokon kielégítő-- megteremtése általában sok évtizedig  
tart és csak fokozatosan valósul meg. A feladat bonyolult, hiszen a telkek igénybevé-  
telétől, az infrastrukturális létesítmények kiépítéséig, a lakásellátás biztosításá-  
tól a különféle foku képzési intézmények rendszerének létrehozásáig, az egészségügyi  
gondozás feltételeitől az üzlethálózat, a kulturális- és szórakoztató objektumok ki-  
alakításáig, az egyéb szolgáltatások széles bázisának megteremtéséig minden beletar-  
tozik.

Ráadásul az 1973 utáni --két évig tartó-- gazdasági pangás miatti szigorú állami  
takarékoság is késlelteti némileg a "tudomány városa" elkészülését, de a fejlődés  
igy is évről évre igen jelentős.

#### A KUTATÓK MEKKÁJA

Az új "ideolopolisz" perspektivikus kapacitásait jól jellemzi, hogy várhatóan  
4 2 á l l a m i k u t a t ó i n t é z e t székhelye lesz. Mind Tokióból települ  
ide. Egy részük már működik, más részük épülőfélben van. Ugyanez vonatkozik az új tí-  
pusu T s u k u b a E g y e t e m r e , amely 1978 márciusától veszi át egészé-  
ben a Tokió Egyetem 9 000 hallgatójának képzését, de már 2 500 diák most is itt tanul.

A Tsukuba Egyetemen a végleges oktatói létszámot 4 300 főben határozták meg. E  
világviszonylatban is párját ritkítóan nagy tanár--diák arány rendkívül kedvező lesz  
--a hallgatókkal való intenzív, sokoldalú foglalkozás mellett-- oly szempontból is,  
hogy az oktatók lépést tarthassanak tudományáguk új eredményeivel, elmélyülhessenek  
tárgyuk problémáiban. Saját továbbképzésükhöz és a szűkebb tudományterületükön, vagy  
interdiszciplinárisan folytatott kutatási tevékenységükhöz elengedhetetlen időigény  
biztosítására kívánnak ezuton egyben lehetőséget adni.

A tsukubai egyetem egyedülálló abban a tekintetben Japánban, hogy ide nem fel-  
vételi vizsgák alapján, hanem t e h e t s é g - k u t a t á s , "szelekciós aján-  
lás" révén kerülnek a hallgatók. A kényelmes, modern diákothtonok is hozzájárulnak az  
eredményes tanulmányi munkához, ráadásul az itteniek olcsóbbak is a más országgrészebe-  
lieknél.

Az egyetemi oktatókból 26 specializált kutatói osztályt hoztak létre, amelyek  
mindegyike rendelkezik a számára fontos összes felszerelésekkel. Új elemként közös ku-  
tatási programokat is kidolgoznak egyes osztályok, így k e v é s b é m e r e v e n  
á g a z a t i j e l l e g ü itt a tudományos tevékenység, mint más japán egyeteme-  
ken. Ezt az irányzatot előmozdítja, hogy perspektívában az egyetem és az itt létesülő  
--közel félszáz-- kutatóintézet vezetése, valamint munkatársai között is szoros kap-  
csolatot, t u d o m á n y o s e g y ü t t m ű k ö d é s t kívánnak teremteni.

Az utóbbiakban összesen 120 ezer tudós, kutató végzi majd főfoglalkozásban a legkülönbözőbb tudományos feladatokat. Ezek széles skálájára utal néhány példa: Tsukubába tepezsik a Mező- és Erdőgazdasági Minisztérium Trópusi Mezőgazdasági Kutató Központja, amely egy óriási melegházon kívül számos kisebb speciális hasonló létesítménnyel rendelkezik. Célja a trópusi égővi fejlődő országok agrárszférája fejlesztését, termelékenyebbé tételét előmozdító eredmények kimunkálása. Ugyanebbe a városba kerül az a hatalmas phytotron, amelyben a fák növekedésével és környezeti hatásaival kapcsolatos kísérleteket végeznek. Az ilyen jellegű kutatóintézetek közül ez a harmadik a világon.

A tsukubai Ürközpontot a Japán Nemzeti Üripar-Fejlesztési Hivatal hozta létre, ez egyben a műholdak felbocsátásának tudományos ellenőrző állomása is. /A távolkeleti szigetország eddig 10 műhold pályára helyezését jelezte hivatalosan./

Az "ideolopolisz" --nevéhez illően-- a s z a k e m b e r e k szervezett t o v á b b k é p z é s i kereteit is megteremti. Ilyen célra építi az Oktatásügyi Minisztérium --többek között-- a 400 személyes szállodai kapacitású ugynevezett Nemzeti Képzési Auditoriumot. Ennek az intézménynek a tantermei, akárcsak az egyeteméi, audio-vizuális reiszterelésekkel is rendelkeznek.

Az itt működő tudósok, kutatók, oktatók családotól Tsukubába költöznek, így a magas kvalifikációjú szakemberek nemcsak közös munkafeladatok végzése közben, hanem szabadidejük egy részében is folyamatosan kapcsolatba kerülnek. Ez a s z o r o s a b b t á r s a d a l m i é r i n t k e z é s és eszmecsere is elősegíti, hogy Tsukuba mielőbb az ország termékeny tudományos "ötletgyárává" fejlődjék. A helyben végzett legkiválóbb fiatal diplomásokkal pedig állandóan tovább fog gyarapodni, gazdagodni e város tudományos kapacitása.

A lendületes tudományos aktivitás beszédes bizonyítéka, hogy jelenleg már mintegy 100 kutatócsoport működik. Ezek munkájában az egyetemi oktatók számottevő hányada is résztvesz, hasonlóképpen fokozódik a kutatóintézeti tudósok bekapcsolódása az egyetem képzési feladataiba. A közösen kidolgozott programok alapján együtt végzett tevékenység egyre gyakoribb és hatékonyabb Tsukubában.

Az új város magas intelligenciájú lakossága, valamint a közvetlen környékén régen élők gyermekeinek alsó- és középfokú oktatását is m o d e r n e l v e k szerint, más országrészekről eltérően alakítják itt ki. A képzés és tanulás is kizárólag az iskolában folyik. Tankönyvet, füzetet a tanulók nem vihetnek haza. Reggel távfutással kezdődik a "munkanap", hetenként szerveznek iskolán kívüli foglalkozásokat és játékokat a diákoknak a tanárok. Egyénileg is alaposan foglalkoznak a pedagógusok velük, igyekeznek lebeszélni a szülőket gyermekeik különórákra járatásáról. Tehetségük kibontakoztatása elősegítésére lehetővé teszik már középiskolai szinten minden tanulónak, hogy ha előbbre tart a tananyagban, mint társai, úgy különvonulva, a tanterem erre kijelölt részében, őt egyénileg érdeklő studiumokat folytathasson.

Az alsó- és középfokú iskolák pedagógusainak állandó szakmai támogatást biztosítanak az egyetem kiváló és nagy tapasztalatu oktatói. A szoros kapcsolat garanciát nyújt helyileg arra, hogy e tanárok korszerű munkával és követelményekkel optimálisan készítsék elő az alsó, majd középfokú iskolákban tanítványaikat a főiskolai, vagy egyetemi tanulmányok eredményes végzésére. /Az előbbieket hálózatának mielőbbi létrehozását is sürgetik a szülők./

Tsukubának igen nagy előnye --az odatelepült tokiói kutatók és oktatók szerint-- hogy a fővárossal azonos kedvező feltételek mellett, de annál hasonlíthatatlanul egészségesebb és nyugodtabb körülmények között végezhetik munkájukat. Az új ideolopolisz sokoldalú fejlesztésén együtt dolgoznak a kiemelkedően magas képzettségi szintű új lakók, a gyakorlatias beállítottságu környékbeli farmerekkel. Hasznos összefogásuk alapján olyan mintaváros kialakítására törekszenek, amely később prototipusként szolgálhat hasonló létesítmények számára.

Összeállította: Dr. Biró Klára

## AZ ALKOTÓ EGYÜTTMŰKÖDÉS ALAPFELTÉTELEI AZ EGYETEMI TUDOMÁNYOS MUNKÁBAN

A tapasztalatok fontossága -- A hatások dialektikus körforgása -- Az egyéniség szerepe -- Az együttműködés feltételei -- A tekintély kérdése.

Az oktató-, a nevelő- és a tudományos munka az egyetem komplex szervezetében az együttműködés sokrétű formáira épül. Az itt található szakmai területek, oktatási célfeladatok megkívánják tudósok, szakemberek, tudományszervezők, s egyetemi hallgatók érintkezését. Ilymódon nem lehet közömbös, tudunk-e tevékenyen együttműködni másokkal. E fontos kérdések mellett naponta, szinte észrevétlenül haladunk el, mivel hatásuk átmegy rajtunk anélkül, hogy átélnénk őket. Valami nyomuk marad ugyan bennünk, de erre nemigen emlékezünk. Ez részben előnyös, mert így az emlékek nem terhelnek bennünket, sokszor azonban hátrányos, mert emiatt munkánknak éppen a legállandóbb, legtermészetesebb körülményeivel nem vagyunk tisztában. Ezért támad gyakran olyan nehézségünk, amit megelőzhattünk volna, ha fenyegető jeleit idejében észrevesszük; sokszor nem értjük, mi megy végbe a hallgató és az oktató között, mert jelentéktelennek véltünk, apróságnak tekintettünk valamit, holott nyilvánvaló, hogy folytatása mindennek lehet, oka pedig bizonyosan van. Ide tartozik az is, hogy néha nem értjük egyes kollégák szívélyes vagy bántó magatartását irányunkban, mert nem szoktuk meg, hogy magunkra is figyeljünk, arra, hogy miként bánunk másokkal, miféle hatást teszünk, vagy tehetünk a hallgatókra. Pedig ez a forrása számtalan kedvező, de még több kedvezőtlen eseménynek. Többnyire csak utólag jut eszünkbe, hogy ezt vagy azt éppen ennek vagy annak az embernek nem, vagy nem úgy kellett volna mondanunk, ezt vagy azt jobb lett volna nem tennünk, mert hatása nem az lett, vagy nyilván nem az lesz, amit el kellett volna érünk.<sup>1/</sup>

Bizonyára igazabb ember, akinek nem mindig azon jár az esze, hogyan is lesz célszerű szólnia vagy cselekednie valaki előtt, hanem kimondja, amit elhallgatnia nem lenne helyes, és megteszi, amit kötelességének tart, akár tetszik a másoknak, akár nem. De most nem erről van szó, nem a ravasz számításról, nem a helyestől, a kötelességtől való eltérésről valaki kedvéért vagy egyéni önző célok érdekében, hanem arról, hogy csak akkor tudjuk a munkánkat jól végezni, akkor lehet az alkotást szolgálni, az oktatást sikeresen végezni, ha érintkezésünk módja az együttműködést biztosítja, vagy legalább nem akadályozza meg. Ennek pedig az a feltétele, hogy bánni tudjunk a kollégákkal és a hallgatókkal.

### A TAPASZTALATOK FONTOSSÁGA

A másokkal bánás helyes módját senki sem tanulhatja meg úgy, mint valami leckét. Egyéniség dolga ez a képesség is, mint annyi más, de a tapasztalás kifejlesztheti,

---

1/ AGNES, Y.: La création de l'université du Haut-Rhin. /A felső-rajnai egyetem alapítása./ = Le Monde /Paris/, 1975. okt. 28. 13.p.

mig tapasztalataink tudatosítása<sup>2/</sup> nélkül hiányos marad. Ezért szükséges az alkotómunka a l a p k é r d é s e i t v i z s g á l n u n k , s állandóan törődnünk azzal, vajon hogyan is bánunk az emberekkel. Ennek során ráékszmelünk magatartásunkra. Nem folytonos töprengés ez, mert az nem engedne nyugodtan élni, kitartóan dolgozni. A nyugodt és sikeres alkotómunkának azonban feltétele a z ö n i s m e r e t és ennek kedvéért egyszer-egyszer fel kell tennünk az önismeretre vezető kérdést. Ha megszoktuk, hogy munkánk eseményeit megfontoljuk, igyekezünk tanulságait megérteni és alkalmazni. Az egyetemi oktatás folytonos tanulsággal jár, mert a hallgatókkal való érintkezésben állandóan kínálkoznak a tanulságok, s ha ezeket meggondoljuk, akkor fokozatosan megértjük, hogy kivel, milyen hallgatóval, ilyen vagy olyan körülmények között miként kell bännünk.

A tapasztalás önkéntelen, de az értékesítése, a tanulság felhasználása annál többet ér, minél tudatosabb. A helyes bánásmód kérdése: lélektani kérdés. Maga a tapasztalás is a lelki élet jelensége, s a lelki életre mutat, a belső minőséget jelzi a bánásmód kérdésének valamennyi mozzanata. A bánásmódból meg a hatásból az tűnik ki, milyen az ember belső minősége, fel tudjuk-e ismerni a másoknak a természetét, tudunk-e és akarunk-e alkalmazkodni hozzá, milyen indulattal érintkezünk egymással, tisztában vagyunk-e kölcsönös viszonyunkkal. Mindenkinek a magatartása mutatja meg, hogy milyen bánásmódot hogyan fogad, mások hatása miként alakítja lelki állapotát, hogyan erősíti vagy apasztja m u n k a k e d v é t . Az emberekkel való bánásról szólva mindig lelki folyamatról van szó, ezért a lelki tevékenységek ismerete nélkül a magunkra eszmélés is, a másokra tett hatásunkkal való törődés is csak esetleges; sem magunk, sem mások lelkébe nem láthatunk, enélkül pedig sem a magunktartását kormányozni, sem másokra tett hatásunkat felismerni nem tudhatjuk. Márpedig az élet nyugalmanak, az alkotó munkánk eredményének az is feltétele, hogy l e h e t ő l e g k e v é s t e r e t e n g e d j ü n k b e n n e s z u b j e k t i v e s e t l e g e s s é g e k n e k , s az emberekkel való érintkezésünk módja ne okozzon akaratlan nehézségeket, hanem a tárgyi akadályokon is átsegítsen.

Szükség van tehát ennek érdekében bizonyos ismeretekre. Legalább is néhány, alapvető lelki ténynek az ismeretére, hogy az önmegfigyelésre és mások megértésére némi alapunk legyen, s egyúttal felismerhessük a bánásmód kérdésének az alkotó munkákra nézve kétségtelen nagy jelentőségét. Következésképpen, az alkotómunkának ezek az alapkérdéseivel indokolt foglalkoznunk.

Az első tény s egyben a bánásmódon való gondolkodásunk alaptétele az, hogy az embert egész életében, szakadatlanul h a t á s o k érik, s ezek folyamatosan alakítják. Hatások érnek bennünket a természettől, eseményektől /közvetve vagy közvetlenül/, olvasmányainktól, az emberektől óriási tömegben. Nemcsak az egyes hatások sokfélék, hanem a különböző hatásokhoz való viszonyunk is az. Az egymással érintkező emberek hatása kölcsönös: nemcsak más hat reám, én is hatok reá; mivel pedig minden hatás alakít bennünket, ez az alakítás is kölcsönös. Sőt nemcsak egyirányú: amikor észreveszem, hogy másra milyen hatást tettem, ennek az észrevételnek is van rám hatása, a tőlem kiindult hatás engem is alakít.

#### A HATÁSOK DIALEKTIKUS KÖRFORGÁSA

Ha például a hallgatók előtt beszélek és észreveszem, hogy érdeklődéssel hallgatnak, ez reám buzdító, erősítő hatása, élénkit; a tárgy szinte előttem is jobban megvilágosodik. Ha viszont azt látom, hogy nem érdeklődnek, beszélgetni kezdenek, vagy távolmaradnak, akkor hiába tartom helyesnek a gondolataimat és jónak a szándékomat, elbátortalanodom és elhallgatok, avagy ha kénytelen vagyok folytatni, kedvetlenül beszélek tovább, elhagyok talán lényeges részleteket és igyekszem minél rövi-

---

2/ LEHMANN, G.: Problemseminare - Bestandteil des wissenschaftlichen Lebens. /Problémaszemináriumok - a tudományos élet alkotóelemei./ = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1975.8.no. 234-237.p.

debben végezni az egészszel. Mindkét esetben magam vagyok a hozzám visszatért hatásnak a forrása: a tőlem kiinduló hatás következményeit tapasztalom. Az egyik legfontosabb tényező a hatások dialektikus körforgása.<sup>3/</sup> Ez tehát azt jelenti, hogy a valakitől kiinduló hatás emberről-emberre tovább terjed, s az eredményével hol hamarabb, hol később az is találkozik, aki ezt a folyamatot tudva vagy tudattalanul megindította, s így önmagának is vagy segítője vagy gátolója. Így tér vissza az emberséges és jóindulatu bánásmód hatása alárendeltjeinek szorgalmas, jóindulatu munkájában; az embertelen vezetőre is visszahat a kiméretlen bánásmódja munkatársainak ellenszenvében, felületességében, nem ritkán ellenséges magatartásában. Nagyon tanulságos egy-egy ilyen esetet megvizsgálni valamely t a n s z é k életében, még tanulságosabb az ilyen fonalat megfogni és követni a h a l l g a t ó i k ö z ö s s é g életében. Jó ezt tudnia annak, aki emberekkel foglalkozik, másokat közös munkára kíván egyesíteni. Először azonban fontosabb azt néznünk, hogy miben áll a hatás kölcsönösége; ez közvetlenebbül érezhető.

## A HATÁSOK KÖLCSÖNÖSSÉGE

A h a t á s o k k ö l c s ö n ö s s é g e néha szembetűnő, néha észrevétlen, néha csak később válik tudatosná. Apró-cseprő eseményekre gondoljunk: az oktáskor egy jó vagy rossz szóra, a hanghordozásra, arckifejezésre, mozdulatra; mindez hat az emberre, ugyanugy, ahogyan életünk valamennyi mozzanata alakít bennünket. Az embernek emberre tett hatásánál maradva, nagyjából azt mondhatjuk, hogy a kölcsönös hatások alakítják ki két ember személyes viszonyát és tárgyi kapcsolatát.

Érdekes a s z e m é l y e s k a p c s o l a t kialakulása. Nemcsak az állandó érintkezés vagy sűrű találkozás, hanem egyszeri találkozás is nyomban a másikra és benne reánk vonatkozóan valamilyen véleményt, szándékot támaszt vonzó-dást vagy idegenkedést, érdeklődést vagy közönyt, becsülést vagy kicsinylést, bizalmat vagy bizalmatlanságot. Az első percben sokszor nem tudom, mi az oka, talán azt sem tudom meghatározni, hogy miben áll ez a hatás. A hatásban tehát benne van a következménye is: szeretnék vele máskor is találkozni, úgy érzem, hogy tudnék vele együtt dolgozni, vagy pedig éppen ellenkezőleg úgy érzem, hogy nekem ez az ember nem emberem, más mint én, nem kívánom, hogy bármi közünk is legyen egymáshoz. Okos ember nem dönt a másiktól futólagos találkozás után, de nem tehet róla, sőt éppen az okosságát bizonyítja, hogy az első benyomást figyelmeztetőnek tekinti: a többi már ehhez kapcsolódik. Lehet, hogy a további hatások megerősítik az első benyomást: a tetszésből barátság, a nemtetszésből ellenszenv keletkezik. De az is lehet, hogy újabb hatások eloszlatják vagy átalakítják az elsőt: az idegenkedést vonzódássá, a tetszést akár irtózássá is változtathatják. A tapasztalás a hatások sorozata, a megállapodás a hatások mérlegelésének eredménye.

Ehhez az egész személyes alapu, első pillanatban tisztán érzelminek tetsző hatáshoz csatlakozik két ember érintkezése közben egy másik hatás. Személyes ugyan az is, de mindjárt kezdetben is inkább é r t e l m i f o r r á s u és tárgyi vonatkozásu. Akkor következik be, ha valamiről megismerjük a másik ember g o n d o l a t a i t é s s z á n d é k a i t . Látjuk, hogy neki is fontos, ami nekünk az, vagy lenéz valamit, amit nagyra tartunk; észrevesszük a gondolkodásának a miénkhez hasonló vagy tőle különböző módját, ítéletünk egyező vagy eltérő, illetve ellentétes alapjait, felismerjük törekvéseink közös vagy eltérő irányát. Természetesen mindez csatlakozik a kapott hatás érzelmi elemeihez is, sőt részes bennük, de határozottan a tárgyi elem dönti el, hogy tudunk-e és kívánunk-e együttthaladni. Vagyis köztünk egyetértés vagy véleménykülönbség, vagy éppen a vélemények ellentéte derül ki. Lehet, hogy azonos foku a két oktató szakértelme, lehet, hogy éppen kiegészítik egymást; vagy egyik a másik felsőbbrendűségét ismeri fel, ez amannak reménykeltő tanulni vágyását látja meg. Mindez kölcsönösen kedvező hatást tesz és összekapcsol-

---

3/ KIRCHNER, W.K.: Ways to boost individual and group morale. /Az egyéni és csoport morál fellendítésének módzatai./ = Research Management /New York/, 1975.4.no. 30-33.p.

hatja őket. S lehet az ellenkező is: alapos szakember és a maga hiányait nem ismerő kontár nem foghat össze, mert ezek kölcsönösen idegenkednek egymástól s már csak ezért sem érthetik meg egymást. Ugyanilyen tárgyi alapon egyesítő vagy elkülönítő hatása van az érdekek megegyezésének vagy különbségének; számunkra e pillanatban mindegy, hogy anyagi érdek, becsvágy vagy eszmei cél-e az összekötő vagy elválasztó.

Ezek az említett személyi és tárgyi hatások kölcsönösen meghatározzák az emberek magatartását: egymás mellé vagy szembeállítják őket, vagy azt idézik elő, hogy tudomást sem vesznek egymásról. Ez a z e g y e t e m e k életében is a z e r ő k s z é t f o r g á c s o l á s á h o z vezet.<sup>4/</sup>

Nem elég azonban az első találkozások jelentőségét hangsúlyozni, hanem fel kell hívni a figyelmet arra a talán nem ennyire mindennapi, de az egyetemeken mégis gyakori jelenségre, hogy valakinek a magatartása megváltozik irányunkban, avagy magunkon tapasztaljuk, hogy nem a régi szemmel nézünk valakire. Kétirányu lehet ez a változás: az egyik kezd nem bizni a másikban, de még nem tudja az okát, azt sem, hogy igaza van-e; fokról fokra, végül nyomtalanul eltűnik egyikből vagy mindkettőből a kezdetben idegenkedést jelentő érzés, bár egyik sem vette észre, hogy akár ő, akár a másik ennek megváltoztatására törekedett volna. A magatartás külső változása mindig belső változásokból következik, ezt kell tehát megértenünk. Azt kell tudnunk, mi ment végbe, vagy mi megy végbe az emberben.

#### AZ EGYÉNISÉG SZEREPE

Az ember belső életére mindig a külső jelekből következtethetünk; ezek mutatják meg, hogy változás történt, sokszor azt a pillanatot is megmutatják, amelyben a változás megindul. A külső jelek helyes értelmezéséhez azonban figyelembe kell vennünk, hogy az emberek természete rendkívül különböző, s hogy lelki életünk rendszere következtében mindenféle hatás az egész embert alakítja, és az egyes külső változások bonyolult lelki állapotot fejeznek ki. Az emberekkel való bánásmód tudatosságához szükséges második alaptétel az, hogy az emberek m i n d e n h a t á s t e g y é n i s é g ű k s z e r i n t f o g n a k f e l, egyéni természetüknek megfelelő folyamat indul meg bennük, ennek következtében sajátosan alakul az egész lelkiállapotuk.<sup>5/</sup>

Az oktatásnak különféle egyéni felfogása mindenki előtt ismeretes. Ugyanazt a szót sokféleképpen értelmezik, ugyanannak a tettek különböző célzatot tulajdonítanak: ugyanazt a fogalmat egyik ember a közvetlenség, a bizalom jelének, a másik sértesnek tartja; egyik ember hallása finomabb, a másiké tompább, tehát a hang más-más jelentőségű lehet számukra és így tovább. S hogy ebből azután más-más magatartás következik, egészen természetes. Más lesz az érzelmi állásfoglalás, más a vélemény, más a szándék. Az is ismeretes, hogy lelki életünkben minden összefügg, lazábban vagy szorosabban, de minden összekapcsolódik. Egyetlen kimondott szavam gondolatot ébreszt, de ugyanabban a pillanatban érzelmet is kelt, s ugyanakkor, vagy több-kevesebb idő múlva, valami elhatározásra és cselekvésre is indít. Ez az egység minden ép emberben egyaránt megvan, csak egyikben az érzelem az erősebb, a másikban a gondolkodás, a harmadik rögtön cselekedni szeretne vagy cselekszik is, talán fel sem fogva, át sem gondolva, hogy mit is hallott, nem vizsgálva meg önmagát, hogy mi is az, amit az a szó benne keltett.

---

4/ ZOELLNER, K.R.: Wie ein Forschungskollektiv zusammengesetzt sein sollte. /Hogyan tevődjék össze egy kutatási kollektiva./ = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/, 1975.10.no. 301-303.p.

5/ TOSI, L.: La créativité scientifique chez la femme. /A nők tudományos alkotókészsége./ = Impact of Science on Society /Paris/, 1975.2.no. 113-122.p.

## A HELYES OKTATÁSMÓD

A z o k t a t á s m ó d csak akkor lehet helyes, ha felismerjük, milyen hatást teszünk másokra, azaz milyen folyamatot indítunk meg bennük, milyen lelkiállapotba juttatjuk őket. Ezt legjobban megmutatja a szavunkra érkező válasz: az arckifejezés változása, vagy más mozdulat, a hang, az engedelmeskedés módja. Az arckifejezés változásából olvasni kell tudni az oktatónak, és törődnie kell azzal is, miként fogadják az előadásait vagy megállapításait. Kevés a mozdulatlan arc és még abban is legtöbbször mond valamit a szem. Annyit mindenesetre, hogy érzi-e, szereti-e, vállalja-e valaki, amit hallott. Készség és kelletlenség, megértés és értetlenség, jóindulat és kajánság nemcsak állandó jellemzői lehetnek az arcnak, hanem egy-egy pillanatban közvetlen választ is fejeznek ki, néha csak hirtelen átvillanás alakjában. Ugyanilyen válasz egy-egy hirtelen mozdulat is: felkapja valaki a fejét, lehajtja vagy megcsóválja vagy megrázza, meghajlik vagy meggörnyed, szinte összeroskad, vagy szinte megmerevedik: a karja mozdul meg; előre lép egyet vagy hátra. Hasonló mozdulatok mind a hatást fejezik ki, de magukban véve nem határozott értelműek, csak az arc kifejezésével és a hanggal együtt. Például maga a fejnek a felkapása csak a meglepetést jelenti, az arcról lehet leolvasni, hogy a váratlan hatás öröm-e vagy megdöbbenés, a fejcsóválás lehet kedélyes, inkább elismerő értelmű. Nem magát a jel általános értelmét kell megértenünk, hanem azt, vajon ebben az esetben, a kettőnk viszonyában ez az ember mit fejez ki vele. A hang nagyon sokat mond, a szó maga kevesebbet. "Jó napot" kívánni is ezerféle hangon lehet: örömet, szeretetet, udvariasságot, közönyt, haragot, lenézést fejezhet ki ez a két szó; a parancsra adott felelet: "megértettem", "meglesz" és egyéb is sokféle árnyalatu lehet. Benne lehet pl. az, hogy nagyon szívesen megteszem, az is, hogy "szívesen, ha muszáj", még az is, hogy "jó, de te felelsz érte, aki parancsolsz". Az arc, a mozdulat, a hang, a magatartásnak esetleg más változása együtt a hallgató lelkiállapotát, a velünk való találkozást, a szavunk hatását mutatja, mélyre pillantat a lelkébe. Ezt tudnia kell mindenkinek, akár a hallgatókkal, akár feljebbvalójával áll szemben, s ezt utmutatásnak kell tekintenie a saját magatartására, a bánásmód megválasztására.

## ALAPVETŐ LÉLEKTANI TUDNIVALÓK

Be kell itt iktatni a legegyszerűbb, legalapvetőbb lélektani tudnivalókat. Ezek közül ebben a vonatkozásban az a legfontosabb, hogy lelki életünk egységes, de a lelki tevékenység tömérdek mozzanatból áll. Mindig az egészet látjuk, de tudnunk kell, hogy miféle elemekből lett egy-egy pillanatban olyanná, amilyen.

A soha sem szünetelő lelki tevékenység elemei, a lelki jelenségek három nagy csoportba tartoznak. Ezek a gondolkodás, az érzés és a törekvés. Ezek egyes tagjai kapcsolódnak minden pillanatban újra meg újra, új meg új alakokban, s azon az éppen végbemenő kapcsolódáson fordul meg a lelki állapot pillanatnyi minősége, állandósága és módosulása. A gondolkodás, érzés, törekvés jelenségei mindig egybefonódnak ugyan, de mindhárom csoportnak sajátos rendeltetése van. Ez a sajátosság egészen világos, ha az oktatásra gondolunk. Itt ugyanis az embert érő hatásokról volt eddig szó: mások hatnak reánk, a hatást észrevesszük, magunkra vonatkoztatjuk, felelünk rájuk /reagálunk/, azaz mi is hatunk másokra.

A gondolkodás az a hatalmas szellemi munka, melyet az alkotó ember a megismerés érdekében végez. A megismerés úgy megy végbe, hogy tudomást szerzek a jelenségekről, s amiről akarva-nem akarva tudomást szereztem, azt előbb önkéntelenül, majd fejlődésem rendjén mind tudatosabban feldolgozom. Ez a szellemi munka magva, s ez a tudat természetéből következik: minden hatást beilleszt az előző hatások megőrzött nyomai közé, egyikkel összekapcsolja, a másiktól elkülöníti, ezzel tisztázza, vagyis feldolgozza. Ez a feldolgozás: a gondolkodás. Alapja az, hogy a világ állandóan hat reánk: a hatások táplálják a gondolkodást, kialakítják a gondolatvilágot.

Minden hatás valamilyen érzést kelt bennünk: az egyszerű érzésekből bonyolult érzelmek alakulnak: érzelmi világunk rengeteg érzelemből áll. A nagyon különböző érzelmeknek van egy közös jellemző vonása: minden érzelmeknek az az alapja, hogy minden



hatást, ami ért, magamra vonatkoztatok. A hatásnak nemcsak a gondolati tartalmát veszem tudomásul, hanem a személyemmel való kapcsolatát is, amit nekem jelent, holott talán nincs is közöm ahhoz az eseményhez /fülem hallatára megbántanak valakit, elpusztul valami értékes műszer/ mégis önkéntelenül kapcsolat létesül köztem és a megismert esemény között: megörülök, jól esik, rosszul esik, tetszik, nem tetszik. Mindig önkéntelenül magunkra vonatkoztatunk mindent és ezzel így vagy úgy, újra meg újra állástfoglalunk a világra vonatkozóan. Ez magyarázza meg érzelmi világunk hullámzását, az érzelmek sokféleségét is.

Megismerem a világot, azaz befogadom és feldolgozom az engem ért hatásokat, magamra vonatkoztatom a világ eseményeit, azaz érzelmek keletkeznek bennem; e kettős folyamatból t ö r e k v é s alakul. Ezzel a szóval azt jelzem, amit rendszeresen akarunk szoktak mondani, az akarásnak ugyanis valami szándék a magva, a törekvés a mozgatója. A törekvés abban jelentkezik, hogy szeretnék megvalósítani valamit. Mindig a cselekvés szándéka jelentkezik benne, s a cselekvésnek mindig valami változás a következménye. Ha például kiigazítom az éppen kiejtett mondatomat, ezzel nemcsak a fogalmazáson módosítottam, hanem a hallgatóim tudatában is igyekszem megváltoztatni valamit, világosabbá óhajtom tenni a szavaim értelmét, meg akarom erősíteni a talán, de nem bizonyosan enélkül is beállott megértést. Az oktató, nevelő, és tudományos munka mindig valamely változtatás szándékát jelenti. Eszerint a törekvés: hatni akadás, kifelé irányuló lelki tevékenység.

A gondolkodás, érzés, törekvés nem különíthető el egymástól; ezt tudnunk kell, hogy magunk és mások magatartását megérthessük.<sup>6/</sup> Ezért kell hangsúlyoznunk azt is, hogy emberi természetünkből következik ezek szakadatlan kapcsolódása, és a kapcsolódás tőlünk nem függő belső törvényszerűséggel megy végbe. Vajon mincs tehát semmi módunk arra, hogy ezt a folyamatot, a lelki állapot alakulását magunkban és másokban kormányozzuk? Ha nem volna, akkor nem beszélhetnénk oktató munkáról, nem volna nevelés és meddő volna az emberekkel való bánás helyes útját-módját keresnünk.

Az embernek megvan a lehetősége arra, hogy törekvésének irányát és eszközeit megválassza, megvan a képessége arra, hogy é r z e l m e i n u r a l k o d j é k : az is módjában áll, hogy g o n d o l k o d á s á t i r á n y i t s a . Bizonyos, hogy ez mindhárom tekintetben csak határozott keretben történhet. Nem áll hatalmunkban, hogy gondolkodásunk megálljon, érzésünk ne keletkezzék, semmi törekvés ne legyen bennünk. Arra azonban igenis módunk van, hogy magunkra folytonosan vigyázzunk. Erre a fegyelmezett /logikus/ gondolkodás tesz képessé. Nem könnyű feladat, de nem lehetetlen. Figyelhetem, figyelnem is kell a gondolkodásomat: nyomról-nyomra haladok, helyesen itélek, alaposan következtetek-e, tiszták-e a fogalmain és jól alkalmazom-e őket, nem mondtam-e valamit rosszul, többet vagy kevesebbet, mint akartam, világosan beszéltem-e, s ha nem, a kifejezésben hol volt a hiba, vagy a gondolat bizonytalan, az ismeretem hiányos. Saját gondolkodásunk ellenőrzését, pontosabbá, tartalmasabbá alakításának szándékát jelenti ez: a világ teljés megismerésének, a szellemi erő fejlesztésének egyik komoly feltétele.<sup>7/</sup>

Ez az alapja az érzelmeken való uralkodásnak és a törekvés sikerének is. Minél erősebb az érzelem, az értelem annál kevésbé kormányozható. Igaz az is, hogy az érzelem nem kérdezi: vajon ilyen érzelmet kívánok-e magamban; jelentkezik, megvan akaratom nélkül, sőt sokszor akaratom ellenére is. Igaz azonban az is, hogy ha érzelmeim minősége egész egyéniségem minden alkotó eleméből táplálkozik, akkor a gondolatvilágomnak, gondolkodásom módjának is része van benne. Megvan tehát a fogantya, amellyel az érzelmeket ha meg nem változtathatjuk is, f é k e z h e t j ü k . Gondolkodásunk erejével, ha eléggé fegyelmezett, urrá lehetünk érzelmi világunkon is. Tudnunk

---

6/ COODOL, S.: K voproszu o edinsztve obucsenija i naucsnuh iszsyledovanij. /Az oktatás és a tudományos kutatás egységének kérdése./ = Szovremennaja Vűszsaja Skola /Warszawa/, 1976.2.no. 149-153.p.

7/ BECK M.: Tudomány - áltudomány. Budapest, 1977. Akadémiai Kiadó. 102-103.p.

kell, hogy ez az uralom korlátozott, nemcsak bennünk, hanem mindenki-  
ben, tehát abban a kollégában is, akivel dolgozunk: ő sem tudja eltüntetni az érzelmeit.

A törekvés is kormányozható tehát a gondolkodással, de csak olyan mértékben,  
amennyiben az érzéseimen uralkodni tudok. Minél közvetlenebbül ösztöni eredetű vala-  
mely érzés, annál nehezebb fékezni. Minél fejlettebb, azaz fegyelmezettebb a gondol-  
kodás, annál inkább magasabbrendű érzelmek uralkodnak az emberben, tehát annál maga-  
sabb lehet a mérték, amellyel magát az érzelmi világát is méri. Ebből következik,  
hogy a törekvésben --céljának kitűzésében, utjának és eszközeinek megválasztásában--  
annál inkább az értelmi elem érvényesül.

Ha az érzéseknek korlátlan teret engednénk, nemcsak a törekvés lehetne értelmet-  
len, de a belőle fakadó cselekvés is károsná válhatna. Nyilvánvaló, hogy ha az érzé-  
seimet bírálom, tisztul a szándékom, jobban tudom alkalmazni a feladatokhoz és a kö-  
rülményekhez, következésképpen a cselekvés megnyugtató eredménnyel jár. Magától ér-  
tetődő, hogy a törekvésből nem lehet kirekeszteni az érzelmi alapot, ugyanakkor nem  
szabad kifelejteni az értelem erejét sem. A forró érzés és a fagyos ész önmagában  
egyik sem, csak az érzelem és értelem együtt teremthet nemes törekvést, hozhat létre  
együttműködést, alkotó gondolkodást.

## AZ ALKOTÓ GONDOLKODÁSRA NEVELÉS

Az alkotó gondolkodásra való nevelés lehetősége például az egyetemi tudományos  
diákköri munkában is hallatlan nagy erőforrással rendelkezik, amelynek gyakorlati  
módszereit a következő tématerületen volna célszerű kibontakoztatni

### 1. A z a l k o t ó k é s z s é g s z e r e p e a t u d o m á n y o s m u n k á b a n

- A szervezett mérnöki munka lényege
- A kísérletezés előfeltételei
- A képzelőerő jelentősége
- Az egyéni adottságok kibontakoztatása
- Alkotókészség a vezetésben
- Ujabb módszerek az alkotókészség fejlesztésére

### 2. F a k t o r i á l i s t e n d e n c i á k

- Az önelbátortalanodás
- A féltékenység
- A bátortalan ösztönző hatása
- A bizalmas barátok befolyása
- Szabályozhatóság
- Funkcionális hatások
- A képzelőerő alkotó formái

### 3. A f o g a l o m é s g o n d o l a t a l k o t á s f o l y a m a - t a i

- A problémafelvetés
- Előkészítés és analízis
- A hipotézis
- Az érési folyamat
- Szintézis és bizonyítás

### 4. C é l t u d a t o s s á g h a t á s a a z a l k o t ó k é s z s é g r e

- Koncentráció, mint alapfeltétel
- A tudatosság
- Az erőfeszítés befolyása az asszociációra
- Jegyzetek készítése

- Határidő és mérték megválasztása
- Idő és hely kiválasztása
- Az "elefántcsont torony" szemlélet

#### 5. A k o m b i n á c i ó

- Kérdések mint a gondolatalkotás inspirálói
- Az érzékek mint az ötletek forrása
- A helyettesítés technikája
- A maximálás módja
- A többszörözés elve
- A minimálás
- A megosztás
- A következmény lehetősége
- A vice-verza technika
- Az önkérdezés, avagy a kompromisszum problémája

#### 6. A c s o p o r t m u n k a

- Az egyéni gondolkodás lényeges volta
- A két-fős csoportmunka
- Az együttműködés technikája
- Ötlet-termékeny megbeszélések
- A témák, témacsoportok és személyi vonatkozások
- A csoportos gondolatalkotás alkalmazásai.

Mindez arra figyelmeztet, hogy a h a l l g a t ó m a g a t a r t á s á -  
 b a n <sup>8/</sup> milyen különféle lelki elemek vannak együtt: gondolatok, érzések, törekvé-  
 sek, s hogy a háromféle alkotó elemből kialakult egész lelkiállapotot minden új hatás  
 módosítja. Ezt tudnom feltétlenül szükséges ahhoz, hogy mással együtt dolgozhassam,  
 mert a tömérdék hatás között e szerint az én szavam, hangom, mozdulatom is ott van  
 és bizonyosan az is oka annak, ami a másik emberben végbemegy. Ennek ismerete nélkül  
 sokkal kevésbé gondolnék arra, hogy a tölem eredő hatás az együttes munkához szüksé-  
 ges lelkiállapot fenntartását vagy helyreállítását ne kedvezőtlenül, hanem kedvezően  
 befolyásolja. Az együtt-dolgozás egymásrautaltságot jelent, azon alapul. Azért dolgo-  
 zom valakivel, mert szükségem van rá: tanácsára, szaktudására, ügyességére, erejére,  
 azaz valamilyen alakban a segítségére, tehát egyuttal a jóindulatára is. Az egymásra-  
 utaltságból a kollektív alkotó munka következik. Ha az egyetemi érintkezés szempont-  
 jából lényeges szokott is lenni, hogy kinek mi a része a munkában, maga a feladat, az  
 együttdolgozás zavartalansága érdekében teljesen mindegy, vajon egyikünk az első eme-  
 leten dolgozik, a másik az alagsorban, ez az íróasztal mellett ül, a másik előtte  
 áll vagy a gyalupad mellett; a munka mindegyik részletének, tehát az együttdolgozás-  
 ra hivatottak lelkének is össze kell illeszkednie. Közös munkát csak közös, vagyis  
 ugyanazon tárgyra irányuló gondolkodással, közös, vagyis a feladatszülte és vezette,  
 a munka természetéből következő érzelmekkel, közös törekvéssel, azaz ugyanarra a cél-  
 ra irányított akarattal lehet jól végezni. Azoknak tehát, akik ilyen közös munkát vé-  
 geznek, nem közömbös, hogy munkatársaik tudnak-e velük együtt dolgozni; a munka sike-  
 rére nézve sem közömbös, hogy az együttműködés az alkotás előmozdítására, vagy dezak-  
 tiválására mutat.

E tekintetben bizonyára különbség van az egyszeri meg az állandó, folyamatos  
 együtt-dolgozás között. Nyilvánvaló, hogy az egymással való törődés, a másokra tett  
 hatás meggondolása fontosabb az állandó együtt-dolgozásban. Az általános lélektani  
 tájékozottság még fontosabb akkor, ha e g y e t e m i h a l l g a t ó v a l v a n  
 dolgom. Ilyenkor néha hirtelen kell tájékozódnom, vajon miféle is ez az ember, hogyan

---

8/ BERLINGUER, L.: Una filosofia positiva dell'istruzione superiore. /A felső-  
 oktatás konstruktív filozófiája./ = Rinascita /Roma/, 1976.7.no. 24-27.p.

beszéljek vele; gyorsabban kell észrevennem, érti-e, amit rá kell biznom, jóindulattal nyul-e a dologhoz, mi bizható rá. Az állandó együtt-dolgozásban fokról-fokra ismerjük meg egymást, lépésről-lépésre jutunk közelebb egymáshoz: nemcsak az derül ki, hogy kitől mit lehet várni, hanem az is, hogy kivel hogyan kell bánni.

Az állandó munkatársat --legalábbis a közös munkában lényeges vonásait-- alaposan megismerhetem, tudom, hogyan kezdjek hozzá, ha valamit kívánok tőle vagy megmondom neki, miként érhetem el éppen vele azt, amit én akarok; vagyis tudom, hogyan jár az esze, milyen az érzelmi világa, megvan-e a becsvágya, hogy a munkája jó legyen, egyszóval ismerem az érületét. Egyiket csak kérni lehet, a másiknak parancsolni kell; egyiknek pontosan kell megszabni, hogy mit tegyen, s akkor jól végzi, a másiknak csak a feladatot jelölöm meg, s maga keresi meg a megoldást; az előbb majd végiggondolja, amaz hirtelen áttekint a kérdésem; a változat ezerféle. De mindig lényeges, miként fogok hozzá, akkor is, ha nem feljebbvaló, hanem alárendelt vagyok. Egyik főnök a nyílt beszédet szereti, csak becsületes szándékból fakadjon és illendő hangon szóljon; a másik hízkelést vár, a hiúságánál fogható meg; a harmadik a legjobb indulatu egyenes szót sem bírja, önfejű, de a maga tapasztalatait megfontolja, s annak az igazát is belátja, akit előbb elutasított; az esetek itt is nagyon különbözők. Az állandó együtt-dolgozás közben közösen megismerik, sőt kiismerik egymást a munkatársak s rájönnek, hogyan kell egymással bánni, kialakul közöttük az érintkezésnek határozott módja: összeszoknak.

Ez az ö s s z e s z o k á s azt jelenti, hogy megtanulnak bánni egymással, mert megismerték egymás lelkivilágát, legalábbis mindazt abból, ami közös munkájukhoz tartozik; ismerik egymás szokásait, azaz munkamódját, erős és gyenge oldalait; tudják, mit rejt a külső /a nagy hang egyszer ártatlan jó szívet, máskor tartalmatlanságot, az igénytelenség komoly értéket vagy belsőleg is alacsony fokot takar, az elvonultság sokszor érzékenységből, bántalomtól való óvakodásból, máskor hiányérzés eltulzásából ered/; tudják tehát, hogy bizonyos hatások milyen hurt érintenek a másik lelkében. Nem mellékes, hogy az összeszokásban nyilatkozó kölcsönös megismerésben az egymás és a közös feladat iránt való indulat ismerete is bennefoglaltatik, s az is, hogy milyen értékű embernek, munkatársnak vallja egyik a másikat. Ha ez a megismerés a közös ügyre vagy a maga személyére kedvező, akkor a másiknak a hiányait, álláspontjának különösségét is megérti, szeretettel eltűri, sőt alkalmazkodik hozzá.

#### AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS FELTÉTELEI

Az tud bánni másokkal, aki a közös feladat érdekében szükséges együtt-dolgozás lelki feltételeit meg tudja teremteni, vagy meg tudja tartani a megfelelő magatartásával, vagy legalább nem rontja le meg gondolatlan szándékkal vagy a másiknak a kedvétrontó magatartásával. A helyes bánásmódnak két alapvető feltétele van. 1. Mindig igyekezzünk belegondolni a másik ember helyzetébe, gondolatvilágába, lelki állapotába, azaz képzeljük magunkat a helyzetébe. 2. Bármi kedvezőtlen látunk a másiknak irántunk való magatartásában, az első --természetesen néma-- kérdésünk mindig az legyen, vajon mi részünk van nekünk ebben a hangulatváltozásban vagy a feladat helytelen felfogásában. E két követelmény azért lényeges, mert ezek teljesítése alapfeltétele a helyes bánásmód megtalálásának és személyi biztosítéka lehet az alkotó együttműködésnek; ekkor ugyanis a megértésre való törekvés, a jóakarát irányít bennünket.

Az együttműködésnek ez a feltétele és biztosítéka kétoldalu: kölcsönös megértés, kölcsönös jóakarát szükséges az egymásrautaltság mindegyik esetében, a közös munka valamennyi alakjában. Mindegy, hogy egyenrangú felekről van-e szó, vagy a szolgálati helyzet nagy különbségeiről, akár megbeszélésről, akár parancsolásról, a két félnek egyaránt képesnek kell lennie és akarnia kell megérteni a másikat és megértetni magát. A megértés abban áll, hogy felfogom a másik ember gondolatát, s azt úgy értem, ahogyan az érti: a megértetés pedig az a törekvés, hogy megvilágítsam mások előtt, ami bennem él, olyannak láttassak meg valamit, amilyennek én látom. Így ala-

kulhat bennünk kölcsönös megértés a közös feladatra vonatkozóan, hosszútávon pedig azonos szemlélet az alkotó munka érdekében.<sup>9/</sup>

Igen fontos tehát a megértés. Ez három szakaszból álló folyamat; első mozzanata az érzékelés, a második az értelmezés, a harmadik a megértés. Az érzékelés abban áll, hogy érzékszervemmel felfogom az ingereket, egyszerre sokat, ezek bennem érzetet keltenek, az érzetek összekapcsolódnak s bennem bizonyos képet alkotnak. Így pl. hallási ingerek nyomán valamely tárgynak a képe keletkezik bennem; ugyanígy a tapintási ingerek nyomán, ha pl. behunyt szemmel megfogok valamit. Abban a pillanatban, amint felfogunk valamely ingert, azaz külső behatást, azt valahogyan értelmezzük, azaz valamilyen értelmet látunk benne. Nem tudatosan alakul ki bennünk ez a kép, hanem belső világunk természeténél fogva. Nem tudatosan adjuk az értelmét sem a képnek, hanem ugyancsak szellemi életünk szerkezeténél fogva. Önkéntelenül valami jelentését gondolom mindannak, amitől inger ér: gondolkodom róla valamit anélkül, hogy ezt akarnám. Nem bizonyos azonban, hogy helyesek gondolkodom; nem bizonyos, hogy ezzel a hirtelen támadt gondolattal csakugyan megtalálom az igazi jelentést. Éppen ezért az ember nem nyugszik meg abban, ami értelmét valaminek önkéntelenül gondolja, hanem tudatosan, rendszeresen keresi az igazi értelmet, ilyen keresés rendjén alakul ki a tudás; így jön létre a legegyszerűbb, apró dolgokra nézve is a megértés: tudomást szerzek valamiről, gondolkodom róla valamit, aztán meggyőződöm, hogy helyesen gondolom-e, azaz érzékelem, értelmezem, végül tisztán látom, azaz megértettem a tárgynak, szónak, mozdulatnak, magatartásnak a jelentését. A bennünket érő hatás feldolgozása az értelmezéssel kezdődik és a megértéssel végződik.<sup>10/</sup>

#### AZ OKTATÓVAL SZEMBENI KÖVETELÉSEK

Ha tehát az együttműködésnek feltétele közös megértés, akkor óvatossá kell lennünk: nem szabad a másiktól hirtelen itélnünk, hanem keresnünk kell magatartásának az okát, mert az nem található meg mindig az első tekintetre. Másfelől pedig ügyelnünk kell arra, hogy megértésünk. Az egyetemen például oktatóink számára legelső követelmény, hogy világosak és beszédesek. Ide tartozik legelőször is a hangok tiszta kiejtése: erre nem mindenki képes egészen azonosan /beszédhibák!/, de bizony nem is mindenki törekszik ennek elérésére. Némelyek nagyon gyorsan beszélnek, összefolyik az ajkukon a szó, holott csak a tagolt beszéd megértését lehet megkívánni. Az összefolyó hangok érzékelése nem lehet pontos, vagy nem bizonyos, hogy akihez szólunk, fel tudja-e fogni pontosan magát a hangot; ekkor pedig nem lehet elvárni a helyes értelmezést sem, bizonytalanná válik tehát a megértés, hiszen ekkor nem a szavakkal kifejezett gondolatra, hanem magukra a szavakra kell a figyelemnek irányulnia.

Alapvető feltétele magam megértésének, hogy előttem egészen világos legyen: mit akarok mondani a másoknak, mit akarok velem elvégeztetni. Vagyis nemcsak a beszédemnek, hanem a gondolatomnak is érthetőnek kell lennie, hogy a másokban a megértés folyamata helyes eredményű legyen. Ha magam egészen tisztában vagyok a dologgal, akkor ezt a megértést vezérelni is tudom, mert észreveszem, mi akadályozza, mit kell más oldalról még jobban megvilágítanom. Szükséges meg is állapítani, hogy bekövetkezett-e a megértés abban, akivel valamit közösen akarok végezni. Ezért alkalmazott módszer az ismétlés, de nem mindig gondolnak arra, hogy maga a szavak ismétlése nem bizonyítja, hogy csakugyan felfogta a dolog velejét, s el tudja végezni, amit kell. Ezért kérdezik, hogy "megértetted-e?" és rendszerint megnyugszanak az egyszótagú válaszban: "meg". Ez azonban oktatók között sem bizonyít sokkal többet, mint az előadó és mérnökhallgató között. Csak az ér vala-

---

9/ HERVORTH, L.: Schaffensprobleme junger Forscher an Universitäten und Hochschulen. /Fiatal kutatók alkotási problémái egyetemeken és főiskolákon./ = Spektrum /Berlin/, 1974.1.no. 13-16.p.

10/ SMITH, A.: Politikai filozófiája. Budapest, 1976. Gondolat Kiadó. 61-66.p.

mit, ha a problémát vagy a közös munka elosztását megbeszélik egymással, s így kiderül, hogy a szavakon mindketten ugyanazt értik.

Ez eddig inkább arra az esetre vonatkozott, amikor utasításról van szó. Ekkor is fontos, hogy mindegyik félben meglegyen a megértés készsége, de ez a megértő magatartás különösen akkor bizonyul nagy jelentőségűnek, ha általában az emberek érintkezésére gondolunk.

#### A MEGÉRTÉSRE VALÓ KÉSZSÉG

A bánni tudásnak egyik főfeltételéhez jutottunk ezzel. A megértésre való készség fejleszti ki azt a képességet, hogy a másiknak a lelkébe tudjunk látni. Aki nem törődik a másik lelkivilágával, gondolkodásával, érzelmeivel, az nem tudhat vele bánni, mert nem tudja önmagát megértetni. A megértő magatartású oktató pl. nem veti el rögtön az ellenkező véleményt, hanem megkeresi az okát, a másik véleményét vélt avagy igazi jogosultságát; nem itéli el a feltűnő vagy kellemetlen eljárást, hanem fel tudja ismerni a szervezetben, lelki alkatban, előző élményekben vagy eseményekben rejlő magyarázatát. Csak így lehet megfelelően bánni pl. az első percben mindig beleegyező, aztán hamar mást gondoló emberrel, a mindent ellenkezéssel kezdő, de a jobbat mégis elismerő másikkal; így lehet észrevenni rejtett szándékokat, titkolt gyöngédséget és érzékenységet, továbbá a hizelgéssel palástolt álnokságot, rosszindulatot.

A megértő ember e l ő s z ö r j ó t f e l t é t e l e z mindenkiről, s ha csak fokozatosan tárja is fel lelkét, nem riasztja el a másikat magától. A gyanakvó vagy éppen gyanúsító természetű ember viszont lehetetlenné teszi az együttműködést éppen olyanokkal, akik nyílt szívvvel, jó szándékkal állanak mellette. Gyengeség, ha valaki mindig a félrevezetéstől fél. A megértés készsége nem azonos azzal, hogy a magam véleményétől eltérjek, hanem csak azt jelenti, hogy mindig a leghelyesebbet keresem, tehát hajlandó vagyok ennek érdekében a magam véleményét u j b ó l m é r l e g e l n i és esetleg módosítani. Az alkotó munkának általában, az együttműködésnek pedig különösen követelménye, hogy ilyen megértő magatartású emberek végezzék.

A más vélemény meghallgatására, a munkatárs lelkébe pillantásra való készség nem kerül egy-egy alkalommal sok időbe, ha állandó bennünk a megértés szándéka. Nem külön munka az, amire "a gyakorlati ember nem ér rá". Az alkotó emberi tudat végtelemül gyorsan dolgozik, pillanat alatt tesz meg nagy utakat, tehát hirtelen látja be azt is, hogy melyik helyzetben mit kell határozni, azt is, kivel hogyan kell bánni. Először azért, mert így lehet igazabb és helyesebb álláspontra jutni, vagy addigi véleményünkben megszilárdulnunk. Máskor meg azért, mert csak akkor tudom a másikat a magam véleményére téríteni, ha kapcsolatba lépek vele; így keltem fel benne is a megértés készségét, így jutunk közelebb egymáshoz az oktató, nevelő és tudományos munkában.<sup>11/</sup>

E g y e t e m e k e n alapvető követelmény a kölcsönös megértésre való törekvés. Vannak azonban helyzetek, amelyekben nem a megértésen alapuló belső közösség, hanem egyik oldalról az utasítás, a másiktól az engedelmisség teszi egyöntetűvé a munkát, s jellemzi a két fél viszonyát. Erre térve, a vezetés kérdése vetődik fel, mert az utasítás: vezetés, az engedelmisség pedig: követés.

A z u t a s í t á s fogalma egyszerű: az akaratomat feltétlenül érvényesíteni kívánom, ellentmondást nem tűrök. Az utasítás nem kívánság vagy óhajtás, hanem azt fejezi ki, hogy "ennek így kell lennie" tehát nem kérdezem, hogy mit gondol az, akinek az utasítást végre kell hajtania. Benne van az utasításban a határozottság, a feltétlen engedelmisség megkövetelése. Ebből következik, hogy az engedelmisség: a má-

---

<sup>11/</sup> KRUGIN, N.: Kakov on - klimat tvorcsesztva. /Milyen az alkotás légköre./ = Pravda /Moszkva/, 1976. szept. 7. 2-4. p.

sik ember akaratának teljesítése. Az engedelmeskedés sokféle árnyalatu lehet, az utasítás sem mindig ugyanolyan formájú.

Az engedelmeskedés, vagyis a más véleményéhez való alkalmazkodás, kivánságának, óhajtságának teljesítése valamilyen alakban mindig jelentkezik, ha két vagy több ember együtt dolgozik, hiszen az ilyen együttes munkát valakinek vezetnie kell. Tehát valamilyen alakban utasításra is szükség van. Az tud igazán jól bánni az emberekkel, akinek az előbb meghatározott utasításra, vagyis akaratának merev kijelentésére, az engedelmesség merev megkövetelésére nincsen szüksége. Az a szerencsés állapot, ha elég valakinek óhajt nyilvánítania, kívánnia s a másik már teljesíti is. Olyannal történik ez meg, aki tud parancsolni, akiről tudják, hogy akaratát végre tudja hajtani. Itt azonban nem a nagy hatalmas állást betöltő emberről van szó, hanem arról, akinek egyéniségeből következik, hogy az óhajtsa is parancs. Parancs nélkül vezetni, kormányozni, azaz együttműködést irányítani csak az tud, akinek egyénisége olyan, hogy nem kell nagyhangnak vagy merevnek lennie, mert csendes és szelid beszédét is ugyanolyan komolyan veszik, sőt komolyabban azénál, aki ridegen követel, s csupán a hatalom külső eszközeire támaszkodik.

A vezető óhaját azonban utasítás nélkül is parancsnak csak a gyors felfogású ember tekinti; az, aki felismeri a kivánság helyességét és megérti a jószándékot. S ilyen viszony csak ott alakulhat ki, ahol magasszínvonalu ember a feljebbvaló, nem rangja vagy oklevele szerint, érzelmi és erkölcsi színvonala szerint. Az ilyennek van annyi emberismerete, hogy meglátja, kitől hogyan lehet megnyernie vagy megtartania a jóakaratu együttműködés készségét, miként lehet magához, jobban mondva a reábizott ügghöz kapcsolnia munkatársai lelkét. Az ilyennek majd engedelmeskednek jószántukból; ő a jó vezető.

A jó szó azt jelenti, hogy jóindulatu vagyok iránta, együtt érzek vele. A jó szóra a szelidlelkű ember képes. A szelidség azonban nem jelenti az érzelgősséget, mert ezzel soha sem lehet együttműködést irányítani. A jó szó forrása a gyöngédség. Ebben nincs tulzás, csupán jóakaratu; azt fejezi ki, hogy a másikkal, mint emberrel is törődöm, s adok arra is valamit, hogy engem maga iránt jóakaratumnak lásson. A gyöngédség kizárja a bántó leereszkedést, természetesnek mutatja az emberi érték elismerését.

Ahogy a jó szó, a gyöngédség nem érzelgősség, ugyanugy a keménység sem jelent érzéketlenséget a másik emberrel szemben; nem jelent kiméletlenséget sem. A keménységben a határozottság a fő: igaz, hogy ez azután kevésbé engedi napfényre az emberséges indulatot, mert a kemény bánásmódban nem az ember viszonya, hanem a munka, a feladat, az ügy érdeke jelentkezik. Ezért a keménység nem ritkán nem azt éri el, amit akarunk: igaz, hogy sokszor téveszti el célját a gyöngédség is. Éppen ezért a helyes bánásmód megtalálásához nemcsak lélektani ismeretek kellenek, hanem gyakorlati tapasztalatok is; ezek meg bizonytalanok némi lélektani tájékozottság nélkül.

Ilyen kettős alapon látszik a gyöngédség és keménység között összekötőnek a szigor. Lelki tulajdonság ez is; neve a közhasználatban azt fejezi ki, ami a lényege. Szigoruságon rendszeren keménységet, kiméletlenséget, ridegséget értenek; sokszor úgy, mintha a szigoru ember nem is látná azt az embert, akivel szigoruan bánik. Pedig az az igazság, hogy nem csupán azt látja, hanem a mértéket is, ami elé állítja. A szigoruság: határozott, következetes megállás és kitartás jól megfontolt, helyesnek vallott állásponton. A szigoru főnököt nem a kemény álláspont jellemzi, hanem az, hogy rendet tart és a rendből nem enged. Nem az a szigoru tanár, aki sok elégtelent ad, hanem aki teljesen komolyan vesz mindent, ami a hallgató fejlődését befolyásolja, tehát a saját kötelességét is. A szigorusággal nagyon jól megfér a gyöngédség, de nem az engedékenység, a megalkuvás; rokon vele a keménység, de a kettő nem egy, mert a kemény ember néha ok nélkül is az, a szigoru ember pedig mindig elvialapon áll és az adott helyzethez, a szóban forgó emberhez szabja eljárását. A szigoruság tehát az egyenletességet, a belső szilárdságot jelenti, s éppen ez biztosítja, hogy gyöngéd is tud lenni, kemény is, ahogyan az ügy érdeke kívánja. S itt van megint egyik feltétele az emberekkel való helyes bánásmódnak: csak a bensőleg szilárd ember tudja a helyes eljárást megtalálni; az izgatott, kapkodó, ingerlékeny ember nem. Parancsol-

ni is csak az tud igazán, aki az elmondott értelemben szigorú: lelke mélyén gyöngéd, enélkül nem lenne jóindulata, s csak akkor kemény, ha arra van szükség. Kétségtelen, hogy az engedelmeskedést csak a szigorú ember tudja állandóan fenntartani.

A parancsolás és engedelmeskedés viszonyában meggondolni való az is, hogy az engedelmeskedésnek sokféle árnyalata van. Tegyük hozzá: aszerint, hogy az, akinek engedelmeskedés a feladata, mennyire gondolkodó ember. Egyik vakon engedelmeskedik, nem is gondolkodik, semmit sem mérlegel, a másik értelmesen, meggondoltan, a feladatot megértve, ahhoz alkalmazkodva hajtja végre a parancsot. Némelyik szívesen, a másik kellenélkül vagy vonakodva, ismét másik csak feléből-harmadából végzi el, amit elrendeltek. Gondolkodó ember nehezen tesz meg olyat, amivel nem ért egyet; néha ebből ered a kellenéltség, néha azonban erkölcsi okokból; a kötelesség vagy éppen a jóindulat hiányából, vagy hanyagságból. Mindenféle eset más-más helyzet, így azután más-más elbárást kíván.

### ALKOTÓ EGYÜTTMŰKÖDÉS

Az alkotó együttműködés csak ott igazi, ahol a kapott utasítást szívesen teljesítik. Helyes éreztetni az ilyen emberrel, hogy a készségét észrevettük, feltéve, hogy ez a készség nem színlelt. Nem célszerű azonban éreztetni, vagy akár csak jelezni is, ha kellenéltséget vettünk észre. Meg kell látni, de nem jó rá rögtön megjegyzést tenni, mert ilyenkor könnyen jön ki súlyosabb szó vagy bántó hang. Ez pedig rontana a helyzeten. Munka közben, különösen pedig a kellenélkül fogadott feladat megkezdése előtt ettől óvakodni kell: kiszabtam a munkát, neki el kell végeznie, nem engedem észrevennie, hogy kellenéltsége engem bánt. Talán egyenesen bántó szándéka is volt annak, hogy kimutatta. Ha rajtam meglátszik, hogy valóban bánt, az sebezhető pontot jelöl rajtam s megátol abban, hogy elfogulatlan legyek az illető iránt. Ha pedig hallgatok s a bosszankodást leküzdöm, talán az is lehetséges, hogy később megértem a kellenéltség okát és magamnak vonok le belőle tanulságot. Mindenesetre én maradtam felül: A megbántottság kimutatása a legrosszabb "személyi politika", különösen magam, de a későbbi együttműködés szempontjából is. Máskor, alkalmas pillanatban szóba lehet hozni és tisztázni lehet az így felmerült ellentétet, ha a két ember szolgálati viszonya és emberi minősége ennek nem mond ellent.

Az a jó, ha el lehet érni, hogy akitől engedelmességet várunk, határozottan, azaz meggondoltan tegye meg, amit kell. Ennek feltétele, hogy az utasítás helyes legyen, s aki kapta, erről meg legyen győződve; ha egyszerre nem értené is, azért igyekezzék megérteni, mert tudja, hogy akitől az utasítás ered, az a legjobban ért a dologhoz. Ez a készséges, szíves engedelmeskedés benső alapja. Ezért szükséges, hogy akik valamely egyetemen együtt dolgoznak, tisztában legyenek egymással s a munka szeretet, egymásnak mint szakembernek és mint embernek megbecsülése munkatársi viszonyt teremtsen közöttük. Ezért mindig az tehet többet, akinek tágabb a hatásköre, avagy --ha talán ezzel nem járna együtt szellemi fensőbbiség-- az, aki szellemi tekintetben magasabb színvonalon áll. Az egyetemeken az oktató, nevelő és tudományos munkában --még ha nagy is a különbség akár korban, akár rangban-- jóformán el sem lehet képzelni rideg parancsolást és gépies engedelmeskedést. A vezető azzal szolgálja jól az ügyet, ha a gondolkodást és vélemények kimondását kívánja meg a többiektől. Bizonyára így is van ez minden komoly vezető környezetében. A kölcsönös megértés csak őszinte megbeszélések, sőt vita közben fejlődik ki igazán.

### A TEKINTÉLY KÉRDÉSE

Minden szolgálati viszonyban, de az egyetemeken kiváltképpen jelentős az érintkezésben a tekintély kérdése. Kevés szóval is meg lehet mondani ennek a lényegét: te-



kintélye annak van, akinek fensőbbségét a másik elismeri. Vigyázni kell azonban, hogy ezt ne valami egyoldaluságnak értsük, jóllehet rendszerint így értik, vagyis hogy a tekintély csak az egyik oldalon van, a másiknak a feladata csak a meghajlás. Az emberekkel való bánásmód követelménye, a békés együttműködés feltétele: a t e k i n t é l y e l i s m e r é s é n e k k ö l c s ö n ö s s é g e . Csak olyanok dolgozhatnak alkotó módon, akiknek egymás előtt tekintélyük van. Ez mindig azt jelenti, hogy a másikat a maga helyén kiválóknak, odaválóknak, értékesnek tartom. Ez a tekintély alapja.<sup>12/</sup>

Lehet a tekintély külsődleges is, ha az állás, a munkakör adja. A tekintélyes, azaz viszonylag magas állás, a másikhoz mérten széles hatáskör, avagy mondjuk így: a hatalom, a másik ember sorsába való beavatkozás lehetősége. Csakhogy az ilyen tekintély nem a személyé, hanem az állásé, tehát nagyon b i z o n y t a l a n é r t é k ü , mert az arra nem érdemes ember könnyen elveszitheti. A hivatalos tekintély is csak akkor értékes, akkor tartós, ha a tekintélynek a kiművelt egyéniség, a közvetlenség, a személyiség a forrása. Mindnyájan tudjuk, hogy ez mit jelent, de mindnyájan tapasztaltuk, hogy oda nem való emberek lejáratják állásuk tekintélyét, értékes emberek pedig tekintélyt szereznek. Az is megesik, hogy egy-egy testületben nem a főnök a tekintély, hanem valaki más, aki jobban ért a dologhoz, aki előtt bensőleg önként meghajolnak, akire felnéznek.

Nyilvánvaló, hogy a pozíció tekintélyét é r e z n i k e l l , d e n e m s z a b a d é r e z t e t n i . A tekintély fitogtatása menthetetlenül a csökkenéséhez vezet, mert annál inkább feltűnik, ha valakinek jelentős gyenge pontjai vannak. Ellenben növekszik a pozíció tekintélye is, ha a személyi érték kiderül, ha a külső tekintély belső erőforrássá válik. Ebben benne van az elismerés, a ragaszkodás, sokszor --ami a legtöbb-- a szeretet is. Ugyanakkor az alkotó együttműködésnek komoly feltétele, hogy a kollégáknak kölcsönösen tekintélyük legyen egymás előtt, hiszen a maga körében mindegyiknek értékes munkát kell végeznie, s ezt a másiknak el kell ismernie. Ezt a megbecsülés szava fejezi ki igazán. A tekintély kölcsönössége voltaképpen a megbecsülés kölcsönössége, ez a legtermészetesebb követelmény.<sup>13/</sup>

Az alkotó együttműködés során gondolni kell az egymással ellentétesnek látszó két lelki tulajdonságra: az ö n é r z e t r e és a s z e r é n y s é g r e . Ha jól megnézzük a kettő nem is ellentéte, hanem kiegészítője egymásnak. Önérzet nincs szerénység nélkül, mert éppen a magam értékéről való tudomásom hiányaimra is eszméltet.

Mindenkinek, bármily hatalom birtokosa legyen is, akit könnyen elragad az önérzet, vagy bármily kicsiny kerék nagy tudományos gépezetben, akiben könnyen megy túlzásba a szerénység, a gondos és szigorú önbírálaton alapuló önismeret adja meg az emberekkel való bánásmód helyes módjának az irányát. E megfontolások alapján jó kolléga az, aki mindig igyekszik érvényesíteni saját értékeit, de sohasem felejt el csökkenteni hibáinak számát. Az ilyen jó példa a másiknak, mert éppen magából kiindulva elismeri a másiknak az értékét. Az ilyen értelmű együttműködést a kollégialitás, a barátság jellemzi. A kettő nem egy, a barátság a teljesebb, személyesebb. Mindkettő azonos abban, hogy nem egymás "agyondicsérésében", hanem az őszinteségben nyilvánul meg, vagyis a közös ügy érdekét nézi és megbecsüli a másikat, aki ugyancsak jól szolgálja a tudomány ügyét.

+

A z e g y e t e m i o k t a t ó , n e v e l ő é s t u d o m á n y o s m u n k a valamennyi területét fokozottan r u g a l m a s emberi magatartásnak

12/ TAMÁS L.: A kutató és támaszpontja. = Előre /București/, 1976.dec.10. 2-5.p.

13/ HOFFMANN, R.: Scientific research and moral rectitude. /Tudományos kutatás és erkölcsi feddhetetlenség./ = Philos /London/, 1975.194.no. 474-477.p.

kell jellemeznie, a tudományos diákköri munkától kezdve az alkotó együttműködés komplex szervezettségi szintjéig. Ettől az optimumtól még távol vagyunk, ezért indokolt az alkotó együttműködésre nevelés feltételeit olymódon megteremteni, hogy az egyetemi hallgatók már a tudományos diákköri munkában megismerkedjenek az alkotókészség szerepével, a kutatómunka elemeivel, a kutatási rendszer megszervezésének legfontosabb emberi vonatkozásaival.

Összeállította: Dr.Mészáros Sándor

---

1976-ban két amerikai vállalat költött 1 millárd dollárnál többet K+F-re: a General Motors és az OBM. = R+DM Digest /Mt.Airy,Md./,1977.junius. 3.p.

## FIGYELO

N a p i r e n d e n a z E N S Z  
m á s o d i k N e m z e t k ö z i  
M ű s z a k i - T u d o m á n y o s  
K o n f e r e n c i á j a

Az ENSZ második Műszaki Tudományos Konferenciájának megrendezését 1979-re tervezik /az elsőt 1963-ban tartották Genfben/. Dr.Klaus-Heinrich Standke, az Egyesült Nemzetek Szervezetében a technika és tudomány kérdéseivel foglalkozó igazgató közölte, hogy a konferencia fő célja olyan konkret elgondolások kialakítása, amelyek elősegítik egyrészt a fejlődő országok műszaki kapacitásának növelését, másrészt lehetővé teszik a tudomány és technika hatékonyabb alkalmazását a nemzetközi együttműködést igénylő társadalmi-gazdasági problémák megoldásában.

Az előzetes program szerint a konferencián az alábbi fő témákat fogják tárgyalni:

- A megfelelő műszaki eljárások kiválasztása és áttele, ennek kapcsán a rendelkezésre álló ismeretanyag alkalmazásához a feltételek megteremtése és olyan módszerek kidolgozása, amelyek elősegítik a technika és tudomány hasznosítását a társadalmi-gazdasági fejlődés céljainak érdekében.

- Új szervezeti és nemzetközi együttműködési formák kialakítása a tudomány és technika alkalmazásában; az ipari országokban folyó, a fejlődő országok számára hasznosítható kutatási-fejlesztési tevékenység; a fejlődő országok közötti kooperáció és információcsere lehetőségei.

- Az ENSZ és más nemzetközi szervezetek tevékenységének hatékonyabbá tétele a fenti célkitűzések szolgálatában.

-- United Nations plans International S+T Conference. /Az ENSZ nemzetközi Műszaki-Tudományos Konferencia megrendezését tervezi./ = Research Management /New York/, 1977.1.no. 5.p. V.E.

U j t ö r v é n y a f i a t a l  
t u d o m á n y o s d o l g o z ó k  
k é p z é s é r ő l C s e h s z l o -  
v á k i á b a n

1977.juniusban a Csehszlovák Szövetségi Gyűlés megtárgyalta és jóváhagyta a fiatal tudósok oktatásáról és továbbképzéséről szóló törvényjavaslatot. E törvényjavaslatnak azért tulajdonítanak nagy fontosságot, mert a munkaerőhiánnyal kapcsolatos nehézségek enyhítését célozza. A tudomány fejlesztése Csehszlovákia elsődleges érdeke: a statisztika ma kb. 46 000 tudóst és felsőfoku végzettségű műszaki szakembert, valamint 16 000 tudományos akadémiai és egyetemi fokozattal rendelkező szakembert tart nyilván. A tudományos kutatással foglalkozók a teljes munkaerő 18,2 %-át alkotják, ami sokkal nagyobb arány mint az Egyesült Államokban, a Német Szövetségi Köztársaságban vagy Franciaországban. Az állam a tudománnyal és a kutatással kapcsolatos kiadásokra évente mintegy 16 milliárd koronát, az ezt a célt szolgáló beruházásokra pedig majdnem 2 milliárd koronát fordít. Ez az összeg a nemzeti jövedelem 4 százaléka válna egyenlő.

Noha az utóbbi 15 év alatt a felsőfokú képzettségű szakemberek és kutatók száma megkétszereződött, a legmagasabb szakképzettségű tudósok száma pedig 137 %-kal növekedett, a kihasználatlan tartalékok és a fogyatékoságok e téren még tagadhatatlanok.

Az új törvényjavaslat az érvényes jogszabályok összesítésével és kiegészítésével a legfontosabb elveket rögzíti. Ezeknek egyike az, hogy a tudományos dolgozókat azonos módszerek érvényesítésével egységes képzésben fogják részesíteni valamennyi munkahelyen, tehát a Csehszlovák Tudományos Akadémia, a Szlovák Tudományos Akadémia munkahelyein, az egyetlen tanszékeken, a központi kutatóintézetekben és a vállalati részlegekben egyaránt.

A törvényjavaslat vitájában Hajko akadémikus kijelentette, hogy a szocialista forradalom végső célja --a kommunista társadalom felépítése-- csak a tudomány és a technika gyors fejlesztésével valósítható meg. A képviselők hangsúlyozták, a tudományos eredmények mindennapi gyakorlatba való átültetésének jelentőségét. Ez azonban elképzelhetetlen a fiatal kutatók és szakemberek megfelelő felkészültsége, az idősebbek állandó továbbképzése nélkül. A törvényjavaslat --felhasználva az eddigi kedvező tapasztalatokat-- számos új probléma megoldásával is foglalkozik. Legnagyobb előnye, hogy bővíteti a tudományos dolgozók oktatási formáit.

-- Vše pro rozvoj vědy. /Mindent a tudomány fejlesztéséért./ = Rudé Právo /Praha/, 1977. jun. 30. 1-2.p.

A tudomány fejlesztésére törekszünk. = Uj Szó /Bratislava/, 1977. jun. 30. 1-2.p.

G.A.

A tudomány és a technika fejlődésének prognosztizálása a KGST-országokban

A KGST-országokban a hatvanas és a hetvenes évek fordulóján vált közkele-

tivé az a felismerés, hogy a tudomány és a technika fejlesztésének tervezését hosszú- és középtávu prognózisokra támaszkodva lehet és kell optimálisabbá tenni. A tagországokban és a KGST szintjén szerzett első tapasztalatok az alábbi következtetések levonásához vezettek:

- a prognózisok gyakorlati hasznosítását növelendő, elméletileg megalapozott és egységes prognosztizálási módszertant kell kidolgozni;
- nemzetközi együttműködésen alapuló közös prognosztikai kutatásokat kell kezdeményezni;
- a tudomány és a technika területén folyó prognózis-munkákat célszerű egyetlen rendszer rész-vállalkozásaivá tenni.

E következtetéseknek köszönheti létét az a módszertani utmutatás, amelyet a KGST-országok szakemberei közösen dolgoztak ki /Metodika szovmesztного prognozirovanija zainteresovannümi sztranimi-cslenami SZÉV razvitija nauki i tehniki. Moszkva, 1975./. Ez a metodika

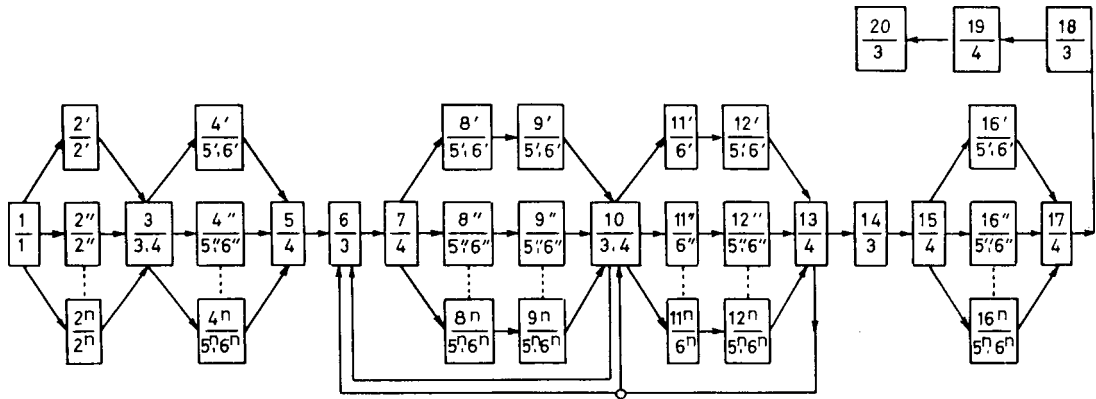
- javaslatot tesz a prognosztizálás nemzeti és közös irányító szerveire;

- meghatározza a prognosztikus vállalkozások "lefuttatásának" módját, illetve egyes "állomásait";

- az iménti folyamatot meghatározó szakaszokra osztja;

- az egyes szakaszokon belül felsorolja azokat a módszereket, amelyek alkalmazása révén a szóban forgó szakasz feladatait meg lehet oldani.

Az, hogy az egyes "állomások", szakaszok miként következnek egymás után, milyen kapcsolatban állnak egymással, illetve milyen szervek hivatottak elvégezni az általuk reprezentált feladatokat, leggyorsabban az alábbi sémán szemléltethető:



Jelmagyarázat: Az egyes téglalapokban található tört számlálójában szereplő szám az egyes "állomások" /szakaszok/ feladataira utal /a feladatok kifejtését ld. a szövegben/, a nevezőjében szereplő pedig a végrehajtásban illetékes szervezetre az alábbiak szerint:

1. Tudományos-Műszaki Bizottság
2. A KGST-országok képviselői
3. Közös irányító csoportok
4. Közös munkacsoportok
5. Nemzeti irányító csoportok
6. Nemzeti munkacsoportok.

A prognosztizálási vállalkozások egyes "állomásain" az alábbiakat kell elvégezni:

1. A prognosztizálási feladat kitűzése.

2. Az irányító és munkacsoportok létrehozása.

3. Az elemző szakasz feladatainak meghatározása.

4. Az elemző szakasz megkövetelte munkálatok elvégzése.

5. A prognózis tárgyával kapcsolatos közös koncepció kialakítása.

6. A konkretizált feladat jóváhagyása a prognózis keretében.

7. A kutatási szakasz elvégzéséhez szükséges előkészítő munkálatok.

8. A feladatok "kiszignálása" a kutatási szakasz résztvevőinek.

9. A távlati fejlesztési célok rendszerének megfogalmazása és értékelése /fontossági sorrendbe állítása/ nemzeti szinten.

10. A távlati fejlesztési célok rendszerének megfogalmazása és értékelése /fontossági sorrendbe állítása/ nemzetközi /KGST/ szinten.

11. A feladatok elosztása a programkészítő szakasz végrehajtói között.

12. A kitűzött célrendszer elérésére alkalmas sokvariánsos hipotézis kialakítása nemzeti szinten.

13. Javaslatként egy olyan sokvariánsos hipotézis kialakítására, amely a nemzetközi szinten kitűzött célrendszer elérését biztosíthatja.

14. A kitűzött célrendszer eléréséhez vezető sokvariánsos hipotézis kialakítása nemzetközi szinten.

15. A szervezési szakasz elvégzéséhez szükséges előkészítő munkálatok.

16. Az egyes variánsok szervezeti-gazdasági jellemzőinek megítélésére alkalmas értékelő rendszer kialakítása.

17. A prognosztizálás végső alternatíváinak előkészítése.

18. A célkitűzések elérését biztosító tervezet /program/ kiválasztása és formába öntése.

19. A prognosztizálás összegező jelentésének előkészítése.

20. Javaslatként kidolgozása a KGST és a tagországok illetékes szervezeti számára.

E folyamat meghatározó szakaszai a 4. pont köré rendeződő elemző, a 7. ponttal kezdődő kutatási, a 11. ponttal elinduló programkészítő és a 15. ponttal

kibontakozó szervezési szakasz. Mig az elemző szakasz elsősorban "beméréseket" végez, vagyis a prognosztizálandó jele- séget --a maga fejlődési folyamatában-- megpróbálja elhelyezni a nemzetközi és a nemzeti tudományos-műszaki és társadal- mi jelenségek és azok fejlődési trendjei "körébe", illetve megállapítani a köztük levő kölcsönhatásokat és kapcsolatokat, a kutatási, a programkészítő és a szerve- zési szakasz főként a tudományos szakvé- leményezés módszerével operál.

A prognosztizáló munka köztes és végeredményeiről rendszerezett és egyben szabványosított i n f o r m á c i ó s d o k u m e n t u m o k készülnek. Az ugynevezett "prognózis-iv" a prognózis készítésének szervezetéről, módszereiről, valamint hasznosításának alapvető adata- iról informál. Az "összetevők ive" a prognóziskészítő folyamat különféle sza- kaszaiból származó adatokat gyűjti ösz- sze.

Összességében elmondható, hogy a közös módszertani utmutatás jelentős lé- pés a KGST-országok tudományos és műszaki fejlődését prognosztizáló erőfeszítések tökéletesítése és rendszerré szervezése irányában. E metodikára jellemző a nyilt- ság, minthogy

1. lehetővé teszi a különféle prognosztizálási technikák és módszerek alkalmazását,
2. a gyakorlati tapasztalatok felhalmozó- dásának arányában önmagának folyamatos "tökéletesítésével" számol, azaz a prognosztizálási folyamatot a szüntele- nül gyarapodó elméleti és módszertani ismeretek gyakorlati próbájának tekin- ti.

-- FILASIEWICZ, A.: Prognozowanie rozwoju nauki i techniki w krajach RWPG. /A tudomány és a technika fej- lődésének prognosztizálása a KGST- országokban./ = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1976. 10. no. 547-553. p.

F.T.

K u t a t á s é s k o m m u n i k á - c i ó

Néhány évvel ezelőttig az amerikai ipari kutatóintézetek többségében a kuta- tási feladatokat maguk a kutatók határoz-

ták meg. Következésképpen a kutatás el- szigetelten folyt attól a szervezettől, amelyhez az intézet tulajdonképpen tarto- zott. Manapság az ipari kutatólaboratóri- umok és az ipar kapcsolatai változóban vannak. Ma már nem tekintik a kutatást va- lami önmagáért létező elvont dolognak, hanem az üzleti élet nagyon is valóságos eszközének. Ezeknek a kutatásoknak első- rendű céljuk, hogy segítségükkel növel- hessék a cég rövid és hosszabbtávu p r o f i t - k i l l á t á s a i t . Ez olyan célkitűzéseket foglalhat magában mint például a minőség javítása, a terme- lési költségek csökkentése, új gyártmá- nyok kifejlesztése.

Annak érdekében, hogy ezekhez a célokhoz mind teljesebb mértékben alkal- mazkodhassék, a modern ipari kutatást olyan c s o p o r t o k vezetik, ame- lyeknek egyaránt tagjai kutatók, mérnökök, technikusok és más szakemberek, mint pél- dául piacutatók, vagy termelésirányítók. A siker biztosítása érdekében ezen felül ezeknek a kutatócsoportoknak k ö r - n y e z e t ü k k e l s z o r o s k a p c s o l a t b a n kell dolgozniuk. Ma már a kutatási és fejlesztési részle- gek egy vállalaton belül nem végezhetik munkájukat a környezetüktől függetlenül. Bár a kutatók jelentős beleszólással ren- delkeznek a kutatási célok kitűzését il- letően, figyelembe kell venniük a korlá- tokat is.

A kutatóknak el kell "adnia" kutató- si terveit saját munkatársainak, de még- inkább az üzleti szektornak, amelynek a későbbi eredmények fejében "finanszíroz- nia" kell a kutatást. Ez a magatartás tu- dományos műszaki ismeretekkel rendelkező közgazdászokat igényel, és a valóságos ipari környezet fokozott figyelembevete- lét tételezi fel. Ezenfelül az emberi kapcsolatok területén is kifinomult érzé- ket kíván.

A kutatóknak mindig is figyelembe kellett venniük a társadalom fejlettsé- géből adódó korlátokat, de ezek a társa- dalmi gazdasági környezetből fakadó kor- látok látszólag stabilak, a tudósok vi- szont elég megközelíthetetlenek voltak, így azután a mérleg nyelve inkább felé- jük billent. Ma már nem ez a helyzet. A törvényhozás gyors fejlődése a k ö r - n y e z e t v é d e l e m területén egyre több korlátot emel. Ez arra készít- ti a kutatókat, hogy aktívabb kapcsolato-

kat építsenek ki a környezetükkel, ami, többek között, azt is jelenti, hogy az egyes kutatórészlegek a felmerülő korlátozásokat szervesen beépítik kutatási programjaikba.

A kutatók ilyen fajta függésének a gazdasági környezettől van egy s z e r e n c s é s velejárója: a kutatók nagyobb lehetőséget kapnak véleményük kifejtésére, különböző javaslatokat tehetnek a termelési stratégiára vonatkozóan. A mai kutatók sokkal szélesebb közvéleményre támaszkodnak, és rövid-, valamint hosszútávú fejlesztési javaslataikat sokkal inkább figyelembe veszik, mint régebben.

Az utóbbi évek változásai az ipari kutatások területén új és nehéz problémákat vetnek fel a k o m m u n i k á c i ó t illetően. A cégek gazdasági életében a kutatók rendszerint sokkal magasabbrendű szaktudással vesznek részt, mint azt megbízóik elvárják tőlük; a problémák általában szervezeti és személyzeti szinten jelentkeznek, korlátozva a szakemberek tevékenységének hatékonyságát. Éppen ezért a z i n f o r m á c i ó á r a m l á s m e g j a v i t á s a elsődleges érdeke minden kutatásirányítóknak. A kommunikációnak prioritást kell élveznie a kutatók toborzásával, a jövőre vonatkozó tervekkel, a pénzügyi kérdésekkel és egyéb problémákkal szemben.

A kutatórészlegen belüli kommunikáció önmagában is jelentős probléma, amely különböző pszichológiai tanulmányok tárgya; ezek közül nem egy váratlan eredményeket produkál. A kutatórészlegekkel kapcsolatos kommunikációs problémákat azonban a teljes külső és belső környezet figyelembevételével kell tárgyalni.

A kutatórészleg és az egyes részlegek, szakértők közötti kommunikáció általában megfelelő és hatékony volt eddig is. A legtöbb esetben ezek a kapcsolatok hosszú ideje i n t é z m é n y e s e k . Ennek eredményei új szabványok, műszaki dokumentáció alakját öltik.

A gyakori találkozások, kongresszusok révén kiépültek az egyes kutatórészlegek közötti nemzeti és nemzetközi kapcsolatok. A kutatók közötti nem hivatalos külső és belső kapcsolatok szintén kitűnő kommunikációs lehetőséget biztosítanak.

Természetesen ezekben az esetekben, a cégek között fennálló versengés miatt az információcsere nem teljesen szabad.

Az általános közösségi érdekekkel ellentétben a kommunikáció gyakran akadályokba ütközik /állami hivatalok, egyetemek és egyéb oktatási intézmények/. Az információcsere azonban itt is állandóan javuló tendenciát mutat, mivel a cégek egyre inkább az állami szektor szellemi és anyagi erőforrásaira támaszkodnak, ugyanakkor a kutatók is egyre inkább felismerik, hogy eredményeiket fokozottan alkalmazni kell az iparban. Profitot hozó kutatást csak abban az esetben lehet végezni, ha a gondolatok szabad áramlását biztosító termékeny kapcsolat áll fenn a kutató részlegek és más szektorok között.

Paradox módon az egyes cégen b e l ü l a kutatórészlegek közötti kommunikáció --a külső kommunikációval szemben-- gyakran lényegesen p r o b l e m a t i k u s a b b . Ennek feltehetően három fő oka van.

Először, a cégen belüli kutatórészlegek között mindig fennáll bizonyos versengés.

Másodszor, bár a feladatok és a felelősség egyértelmű felosztása általában hasznos, ez a felosztás ugyanakkor tiltja az egyes kutatórészlegeknek a másik részleg munkájával kapcsolatos véleménynyilvánítást.

Végül, egy kutatócsoport általában közép és hosszútávon megtérülő feladatokon dolgozik, míg a cég üzleti erőfeszítései általában rövidtávú feladatokra irányulnak, így ez a célkitűzésbeli különbség nagyon megnehezíti mindenféle dialógust.

Néhány vállalat ezért az alábbi módszert követi. Minden kutatási p r o j e k t u m n a k három tagból álló v e z e t ő t e s t ü l e t e van, melynek tagjai közül egy a kutatás, egy a termelés, egy pedig a marketing szektor szakértője. A projektum munkáját meghatározott időközönként ugynevezett ellenőrzési /kritikus/ időpontokban kontrollálják a vállalat magasabb rangú képviselői, illetve a felhasználók.

Ha egy vállalkozás k e d v e z ő l é g k ö r t biztosít a keretein be-

lül folyó kutatás számára, a hivatalos kommunikációs hálózathoz természetes módon kifejlődik egy nem hivatalos információcsere is a projektumban résztvevők között. Ennek kialakulásában lényeges szerepet játszhat az, ha a projektum menedzserei aktív szerepet vállalnak ennek a nemhivatalos kommunikációs hálózatnak a kialakításában. Amennyiben ezt nem teszik, a kapcsolatok minden szinten protokollárisá válnak és akadályozzák a projektum végrehajtását.

-- ALLAIS, Ph. - RODOCANACHI, P.:  
Research and its networks of  
communications. /A kutatás kommunikációs hálózatai./ = Research Management /New York/, 1977.1.no.  
39-42.p.

D.M.

Tudományos-termelési komplexumok az Egyesült Államokban

A tudományos-termelési komplexumokon általában a tudományos kutatóintézetek és a termelő vállalatok különböző típusú egyesüléseit értik. Ugyanakkor távolról sem lehet minden ilyen egyesülést a TTK csoportjába sorolni. Például a monopóliumokat, amelyek a kapitalista országok gazdaságában uralkodó szerepet játszanak, bár rendelkeznek tudományos kutatóintézetekkel /laboratóriumokkal/, tudományos központokkal és intézetekkel/, valamint termelő vállalatokkal, mégsem lehet TTK-nak nevezni. Nem alkalmazható ez a meghatározás a minisztériumokra és a főhatóságokra sem, melyek rendelkeznek ugyan termelő vállalatokkal és tudományos intézményekkel.

A TTK a tudomány és a termelés egyesítésének olyan specifikus formája, amely egységes tudományos-termelési folyamatot alkot. Ennek az egységnek az alapját nemcsak az új szervezeti kapcsolatok alkotják, hanem a gazdasági viszonyokban jelentkező új tényezők is, mivel ez nem egyszerűen a különböző pénzügyi és anyagi elemeknek /laboratóriumok, intézetek, üzemek/ az egységesítése. Ismeretes, hogy a tudományos és termelési folyamatnak egy és ugyanazon elemei a legkülönbözőbb módon kapcsolódhatnak egymáshoz. TTK-kat csak fejlett gazdasági viszonyok között

alkotnak ezek az elemek, s ez mindenképp előtti a tudományos-termelési programok finanszírozásának korszerű formáiban jut kifejezésre.

Az amerikai TTK-k a K+F tervfinanszírozásának fejlettségén alapulnak, ez pedig elválaszthatatlanul kapcsolódik egyrészt a finanszírozó fórumok közötti szerződéses egyezmények gyakorlatához, másrészt az előirányzott kutatások kivitelezéséhez, valamint a tervdokumentáció szakértői vizsgálatát végző közegekhez.

A K+F tervfinanszírozás és a tervdokumentáció szakértői értékelése folyamán kialakult kapcsolatok rendszerébe --ami megelőzi a szubvenció elosztását és a szerződések megkötését-- különböző tudományos intézmények és termelő vállalatok kapcsolódnak be, melyeknek tevékenysége egységes tudományos-műszaki folyamattá ötvöződik.

E kapcsolatok alapján történik meg a TTK-k keretében az egymással kölcsönös kapcsolatban levő alap- és alkalmazott kutatások és a fejlesztés egyesítése a termelési folyamat szakaszaival, melyekhez a tudományos eredmények elsajátítása, bevezetése és felhasználása tartozik.

Mindamellettt egyáltalán nem kötelező az intézetek és vállalatok területi vagy adminisztratív egyesítése. Egységes funkcionális komplexum má fűzi össze őket a kölcsönös érdekeltéségen alapuló azon gazdasági viszonyok összessége, melyek a K+F tervfinanszírozása során alakulnak ki.

A finanszírozásnak az ugynevezett terv- vagy programfinanszírozási formája vezetett a TTK megjelenéséhez és fejlődéséhez. /A K+F finanszírozásának történetében a kapitalista országokban az első forma az volt, hogy ugyanazon adminisztratív struktúra keretei között történt a pénzeszközök biztosítása és e munka kivitelezése. Ez a módszer azonban nem bizonyult eléggé hatékonynak./

Fontos megemlíteni, hogy a tudományos-termelési folyamatot finanszírozó fórumok nem feltétlenül válnak a tudományos kutatási eredmény gazdájává. Általában az új terméket bevezető cég marad a tulajdonos, s utólag kompenzálja a finanszírozó fórumnak a TTK működésével kapcsolatos kiadásait. Ennek a



kompenzációknak a konkrét tudományos-termelési program megvalósítása eredményeként kapott haszon a forrása.

E viszonyok, tartalmukat tekintve, nagy mértékben különböznek a hagyományos magán-monopolisztikus gazdasági mechanizmustól:

- sem a tervnek jutatót pénzeszközök, sem maga a terv nem csereügylet tárgya;
- az előirányzott kutatások irányító szervei, amelyek a pénzeszközökkel rendelkeznek és a kutatókat meg a munkatársakat fizetik, nem tulajdonosai e pénzeszközöknek.

E kapcsolatok sajátosságai azt eredményezik, hogy a TTK összes strukturális-funkcionális eleme az adminisztratív és gazdasági viszonyok tekintetében bizonyos mértékben egymástól függetlenné válik. A tudományos-műszaki haladás fontos tényezője a TTK összes elemei közötti kapcsolat szerződéses rendszere.

A TTK-k a tudósok és a termelésben foglalkoztatottak munkája integrációjának, valamint az anyagi és a pénzeszközök integrációjának új szervezeti és gazdasági formája, ami a tudományos-műszaki haladás legfontosabb területeire jellemző. Az ilyen kooperáció hatékonysága abban rejlik, hogy a fajlagos költség-ráfordítás jelentős csökkenésével egyidejűleg lényegesen növeli a munkaerő termelékenységét, meggyorsítja a tudományos-műszaki fejlesztést, csökkenti az új technika bevezetésének és az új terméktípusok kibocsátásának időtartamát.

-- KUDROV, V.M. - LEBEDEVA, E.A. - NEDOTKO, P.A.: Naucno-proizvodstvennue kompleksu v SZSA. /Tudományos-termelési komplexumok az Egyesült Államokban./ = Izvestija Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.1.no. Ékon.szer. 146-155.p.

M.Zs.

A kutatás és a bruttó nemzeti termék a fejlett ipari országokban

Az utóbbi időben megnövekedett a francia magánipar részvétele a K+F finan-

szírozásában: 1967-ben 28,9 %, 1974-ben pedig már 38,4 % volt. Ezalatt részaránya a BNT százalékában mérve, az 1967. évi 0,62-ről 1974-re mindössze 0,67 %-ra változott.

A vállalatok által finanszírozott K+F százalékos növekedése tehát a z á l l a m i e r ő f e s z i t é s e k c s ö k k e n é s é v e l magyarázható. 1967-ben az állam a BNT 1,52 %-át fordította K+F célokra, 1974-ben viszont már csak 1,07 %-át. Összességében a francia K+F aránya a BNT-ben 1967-től 1974-ig 2,14 %-ról 1,74 %-ra csökkent. Ugyanakkor a francia BNT nagymértékben megnövekedett, s így a francia kutatás is n ö v e k e d e t t v o l u m e n é b e n .

Franciaországban ma már nem kedveltek az egy évtizede még oly népszerű nemzeti közisösszehasonlítások a kutatási erőfeszítésekről. 1967-ben Franciaország még a harmadik helyen állott a fejlett ipari országok között a BNT-nek kutatásra fordított százalékarányát tekintve. A maga 2,1 %-ával nem volt messze a két első helyen szereplő országtól, a 3 %-ot felmutató Egyesült Államoktól és a 2,4 %-kal szereplő Egyesült Királyságtól; ugyanakkor jóval megelőzte az NSZK-t /1,7 %/ és Japánt /1,3 %/. 1974-ben viszont --holtversenyben Japánnal /1,7 %/-- az utolsó helyre szorult. Franciaországot megelőzi az NSZK /2 %/, és messze elhagyja az Egyesült Királyság /2,1 %/ meg az Egyesült Államok /2,4 %/, bár ez utóbbiak mérsékeltek erőfeszítéseiket.

A csökkenés egyenlőtlenül oszlik meg. Az ipari kutatás a bruttó belföldi termék százalékarányában megközelítőleg azonos maradt: 1967-ben 1,22 %-át, míg 1974-ben 1,16 %-át tette. A veszteség tehát lényegében a nem-ipari kutatásban figyelhető meg. Az állami erőfeszítések csökkenését az iparban a vállalati erőfeszítések kompenzálni tudták, míg a nem ipari kutatás területén ilyenmi nem tapasztalható.

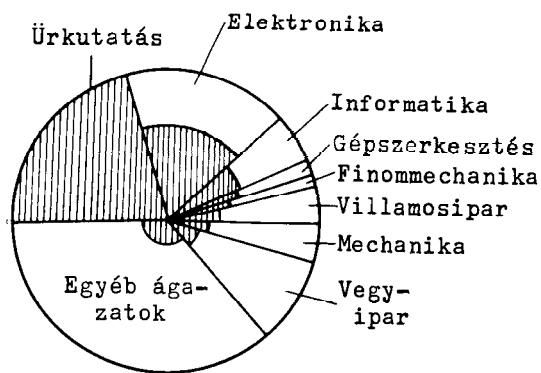
Ebből következik, hogy az ipari kutatások súlyának megnövekedése méltán nyugtalanítja az alapkutatással foglalkozó tudósokat. Nem állitható, hogy az ipari kutatások részesedése Franciaországban aránytalan, hiszen a bruttó belföldi termék 1,2 %-a körül mozog. Az Egyesült Államokban ez a részesedési arány meghaladja

a 2 %-ot, az Egyesült Királyságban valamivel alacsonyabb 2 %-nál, s az NSZK és Japán is megelőzi e tekintetben a franciákat. A helyzet annál súlyosabb, mivel e két utóbbi ország már egy évtizede növekvő százalékarányt mutat, míg a francia stagnál.

A francia ipar jelenleg profitjának ugyanakkora százalékát fordítja kutatásra, mint Japán vagy az NSZK, vagyis kb. 2 %-ot. Ez nem keltheti azonban azt az illuziót, hogy a francia ipari kutatás versenyképes színvonalon van. A százalékarány eléri a 3 %-ot az Egyesült Királyságban és a 4 %-ot az Egyesült Államokban. Márpedig a francia kutatás struktúrája sokkal közelebb áll az angoléhoz és az amerikaiéhoz, mint a német vagy japán kutatáséhoz. Ez a megállapítás főleg az úrkutatáson alapszik.

Az úrkutatás nagy K+F költségeket emészt föl. Mivel a profitnak a kutatásra fordított százalékaránya közepes, viszont a francia úripar fejlett, ez azt jelzi, hogy a francia ipari kutatás egyéb szektorokban jóval elmarad a többi iparilag fejlett nyugati országétól. Nem kell tehát csodálkozni azon, hogy a francia ipar rosszul szerepel a nemzetközi piacon, sem számos francia csucsipar kolonizálódásán.

Az ipari kutatások megoszlása és az állam részvétele az ipari kutatások finanszírozásában



◐ Állami finanszírozás

Ráadásul az ipari kutatás állami finanszírozásának 62 %-a jut az úripar-

nak. Ennek a szektornak a kivételével az állami támogatás az ipari kutatásban gyenge -- gyengébb mint az iparilag fejlett országok nagy többségében, holott Franciaországban az állam látszólag a legnagyobb arányban finanszírozza az ipari kutatásokat: Franciaországban 62 %-ban, ezzel szemben Nagy-Britanniában 58 %-ban és az Egyesült Államokban 57 %-ban.

-- LAVALLARD, J.-L.: Recherche et P.N.B. dans les pays industrialisés: la France reste la lanterne rouge. /A kutatás és a BNT a fejlett ipari országokban: Franciaország az utolsó helyen./ = Le Monde /Paris/, 1977. máj. 11. 19.p.

M.Zs.

A f r a n c i a t u d o m á n y p o - l i t i k a u j s z e r v e z e t e

Barre új kormánya, amely tavaly áprilisban alakult meg, fontos változásokat hajtott végre a francia kutatás szervezetében. A Tudományos Kutatási Államtitkárságot közvetlenül a miniszterelnöknek rendelte alá. Ugyanigy a DGRST-t is, amely azelőtt az iparügyi miniszter alá tartozott, de valójában tárcaközi szerepet töltött be. A Tudományos Kutatási Államtitkárság nem gyakorol közvetlen védnökséget a kutatási szervezetek felett. A CEA /Atomenergiaügyi Kormánybiztosság/, a CNES /Országos Úrkutatási Központ/ és a CNEOX /Országos Tengergazdasági Központ/ például az iparügyi miniszter fennhatósága alatt marad. Feladata lényegében a koordináció lesz, mivel kutatásra fordítható pénzeszközökkel nem rendelkezik a DGRST saját eszközein, vagyis a fejlesztési segélyen és az összehangolt akciókon kívül.

Ami a Tudományos és Műszaki Kutatás Konzultatív Bizottságát /CCRST/ illeti, ezentúl közvetlenül az Államtitkárság mellé lesz rendelve. A DGRST vonatkozásában az 1969 előtti megoldáshoz tértek vissza, amikor az a miniszterelnök mellé volt rendelve. Ez a tudománypolitikáért felelősek nagy többségének szemében tekintélyt kölcsönöz e szervnek a tudománypolitika koordinálása során. Bizonyos, hogy az ipari és kutatásügyi miniszter nem volt könnyű helyzetben, amikor két feladatot kellett megoldania: gondoskodni a kutatási szervezetek védelméről és koordinálni a kutatáspolitikát egészét. Ennek tudható be,

hogy a régi rendszerben bizonyos határozatlanság mutatkozott. A jelenlegi struktúra láthatóan nagyobb súlyt kölcsönöz a DGRST-nek, amelyet az új Államtitkárság mintegy a saját műszaki kabinetjének tekint.

-- La nouvelle organisation de la politique scientifique française.  
/A francia tudománypolitika új szervezete./ = La Recherche /Paris/,  
1977.79.no. 568.p.

M.Zs.

A z a m e r i k a i O r s z á g o s  
T u d o m á n y o s A k a d é m i a

Az Egyesült Államok Országos Tudományos Akadémiájának megalakításáról szóló kongresszusi okmányt Abraham Lincoln írta alá. Kezdetben az Akadémia ötven tagot számlált, s a szövetségi kormány tanácsadója volt a tudományos és műszaki kérdésekben.

Létszáma a továbbiakban jelentősen megnövekedett, jelenleg több mint ezer tagja van. Az Akadémia elnöke, aki egyben az Országos Kutatási Tanács /National Research Council/ elnöke is, ilymódon körülbelül nyolcezer tudós felett gyakorol ellenőrzést. Az Akadémia költségvetése évi 35 millió dollár. A növekedés fokozatosan, a szükségletek megnövekedésével arányosan ment végbe. Jelenlegi szervezete eléggé kusza, s az Elnök kezdeményezésére folytatott tanulmányok már két évvel ezelőtt tervbe vették az átszervezést.

Az Akadémia a hagyományos tevékenységi körébe tartozik az ugynevezett "Proceedings" kiadása, melyekben akadémikusok és külföldi levelező tagok jelentetik meg saját közleményeiket, illetve pártfogoltjaik cikkeit. Ezeknek a publikációknak azonban nem nagy az olvasóközönségük, mivel a tudósok szakmai társulatainak a kiadványai --az Amerikai Fizikai Intézet vagy az Amerikai Kémiai Társaság-- sikeresen veszik fel a versenyt ezen a téren. Az Akadémia, bár jelentős költségvetéssel és kellő vezetőségével rendelkezik, nem tudja magát minden tudományterületen képviseltetni.

Az Akadémia 19 szekcióra oszlik, a szekciók öt osztályba tartoznak, mindegyik élén a szekció elnöke áll. A fizikai és a matematikai tudományok osztályá-

ba a következő szekciók tartoznak: matematikai, csillagászati, fizikai, kémiai, geológiai, geofizikai szekciók. A biológiai tudományok osztályába tartoznak a botanikai, a zoológiai, a fiziológiai, a mikrobiológiai, a biokémiai és a genetikai szekciók. Az alkalmazott és mérnök-tudományok osztályába a mérnöktudományi, az alkalmazott biológiai, valamint az alkalmazott matematikai és fizikai szekciókat sorolják. Az orvostudományi osztályt az orvostudományok szekciója alkotja. A társadalomtudományi osztályhoz tartozik az antropológiai, a pszichológiai, valamint a politikai, a gazdasági és a társadalmi tudományok szekciója.

Az akadémiai tagság főként tisztelési jellegű. Az új tagok számát az utóbbi évszázadban kooptálással gyarapították. Az újonnan választottak átlag-életkora 1974-ben 52 év volt, míg az akadémikusok átlag-életkora 62 év. Évente legfeljebb 12 új külföldi tagot választanak. Számuk 1974-ben 135 volt; részt vesznek a nyilvános üléseken, publikálhatnak az akadémiai közleményekben, de a vezetés belső ügyeibe nem szólhatnak bele. 1974-ben az Akadémiának 1 055 amerikai állampolgárságu tagja volt. A jelenlegi elnököt, Philip Handlert, 1969-ben választották először, majd mandátumát újabb hat évre megújították.

Az amerikai Akadémia a nagyközönség előtt főleg a z a k t u á l i s t u d o m á n y o s é s t e c h n i k a i p r o b l é m á k k a l k a p c s o l a t o s b e a v a t k o z á s a i r ó l i s m e r t ; i l y e n e k p é l d á u l a g é p k o c s i k o k o z t a k ö r n y e z e t s z e n n y e z é s , e n n e k h a t á s a a z e g é s z s é g r e é s a l e v e g ő r e , u j e n e r g i a f o r r á s o k , b ő r t ö n ö k b e n v é g z e t t o r v o s i k u t a t á s o k , n ö v é n y i r t ó k f e l h a s z n á l á s a V i e t n a m b a n , u r b a n i z á l ó d á s .

Jelenleg az Akadémia n e m c s a k s z a k é r t ő i , d e e g y e s v i t á s t u d o m á n y o s - m ű s z a k i p r o j e k t u m o k k a l k a p c s o l a t b a n p á r t a t l a n d ö n t ő b i r ó i s z e r e p e t i s b e t ö l t . 1 9 6 9 - 1 9 7 0 - b e n p é l d á u l a z E g é s z s é g ü g y i M i n i s t é r i u m k é r é s é r e , t e k i n t e t t e l a z a t o m e r ő m ű v e k é p i t é s é r e , f e l ű l v i z s g á l t a a r a d i o a k t i v v é d e l m i n o r m á k a t . A l e v e g ő s z e n n y e z é s i t ö r v é n y k i d o l g o z á s a k o r a K o n g r e s s z u s b i z t a m e g a n n a k t a n u l m á n y o z á s á v a l , h o g y á l l n a k - e a z a u t ó i p a r r e n d e l k e z é s é r e o l y a n m ű s z a k i e s z k ö z ö k , m e l y e k s e g i t s é g é v e l c s ö k k e n t e n i l e h e t a s z e n n y e z ő d é s k i b o c s á t á s á t , s

ha igen, mérje fel a szükséges költségeket és a határidőket. Foglalkozik még az Akadémia az egyes gyógyszerek hatékonyságával, valamint a szuperszónikus repülésnek az atmoszférára gyakorolt hatásával.

Mindezeket a tanulmányokat a Tudományos Akadémia erkölcsi felügyelete alatt az Országos Kutatási Tanács /NRC/ végezte, amely tulajdonképpen a végrehajtó szerv feladatát látja el.

Az NRC-t 1916-ban alapította az Akadémia abból a célból, hogy a tudósok nagyobb mértékben vehessenek részt a háborús erőfeszítésekben, mint ahogyan azt az Akadémia lehetővé teszi. Jelenleg nagy szerepe van az Akadémia tanácsadói szerepének növelésében. Több mint 8 000 tudós és műszaki szakértő tartozik az NRC 450 bizottságába.

Az NRC Igazgatótanácsa /Government Board/ összesen 10 tagból áll: ebből 5 az akadémiai bizottságokat képviseli, 3 az Országos Mérnöki Akadémiát és 2 az Orvostudományi Intézetet. Az NRC elnöke az Akadémia elnöke, alelnöke a Mérnöki Akadémia elnöke.

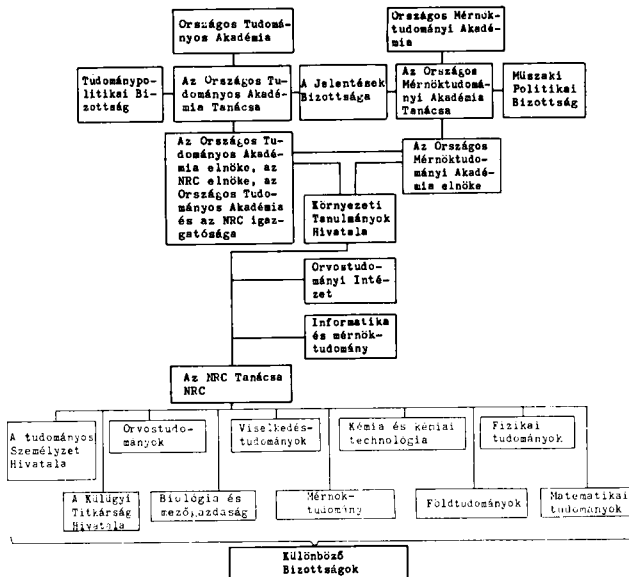
A bizottságok és az ugynevezett "assembly"-k az NRC fő végrehajtó szervei. A négy bizottság interdiszciplináris, míg a négy "assembly" meghatározott diszciplinákra vonatkozik. A bizottságok a következők: a természeti erőforrások bizottsága; az emberi erőforrások bizottsága; a társadalmi és műszaki rendszerek bizottsága; a nemzetközi kapcsolatok bi-

zottsága. A négy "assembly" a következő területeket öleli fel: fizikai és matematikai tudományok, élettudományok; mérnöktudományok; társadalom- és viselkedéstudományok. Mindezek összesen 450 csoportra oszlanak, melyeknek élén egy-egy akadémikus áll. Az akadémia tagjainak több mint a fele részt vesz az NRC tevékenységében is.

Az NRC irányítását körülbelül 1 200 személy látja el. A szövetségi kormány által finanszírozott s z e r z ő d é s e s k u t a t á s o k 1970-ben meghaladták a 25 millió dollárt. A különböző szövetségi hatóságok közül a legnagyobb összeggel a következők képviseltették magukat: Közlekedési Minisztérium, Atomenergia Bizottság, Országos Tudományos Alapítvány, a NASA, a Honvédelmi Minisztérium.

Az Országos Tudományos Akadémián és az NRC-n kívül létezik még a Mérnöktudományok Országos Akadémiája /National Academy of Engineering/ és az Orvostudományi Intézet /Institute of Medicine/. Egyes akadémikusok egyszerre két-három akadémiának is tagjai lehetnek. A Mérnöktudományi Akadémiát 1964 decemberében az Országos Tudományos Akadémia alapította. Akkor 25 tagja volt, jelenleg pedig több mint 360. Az Országos Tudományos Akadémia elnöke és az NRC alelnöke a Mérnöktudományi Akadémia Tanácsának tagjai.

A következő organigram az 1971-es állapotokat mutatja, s a maga komplexitásában ábrázolja a négy akadémia közötti



kapcsolatokat. Az azóta lefolyt viták eredményeképpen az Orvostudományi Intézetből Orvostudományi Akadémia lett, s tagjait már nem az Országos Tudományos Akadémia elnöke nevezi ki öt éves időtartamra, hanem egész életre szólóan kooptálják. A Mérnöktudományi Akadémia is nagyobb függetlenségre törekszik.

-- L'Académie des Sciences américaine. /Az Amerikai Tudományos Akadémia./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1975. 178. no. 52-57. p.

M.Zs.

### K u b a t u d o m á n y p o l i t i - k á j a

A kubai forradalom első sikerei után, az 1960-as évek elején került sor az országban azoknak az *i n t é z m é n y e s* és infrastrukturális változtatásoknak a végrehajtására, amelyek fő feladata a kubai tudományos-technikai fejlődés biztosítása és az e fejlődésből származó eredmények kiaknázása volt.

Az azóta eltelt másfél évtizedet a kubai tudománypolitika és vele összefüggésben a tudománypolitika végrehajtásának biztosítása terén jelentős eredmények fémjelzik. Ezek az eredmények és a másfél évtized alatt végrehajtott változások nagymértékben összefüggnek a kubai társadalom általános fejlődésével és sok tekintetben tükrözik a társadalmi fejlődés egyes szakaszait is.

A kubai forradalom győzelmét megelőző időszakban, gyakorlatilag az amerikai kolonialista és neokolonialista befolyás korlátlan érvényesülésének időszakában, vagyis a század első hat évtizedében a kubai tudomány színvonala igen alacsony volt. A még 1860-ban létrehozott Kubai Tudományos Akadémia teljes évi költségvetése például 1958-ban mindössze 600 \$ volt. Ezzel összefüggésben érdemes utalni arra is, hogy mindössze 15 000 felsőoktatási intézményt végző szakembert lehetett ekkor Kubában találni, és középiskolába az ország lakosságának csak mintegy 1 %-a járt.

A forradalom győzelme után  
1962-ben került sor  
az új kubai Tudomány-  
nyos Akadémia létre-

hozására. Az új intézménynek, illetve az alá tartozó, ujjonnan létrehozott kutatóközpontoknak az elsődleges feladata az volt, hogy a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának segítségével *f e l t é r k é p e z z é k* az ország természeti erőforrásait. Ugyanakkor hosszabb távra az Akadémia feladata volt az is, hogy tevékenyen hozzájáruljon mind a kubai mezőgazdaság fejlesztéséhez, mind pedig Kuba iparosításához. Egyes értékelések szerint az 1962-1964 közötti időszakban az Akadémia elsődleges feladata csak annak biztosítása lett volna, hogy a tudomány és technika megfelelő szerepet játsszon a Che Guevarra által kialakított iparosítási politikában. Ennek az egyoldalú szerepnek ellentmond az is, hogy már az új Akadémia alapításakor létrehoztak négy intézetet, amelyek közül a legnagyobb éppen nem ipari, hanem mezőgazdasági kutatással foglalkozott; ez volt a Cukornád Kutató Intézet. A létrehozott többi intézet: Meteorológiai Intézet, Tudományos-technikai Dokumentációs Intézet és a Nukleáris Kutató Intézet. Az ipari kutatások céljára inkább az Iparügyi Minisztérium keretében alakítottak ki speciális kutatóintézeteket. A kubai tudomány szervezete 1965-ben magasabb fokra lépett. Létrehozták az Országos Tudományos Kutatói Központot, elsősorban azzal a céllal, hogy alapkutatásokat folytasson, főként a biológiai tudományok területén. Az új intézmény egyúttal szorosabban működött együtt a havannai egyetemmel is. A kezdetben létrehozott tudományos intézmények eredményei és az ujjonnan alapított intézet szükségessége tette néhány *k o o r d i n á l ó c s o p o r t* létrehozását is. Átfogó irányító szervezet azonban még nem volt. Ilyen szervezet létrehozására csak 1974-ben került sor. Ekkor alakult meg az *O r s z á g o s T u d o m á n y o s é s T e c h n i -  
k a i T a n á c s*. Ennek a Tanácsnak volt a feladata, hogy megfelelő tudománypolitikai irányelvek alapján az egész ország tudományos életét irányítsa. A központi irányítás kialakítását sürgették mindenekelőtt a kubai tudományos intézmények eredményei, annak szükségessége, hogy elkerüljék a felesleges párhuzamosságokat a kutatásban, és hogy koordinálják a megnövekedett nemzetközi kapcsolatokat. Az Országos Tudományos és Technikai Tanács a Minisztertanács irányítása alatt működött, vezetője az oktatási, tudományos és kulturális miniszterelnök-helyettes volt. A Tanács három fő rész-

ből állt: 1. az elnöki tanács, 2. a tanácsadó testület, melynek tagjai voltak az első testület tagjai mellett neves tudósok, egyetemi tanárok és a nagyobb kutatóintézetek igazgatói, 3. a tudományos tanácsok rendszere.

A Tanács egyúttal szorosan együttműködött a Központi Tervezési Hivatallal, hogy a tudományos-technikai fejlődés eredményeit beépítsék az ország társadalmi-gazdasági, kulturális fejlődésébe és hogy biztosítsák, a tudományos-műszaki terv az országos terv szerves részévé váljon. Az első kubai ötéves terv, amelyet a Kubai Kommunista Párt első kongresszusa fogadott el 1975-ben, elírta, hogy a tudományos élet feladatai alapvetően a tervben meghatározott három kiemelt területhez kapcsolódjanak: a mezőgazdasági termelés diverzifikálása és növelése, az iparosítás növelése, és a cukor és nikkel termelés növelése export céljaira is. Az elkészült tudományos-műszaki terv részletesen foglalkozik olyan kérdésekkel, mint a nukleáris és napenergia felhasználása Kuba energiaellátásában, az elektronikai ipar és kutatás fejlesztése, a számítógépesítés és információ-ipar kutatási feladatai. Összesen több mint 100 kutatási-fejlesztési területre terjed ki a terv. A szervezeti formák a tervnek megfelelően módosultak és jelenleg Kuba tudománypolitikai irányításáért és végrehajtásáért a legfőbb felelősséget az Állami Tudományos-technológiai Bizottság viseli, melynek vezetője a Minisztertanács tagja. A Kubai Tudományos Akadémia alapvető feladata az alapkutatási tevékenységek szervezése és ellenőrzése, valamint a külföldi tudományos szervezetekkel való kapcsolatok ápolása és fejlesztése. Ma egyébként a Tudományos Akadémia keretébe 32 tudományos kutatóközpont több mint 3500 tudományos munkatárs tartozik. Ezen belül csak külön mezőgazdasági kutatással nyolc intézet foglalkozik. A Tudományos Akadémia keretében társadalmi kutatásokkal a Társadalomtudományi Intézet foglalkozik. Az Intézetnek négy nagyobb részlege van; ezek a történelemtudomány, az archeológia, a technika és az életviszonyok, valamint a társadalomlélektan problémáival foglalkoznak.

A kubai társadalomnak a tudományos kutatásokba és fejlesztésekbe fektetett energiái egyre inkább meghozzák gyümöl-

cseiket. Ezek az eredmények és befektetések egyúttal az oktatási rendszer átalakításával kapcsolatos feladatok sikeres megoldását is jelzik. Míg 1957-ben mintegy 4 000 mérnök és közel 5 000 technikus dolgozott Kubában, 1975-ben több mint 15 000-en folytattak műszaki felsőfokú tanulmányokat. Jelenleg mintegy 170 000 műszaki szakember van az országban. Az első ötéves terv adatai szerint mintegy 1,7 millió általános iskolás és 1 millió középiskolás lesz 1976-1980 között Kubában, és az utóbbiak közül kerülnek majd ki azok, akik Kuba négy egyetemére járhatnak. Számottevő a kubai oktatásra költött összeg is: 1975-ben meghaladta a 874 millió dollárt.

Kubának mind az oktatás, mind a tudományos kutatás és fejlesztés területén jelentősek a nemzetközi kapcsolatok a szocialista országokkal, azon belül is a Szovjetunióval. Így például csak 1974-ben mintegy 2 400 kubai fiatal tanult külföldön, közülük több mint nyolcszázan a szovjet felsőoktatási intézményekben. Kuba és a Szovjetunió 1974 novemberében kötött felsőoktatási együttműködési egyezményt és 1975 februárjában tudományos-műszaki és kulturális együttműködési egyezményt.

A tudományos életben és az eredmények ipari alkalmazásában is fontos Kuba számára a technikaátvitel. Ennek egyik kiemelkedő jelentőségű eleme, hogy szovjet segítséggel Kuba 880 MW kapacitású nukleáris erőművet épít. Kuba felhasználva japán alkatrészeket és kutatási eredményeket-- miniszámítógépeket készít a szovjet-kubai együttműködés keretében a szocialista piacra. Nemzetközi szempontból figyelemre méltó az is, hogy a kubai tudományos-technikai élet fejlődése és az eredmények sikeres alkalmazása példa lehet a fejlődő világ számos országa számára gazdasági és tudományos-műszaki függetlensége elérésében.

-- GOODMAN, L.W.: The social sciences in Cuba. /A társadalomtudományok Kubában./ = ITEMS /New York/, 1976.4.no. 54-61.p.

NARAIN, M.: Directing Cuba's science. /Kuba tudományának irányítása./ = Nature /London/, 1977. ápr.14. 578-580.p.

ALEKSZEJEV, G.: Nauka i obrazovanie na Kube. /Tudomány és oktatás Kubában./ = Mezdunarodnaja Zsizin' /Moszkva/, 1975.12.no. 138-139.p.

R.P.

Milyen K+F ráfordítást sokat igényel az új termékek kifejlesztése a fejlett országokban?

A közgazdasági irodalomban ma már szinte közhelyszerűen ismétlődik az a megállapítás, hogy egy-egy jelentősebb új termék kifejlesztése olyan hatalmas K+F ráfordításokat igényel, amelyet csupán az igen tőkeerős vállalatok és egyesülések engedhetnek meg maguknak. Mivel ez a megállapítás általában dokumentálás nélkül hangzik el, érdemes utánanézni: egyáltalán igaz-e, s ha igen, milyen mértékben igaz?

A fejlett kapitalista országok ugynevezett tudományi igényes iparágaiiban, főként repülőgép-, elektronikai, vegy-, földi közlekedési eszközök

ket gyártó és magenergetikai iparában egy sor olyan K+F program található, amelyek realizálása "csillagászati összegekbe" került.

Igy a DC-8 kifejlesztése /1955-1959 között/ 112 millió, az F-28-é /rövid távú személyszállító repülőgép/ 62,5 millió, az A-300 B "légi autóbuszé" /1970-ben készült el/ 429 millió, az L-111 Tri-Star szuperszónikus személyszállító repülőgépe /1968 és 1973 között/ 1 300 millió, az L 1011 típusu repülőgép RB-211-es hajtóművéé /1968-1973 között/ 400 millió, a Concorde-é /1962 és 1973 között/ 2 227 millió dollárt emésztett fel. E programok egy részét --mint ismeretes-- több ország finanszírozta.

A nyugat-európai országok egyes elektronikus termékeinek fejlesztési költségeiről az alábbi táblázat tájékoztat:

	Költség /millió dollárban/	A megvalósítás időtartama /év/
Vezérlő berendezés szerszámgépekhez	0,84 - 1,78	3
Kisteljesítményű tudományos számítógép	2,8 - 5,6	3
Kutatási célokat szolgáló műhold	1,4 - 4,2	4
Szines televízió kamera	4,48 - 7,0	4
Kisteljesítményű félelektronikus telefonközpont	5,6 - 11,2	5
Nagyteljesítményű elektronikus telefonközpont	16,8 - 25,2	6
Számítógépszéria a programokkal és a kiegészítő berendezésekkel együtt	20,4 - 40,8	4
Távközlési műhold	28,0 - 112	5

A fenti adatokat az Egyesült Államok specifikus adatai is megerősítik: az Illiac 4 nagyteljesítményű számítógép kifejlesztésére 1967 és 1973 között 35 millió dollárt, egy 10 számítógépből álló sorozat kifejlesztésére pedig 4 év lefordítása alatt mintegy 400 millió dollárt költöttek el. Egy könnyűvízzel működő reaktor előállítására a General Electric cégnek kb. 200 millió dollárjába került, egy kísérleti részecskegyorsítóra 400 millió dollárt terveztek be.

A British Railways 1968 és 1973 között egy földalatti vasuti szerelvény kifejlesztésére 12 millió dollárt fordított, miközben a francia, a nyugatnémet,

a japán és az USA konkurrenciája miatt elállt még a prototípus elkészítésétől is. A Canadian National Railways-nek és az United Aircraft of Canadának egy turbínás működésű vonat kifejlesztésére 30 millió dollárt kellett fordítania a hatvanas és a hetvenes évek fordulóján. A Ford Mustang 20 millió dollárt követelt meg.

Az Orlon műszál /1945 és 1947 között/ 5 millió, a Corfam műbőr /negyvenes évek vége és 1964 között/ 25 millió, a Dacron műszál /1947 és 1950 között/ 6-7 millió, a Tanara műbőr /1969 és 1972 között/ 10 millió, a kőolajból előállított fehérje pedig több mint 16,3 millió dollárnak köszönheti a létrejöttét.

A fentiekkel szemben még a tudomány-igényes iparágak területéről is számos olyan adat hozható fel, amely v i - s z o n y l a g c s e k é l y K + F r á f o r d i t á s t i g é n y l ő új termékekről tanuskodik. Ilyenek például a következők:

- Egy elemzés kimutatta, hogy a hatvanas évek folyamán az Egyesült Államok elektronikai ipara által produkált 77 jelentősebb új termék 49 %-a 25 000 dollárnál kevesebb, 20 %-a 25 - 100 000, 23 %-a 100 000 - 1 millió dollárnyi K+F ráfordítást igényelt, és csupán az új termékek 8 %-a volt "drágább" egy millió dollárnál.

- Ugyancsak Egyesült Államokbeli adatok: a számítógépipar 95 új termékének 16 %-a került 25 000 dollárnál kevesebbe, 17 %-a 25 - 100 000, 26 %-a 100 000 - 1 millió és csak 35 %-a egy milliónál több dollárba.

- A hatvanas évek észak-amerikai gyógyszeriparának 75 új terméke átlagosan 215 000 dollár K+F ráfordítást igényelt.

- Nagy-Britanniában --a hatvanas években-- egy új 1 000 lóerős Diesel-motor kifejlesztése kb. 200 000 fontba, egy standard szerszámgépé kb. 100 000 fontba, egy numerikus vezérlésű szerszámgépé 120 - 200 000 fontba került.

- Amerikai szakemberek számításai szerint ahhoz, hogy egy mikroelektronikai cég igen erős pozíciókat vivjon ki magának a piacon, évenként 2 millió dollárt kell kutatási berendezésekre, 1,4 milliót pedig kb. 50 főnyi kutatógárdájának fizetésére fordítania. Ugyanakkor a közepes pozíció évi 1 millió dollárnyi felszerelésbe és 690 000 dollárnyi fizetésbe /22 kutató/ kerül. A szintenmaradás "ára": évi 50 000 dollárnyi felszerelés és 275 000 dollárnyi fizetés /10 kutatónak/.

- Az igen fontos új termékek előállításában /új elvű hulladékemésztők, korszerű áramkörök, gáznemű kristályok, gyógyszeriparban használható filterek, biokémiai termékek, a betegség által sujtott szervekbe közvetlenül bevezethető gyógyszerek stb./ gyakran a kis tőkájú cégek /1-10 millió dollár/ járnak az élen. A kis- és középvállalatok innovációs aktivitását, rugalmasságát és fontosságát több neves jelentés is elismeri, pl. az

1971.évi OECD-jelentés, a Bolton Committee 1970-ben közzétett jelentése stb.

Még kevesebbe kerülnek az ugynevezett hagyományos és a fogyasztási cikkek meghatározó részét előállító iparágak új termékei. Az Egyesült Államokban 1954 és 1964 között egy-egy fogyasztási termék piacradobásához átlagosan 68 000 dollárt kellett a K+F-re fordítani. Ugyanez Nagy-Britanniában --a kísérleti üzem költségeit is beleértve-- csak igen kivételes esetekben haladta meg a 100 000 dollárnyi K+F ráfordítást.

Ezek bevezetéseként --részben indokolásaként-- még a következő adatsort érdemes idézni: 1969-ben az Egyesült Államokban 76 olyan vállalat működött, amely legalább évi 100 millió dollárt fordított a K+F-re. Ezek átlaga 400 millió dollárt tett. Ezzel szemben majdnem 11 000 vállalatnak voltak --1,766 milliárd összegben-- K+F ráfordításai. Itt az átlagrafordítás 170 000 dollár körül mozgott.

A felhozott adatok-tények sokasága legalábbis valószínűvé teszi az alábbi megállapításokat:

1. Igaz az, hogy egyes --főként repülőgépipari, számítógépipari, magenergetikai-- területeken vannak olyan K+F feladatok, amelyek finanszírozását csak nagyvállalatok "győzik", sőt gyakorta több nagyvállalatnak vagy több ország kormányának kell összefognia realizálásuk érdekében.
2. Nem igaz az, még a tudományigényes iparágakban sem, hogy ne lehetne viszonylag kis K+F ráfordításokkal számottevő, jelentős új termékeket kifejleszteni.

-- BALCEROWICZ, L.: Koszty przedsięwzięć badawczych jako bariera w procesie innowacyjnym. /A kutatási feladatok költségei mint az innovációs folyamat akadályai./ = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1976.4.no. 216-220.p.

F.T.

A f r a n c i a f e l s ő o k t a -  
t á s p r o b l é m á i

Elég mehökkentő, ha az ember egy olyan nagy kulturális örökséggel büszkél-



kedő országról, mint amilyen Franciaország azt hallja, hogy válságos helyzetben van felsőoktatási rendszere. Márpedig bármilyen meglepő is első hallásra, igen csak ez a helyzet.

Mindenekelőtt érdemes felhívni a figyelmet arra, hogy az OECD adatai szerint Franciaországban figyelhető meg a legnagyobb egyenlőtlenség a jövedelemeloszlásban. A francia felsőoktatási rendszer fenntartani látszik ezt az állapotot, sőt még tovább is erősíti.

A z e g y e t e m e k i r á -  
n y i t á s a közvetlenül a kormányhoz tartozik. A kormány felelős az anyagi forrásoknak az egyetemek közötti elosztásáért is. Nyugodtan állitható, hogy a z a u t o n ó m i a h i á n y a az ország felsőoktatási rendszerének legkomolyabb hiányossága.

A másik probléma, amely egyaránt foglalkoztatja a diákokat és az oktatókat, a z e g y e t e m e k b e -  
s o r o l á s á v a l kapcsolatos. Az ugynevezett "grand écoles"-ok képviselik az elit intézményeket, ezek kiemelten kedvező helyzetben vannak, míg az összes egyéb /számbelileg a többséget jelentő/ felsőoktatási intézmény meglehetősen hátrányos és alárendelt szerepet játszik az oktatás szervezetében. Az általános vélemény szerint a "közönséges" egyetemeken a jövő munkanélkülijeit képzik, a kiemelt egyetemekről pedig az ország jövőbeli irányítói kerülnek ki. A kormány által nyújtott anyagi támogatás egyenlőtlensége miatt egyre nő a s z a k a -  
d é k a két egyetemi típus között.

Az 1975/1976-ban bevezetett felsőoktatási reform speciális szelekciós mechanizmus meghonosítására törekszik az egyetemeken. Az általános kétéves bevezető kurzusok befejezése után külön vizsgára kerül sor, és csak a megfelelő vizsgaeredmény jogosítja fel a hallgatót az egyetem második részének elvégzésére. Ennek a reformnak a segítségével a kormány meg akar szabadulni az egyetemi hallgatók egy részétől, hogy így csökkenthesse a felsőoktatási kiadásokat, illetve átcsoportosíthassa az anyagi forrásokat a nagyobb szakmai specializálódást biztosító oktatási ágakra. A probléma hátterében az a kormány által hangoztatott vád húzódik meg, miszerint a végzős egyetemisták nagyarányú munkanélküliségének az oka ab-

ban keresendő, hogy az egyetemek nem eléggé specializáltak, nem eléggé gyakorlati képzést adnak hallgatóiknak. A kormány a felelősségnek az egyetemekre való háritásával megpróbálta elejét venni a növekvő munkanélküliség és a csökkenő életszínvonal következtében várható tömeges tiltakozásoknak. E számítás azonban nem vált be. Az egyetemeken egyre nagyobb lendületet vett és vesz a s z t r á j k m o z -  
g a l o m , és a megmozdulásoknak rendszerint csak a vizsgaidőszak kezdete szokott véget vetni.

A folyó egyetemi évben a 13 párizsi egyetem költségvetését átlagosan 35 %-kal csökkentették. A vidéki egyetemek helyzete valamivel kedvezőbb, bár ott is drasztikusan csökkent az állami támogatás. Az anyagi források szűkülése az oktatás színvonalának süllyedését eredményezte, ami pl. a választható szemináriumi tárgyak csökkenésében és az ezen szemináriumokat látogató hallgatók számának növekedésében nyilvánul meg. Sok tanszéken az a veszély fenyeget, hogy még a tanév befejezése előtt le kell állítani bizonyos szemináriumokat, egyszerűen azért, mert nem képesek fizetni az oktatókat. Ezzel egyidejűleg, s ebből következően, a hallgatók egy része nem tud érvényes félévet igazolni, mivel nem képes teljesíteni a kötelezően előírt óraszámot. Lassan újra itt a "sztrájk időszak", az elégedetlenség okozta feszültség pedig egyre nő.

A helyzetet csak súlyosbitja az a mód, ahogy a kormány az egész kérdést kezeli. A kormány ugyanis az egyetemekre vonatkozó intézkedéseit a parlament megkérdezése nélkül hozta meg, és csak minimális konzultációt folytatott a kérdésben érdekelttel, Tavaly a francia felsőoktatási intézmények vezetősége képviselőinek többsége ellenvéleményének adott hangot a kormány által előirányzott reformokkal szemben, pedig akkor még nem is ismerték annak minden részletét és következményét. Ez a tiltakozás csak erősítette a diákok részéről már korábban is meg nyilvánult ellenállást.

Tulajdonképpen Alice Saunier-Séité asszony, az egyetemi ügyekért felelős államtitkár az, aki keresztülhajszolta a reformokat. Ő volt az, aki 1976-ban hivatalba lépését követően kijelentette, hogy az egyes kiemelkedő szakértők részéről elhangzó kritikák csak azt bizonyítják, hogy ezek a személyek nem értették meg a

reformok tulajdonképpen lényegét és célját. Az államtitkár asszony oly mértékben ragaszkodott a reformokkal kapcsolatos elképzeléseihez, hogy fő tanácsadója tavaly júniusban kénytelen volt benyújtani lemondását, mert képtelen volt főnökét meggyőzni arról, hogy a tervezett intézkedések milyen súlyos válságokat eredményezhetnek.

A francia egyetemeken sokkal erősebben érezhető az elidegenedés és a társadalmi elszigeteltség légköre, mint pl. Nagy-Britanniában. Ez a fakultások földrajzi elkülönültségéből és az egyetemi épületeken belüli szórakozási, kikapcsolódási lehetőségek nyomasztó hiányából következik, ami kétségtelenül nem véletlen, hanem a kormány tudatos politikájának eredménye. Például a politikailag radikális Vincennes egyetemét két részre kívánják bontani, és az egyik részt a mérsékeltabb politikai beállítottságú Marne-La Vallée-be tervezik áthelyezni.

Szinte teljesen hiányoznak /főleg Párizsban/ a diákkocsmák, vagy a közös összejövetelekre szolgáló helyiségek. A kávéházak és az éttermek nem töltik be a szokásos vitaközpontok és találkozóhelyek szerepét. Ezért azután a hallgatók könnyebben válnak érzéketlenné, közömbössé a környezetükben folyó eseményekkel szemben, és fokozatosan alábbhagy a korábban esetleg meglevő lelkesedés és vállalkozókedv is. Ezek a hatások áttételesen befolyásolják az egyetemeken folyó szakmai munka színvonalát is.

Franciaországban nem létezik hivatalos szellemi ösztönzés /abban a közvetlen értelemben, ahogy ezt általánosan értik/ az egyetemekre való bejutás és az ottani tanulmányok tekintetében. A szelektálás szó tabunak számít a legtöbb hallgató szemében. A válogatás egyetlen eszköze az anyagi megterhelés, mivel a francia egyetemeken szinte teljesen hiányzik a sok más országban szokásos ösztöndíj rendszer. Az átlagos egyetemi hallgató semmiféle, a kormánytól jövő anyagi támogatásra nem számíthat tanulmányai során. Csak rendkívüli esetben kaphat valaki ösztöndíjat /pl. a házások, vagy akiknél igazolható, hogy különösen nehéz anyagi helyzetben vannak, de ezek is csak nagyon nehezen képesek megszerezni az ösztöndíjra való jogosultságot/. Következésképpen a hall-

gatók nagy része egyetemi tanulmányai végzése mellett egész évben külföldön nem tud megélni.

Ennek az állapotnak cseppet sem meglepő következménye, hogy nagyon sok egyetemista képtelen letenni vizsgáit, hiszen nincs elég felkészülési ideje. Gyakori, hogy valaki évközben kénytelen leadni bizonyos tantárgyakat, mivel nem tudja egyszerre az órákat látogatni, dolgozni és otthon a szemináriumokra készülni. Nem csoda, hogy az egyetemeket elvégzők között legtöbb a gazdag családokból származó hallgató, a munkásszarmazásuak aránya pedig mindössze 8%. /Ugyanez az arány például Nagy-Britanniában 20 %./

-- LOWE, D.: So you think you've got problems. /Szóval problémáitok vannak? = New Statesman /London/, 1977.jun.10. 778.p.

B.Cs.

K u t a t ó k é s s z a k e m b e -  
r e k c s e r é j e - s v é d  
s z e m s z ö g b ő l

A kutatócsere 1975-ben jelentősen fellendült Svédországban. Több mint 50 svéd kutató dolgozott 1975-ben külföldi kutatóintézetekben.

1975-ben új egyezmény született Svédország és a Szovjetunió között. Az egyezmény, amelyet az IVA, a Kungliga Vetenskapsakademit /Svéd Királyi Tudományos Akadémia/, valamint a SZUTA írták alá, egyaránt vonatkozik a tudományos együttműködésre és a kutatócserere. Az 1976. január 1-én életbelépett egyezmény szerint 10 fővel emelkedett a csereakcióban résztvevő kutatók száma. Ez a növekedés kb. 60 kutatót, illetve kutatási hónapot jelent. A svéd kutatók az egyezmény szerint az Akadémia kutatóintézetein kívül most már más intézetekben is dolgozhatnak.

1975.szeptember 9-én Svédország és Jugoszlávia között született hasonló egyezmény, mely 10-hónapos kölcsönös kutatócsereéről intézkedik.

Albánia és Bulgária kivételével az összes kelet-európai országgal létrejöt-

tek már a kutatócserére vonatkozó kétoldalú egyezmények.

Az Academia Sinicaval folytatott 1975-ös tárgyalások után megnyílt a le-

hetőség svéd és kínai kutatók cseréjére is.

A kutatócsere 1975.évi svédországi statisztikája a következőképpen alakult:

	Hónapok	Svéd kutatók	Külföldi kutatók
Szovjetunió			
/IVA és KVA/	50	13	12
Csehszlovákia	15	8	12
Jugoszlávia	10	2	-
Románia	10	1	4
Lengyelország	10	4	8
Magyarország	10	8	8
NDK	6	7	2

-- IVA /Stockholm/, 1975 "Verksamhets berättelse" 2. 5-6.p. M.H.

szempontból a helyzet. Így például a szerszámgépgyártásban vagy a könnyű- és élelmiszeripari gépgyártásban ezeket a szükségleteket csak 40 %-osan elégítik ki.

E g y l é p é s t s e m k i s é r -  
l e t i b á z i s n é l k ü l

Az SZKP KB és a Szovjetunió Minisztertanácsa "A tudományos szervezetek munkája hatékonyságának növelésére és a tudomány és technika vívmányai népgazdaságban történő felhasználásának meggyorsítására irányuló intézkedések" című határozata előirányozta, hogy 1972-re a kísérleti bázisokat oly mértékben kell gyarapítani és erősíteni, hogy a kutatások és tervezések eredményeit egy éven belül a próbauzemelések alapján sorozatgyártásra alkalmassá tegyék. Ugyancsak rendelet mondja ki, hogy az új létesítmények terveinek ki kell terjedniük az üzemhez, vállalatához csatlakozó kísérleti műhelyek vagy próbauzem egységekre is.

A világpiacon jól ismertek az Elektroszila leningrádi termelési egyesülés gyártmányai: a hatalmas turbogenerátorok és a nagy teljesítményű elektromos gépek. A gyárhoz tartozó, legmodernebb felszereléssel rendelkező kísérleti műhelyek ráfordításai százszorosan megtérülnek. De nem ez az egyetlen vállalat, ahol a kísérleti bázis tevékenysége a termelés haladásának és hatékonyságának a záloga. A jól működő kísérleti termelési egység korszerű technikával, tervező-szerkesztő szervezettel rendelkezik és így a legapróbb részletekig ki tudja dolgozni és fejleszteni a bevezetésre váró új eljárást vagy terméket. Példaképpen idézhető az Ukrán Tudományos Akadémia E.O.Paton Elektromos Hegesztési Intézete, amelyhez önelszámolás alapján működő négy kísérleti gyár tartozik. Az Intézet igazgatója, B.E.Paton találon mondotta: "Jó kísérleti bázis nélkül egy lépést sem tehetünk, ugyanis ez alapozza meg a tudományos-technikai haladás sikereit." A Szovjetunióban több mint 5 000 kísérleti próbauzem működik, számuk egyre növekedik, egyre javul anyagi helyzetük, műszerrel, számítótechnikával való felszereltségük.

Nagyon sok főhatóság a kor parancsának tekintette e határozatot és megfelelőképpen intézkedett, így tett például az Elektronikaiipari i Minisztérium, amelyhez tartozó vállalatok termelése ez idő alatt óriási lépést tett előre, termékei az élvonalba kerültek. A Vegyipari Gépgyártási Minisztérium évente állóalapjának mintegy 8 %-át fordítja a kísérleti bázisok és próbauzemek fejlesztésére, s ma már a minisztériumhoz tartozó valamennyi alágazat rendelkezik korszerűen felszerelt kísérleti bázissal, ami ugyan csak meglátszik a termékek minőségén és korszerűségén.

Az igazsághoz hozzátartozik, hogy nem mindegyik ágazatban ideális ilyen

Nem minden iparág teljesíti ezt a követelményt; a kísérleti

bázisok kiépítéséhez ugyanis az állóalakok körülbélül 1-2%-a szükséges. A 25 ipari minisztérium helyzetét megvizsgálva kiderült, hogy ma összesen csak 0,4 %-ot használnak erre a célra.

Nem elég csupán a bázisok létrehozása, gondoskodni kell arról is, hogy a rendeltetésüknek megfelelően üzemeljnek: mintapéldányokat, null-szériát gyártsanak. Ma még sokszor töltenek be "két ur szolgája" szerepet, ugyanis egyrészt az ágazati intézetek halmozzák el őket fejlesztési munkákkal, másrészt a minisztériumok sorozatgyártással, nemszabvány ágazati berendezések gyártásával bízzák meg őket. A vizsgálatok azt mutatják, hogy az említett tendencia növekvő jellegű; a szerző találó megjegyzése szerint ezzel "levágják az aranytojást tojó tyukot". E jelenség okai eléggé tipikusak: szokszor nem bíznak abban, hogy az új termék gyártására alkalmas a hagyományos üzem, máskor többletet kell termelni valamiből, nosza, rákapcsolják a "tartalékot" -- a kísérleti üzemet.

Bebizonyosodott, hogy abban az esetben, amikor az új termék a kísérleti gyártás után került nagyüzemi sorozatgyártásra, szinte fennakadás nélkül tudták bevezetni, ellenkező esetben csak 15-20 %-os sikerrel. Csak ritkán célszerű a kísérleti üzemet sorozatgyártásra használni; indokolt pl. kis mennyiségű sorozatgyártás esetén, akkor, ha van szabad kapacitása.

Érdekes gyakorlatot vezetett be az Energetikai Gépgyártási Minisztérium kísérleti üzemeiben: olyan intézkedéseket tett, amelyek anyagilag arra ösztönzik a bázisokat, hogy növeljék a kísérleti munka arányát, s a rájuk bízott munkát minél rövidebb idő alatt végezzék el. A mintapéldány legyártása idejének csökkentése pedig több tényezőtől függ: a felszereltségtől, a munkaszervezéstől, a tervdokumentáció minőségétől. Ma még a kísérleti üzemek jelentős hányada alig különbözik a sorozatgyártásra beállított üzemtől, időszerű lenne ezeket előnyökhöz juttatni: kapják meg első igénylésre a szükséges anyagokat és eszközöket.

-- BASIN, M.: Ni sagu bez opütnoj bazü. /Egy lépést sem kísérleti bázis nélkül./ = Pravda /Moszkva/, 1977.máj.21. 2.p.

G.A.

A K + F vezető pszichikuma és intellektusa

1969 óta Michael Maccoby 250 tisztviselőről, alacsony szintű vezetőről és mérnökről készített tanulmányt azzal a céllal, hogy közelebb jusson munkájuk természetéhez és hogy megismerje azt a lelki mechanizmust, amely motiválja a K+F vezetőket. Kérdőívekkel, álomanalízissel, Rorschach-teszttel és dialógussal vizsgálta a munka és jelelem közötti komplex összefüggést. Domináns jellemvonásainak megfelelően a következő négy csoportba osztotta a K+F vezetőket: versenyző típus, kisiparos típus, a társasági ember típusa és a harcos típus. Tanulmányának eredményeit "A versenyző típusú K+F vezető: az új vállalati vezető" címmel adta közre 1977 januárjában.

A kisiparos típusú K+F vezető. Erre a típusra jellemző, hogy előnyben részesíti az egyéni munkát, szívesen foglalkozik saját független tervekkel és közömbösek számára munkatársai érzései. A modern nagyvállalatok szerepének specializálásával és szűkítésével antiszociális és negatív tulajdonságait helyezték előtérbe, szakmai tudásának kevés teret biztosítottak, személyiségfejlődését pedig háttérbe szorították. Ennél a vezető típusnál gyakran jelentkezik munkával kapcsolatos álmkép. Külső körülmények, igények, negatívan befolyásolják, ezért magassabb vezető funkcióra alkalmatlan, mivel képtelen mozgatni az embereket, nem követel eredményt, nem tud megfelelő légkört kialakítani munkatársai között, s így versenyszellem nem fejlődhet ki.

Ezzel szemben a versenyző típusú K+F vezető jellemrendszerében megtaláljuk ezeket a vonásokat, melyek alkalmassá teszik felsőbb vezetői szerepkör betöltésére is. A versenyszellem motiváló hatása, a gyors döntéshozó képesség és a pillanat igényének megfelelő reagálókészség, olyan jellemvonások, melyek a magassabb vezetői szinteken kerülnek előtérbe. A versenyző típusú vezető szívós, de nem destruktív, igazságos, de emberileg nem együttérző, figyelmes, kifelé forduló, elismeri, ha hibázott. Pszichikumának legmélyebben gyökerező moti-

váló ereje az a törekvés, hogy az eredmények mérésére törekszik.

A versenyző és a kisiparos típus viszonyában általánosan megfigyelhető, hogy a versenyző típus j á t é k - s z e r k é n t kezeli a kisiparos típusu K+F vezetőt. Ez két következménnyel jár: egyrészt szükségtelenül feszült légkört alakít ki. Más vezetési módszerrel a dolgok szükségszerűségének és miértjének megmagyarázásával nagyobb tisztelet alakulhat ki. Másrészt a fenti vezetési forma emberi tragédiákhoz is vezethet. Sok kutató tulbecsüli, valóságos zseninek tartja önmagát. Ilyen esetekben az emberi megértés sokat segíthet. A jó vezetőnek mindig tudnia kell, hogy mikor alkalmazzon m a n i p u l á c i ó t , mikor k o m m u n i k á c i ó t . Az előbbi hosszútávú cinizmushoz és a vezetői hitel elvesztéséhez vezet. Az utóbbi tiszteletet és lojalitást eredményez.

A fejlett gazdasági élet és társadalom egyik legsúlyosabb problémája az, hogy ami technikailag fejlett, az emberileg halott lehet. Ez az é r z e l m i s i v á r s á g depresszióhoz vezethet, amit megdöbbenő álomanalitikus eredmények bizonyítanak. Ezek szerint a versenyző típusu K+F vezetőknél igen ritkán jelentkeznek álomképek, és ha mégis jelentkeznek, akkor ezek abszurdak és lelki sivárságot tükröznek. Ennek a környezeti hatásnak a következménye az is, hogy a vezetők nem mernek szembenézni saját belső valóságukkal, családjuktól érzelmi defektusaik miatt elszigetelődnek.

A magasszintű technológiával végzett munka az intellektuális fejlődést segíti elő és háttérbe szorítja a lelki tulajdonságokat. Együttérzésnek, idealizmusnak, bátorságnak, humornak és mély lojalitásnak nincs helye a fejlett technika területén. A "társadalmi jó" érdekében kevés vezető vállal kockázatot. Alig akad olyan K+F szakember, akit a termékek emberi életre gyakorolt hatása érdekel. Ha pedig valamely termék gyártása nem válik be, a vezető inkább más területre helyezteti át magát, ahelyett, hogy az esetleges elkövetett hibát korrigálná. Ennek eredményeként azok a vezetők érvényesülnek, akik kockázatot egyáltalán nem, vagy alig vállalnak.

A l e l k i a l k a t kétféleképpen hat a jellemre. Egyrészt a be-

töltendő szerepkörnek megfelelően választják ki azt a vezetőt, akinek jellemvonásai a legmegfelelőbbek. Másrészt a vezető megerősíti, vagy kifejleszti azokat a jellemvonásokat, melyek illenek a szerepkörhöz. Például egy kis szerszámgyárban a termelékenység és a műszaki alkotókészség jelentős a K+F szakember számára. Ugyanakkor hatalmas számítógépfelkészítő kutatóintézetben nem feltétlenül a technikai kreativitás, inkább a feladatok gyors és pontos elvégzése a döntő. ♦

A fejlett technika pszichikumra gyakorolt n e g a t i v h a t á s á n a k megváltoztatása indokoltá teszi a K + F t á r s a d a l m i s z e r e p é n e k hangsúlyozását. A lelki fejlődés elősegítése érdekében meg kell változtatni a döntéshozó folyamat strukturáját és ki kell alakítani bizonyos filozófiai, valamint társadalmi felelősségtudatot. Ennek a tudatnak megfelelően tisztázni kell az egyes csoportok, illetve osztályok technikai, gazdasági, társadalmi, emberi céljait. Ennek megfelelően a csoport érdeke az igazságosság és a korrektség. Az egyén érdeke egy olyan szervezet létrehozása, mely lehetővé teszi számára képességeinek tökéletesítését, szakmai fejlődését. A döntések értékelésénél tehát t á r s a d a l m i é s e m b e r i i s m é r v e k e t is figyelembe kell venni. Ide tartozik a terméknek a vásárlóra, így a társadalomra gyakorolt hatása. A társadalmi K+F jelentőségére igen jó példa a Harman Autótűkör Gyárban bevezetett gyakorlat, ahol az iparmérnökök együtt dolgoznak a munkásokkal, újra ellenőrzik a munkafolyamatokat, figyelemmel kísérik a különböző módszereket. A kísérlet mind emberi, mind gazdasági szempontból hasznosnak bizonyult: elégedettséget keltett és fokozta a termelékenységet. A svédországi Kalmarban, az új Volvo-gyárban, futószalagok helyett kis szállítófülkéket használnak, melyek lehetővé teszik, hogy a munkások idejüket tetszés szerint osszák be, s hogy brigádokban dolgozzanak. Ez még nem oldja meg a munkások elidegenedésének összes kérdését, mégis óriási előrelépés. A biztonságos munkakörülmények, az igazságos jutalomelosztás, az egyéni képességek tökéletesítésének elősegítése és a munkások beleszólási joga az őket érintő kérdésekbe azok a tényezők, melyek az inkább humán beállítottságú társasági típusu K+F vezető számára optimális munkakörülményeket biztosítanak. Ezek a

K+F társadalmi hatása területén végzett kísérletek azt mutatják, hogy az emberi és gazdasági szempontok együttes figyelembevételével oldhatók csak meg a K+F vezetőik pszichikumával kapcsolatos problémák.

-- The head and heart of the R+D manager. /A K+F menedzser feje és keze./ = Research Management /New York/, 1977.2.no. 7-12.p. Cs.L.

Amerikai tudományos folyóirat egy magyar matematikusról

A nemzetközi tekintélynek örvendő Science-ben személyes hangvételű cikk jelent meg Erdős Pálról. A cikk --a beérkezett levelek alapján ítélve-- élénk visszhangot keltett. Az alábbiakban részleteket közlünk a cikkből.

A matematikán és talán az elméleti fizikán kívül egyetlen tudomány sincs, ahol ne lenne szükség más felszerelésre mint papírra, ceruzára és időnként könyvtárra. A legtöbb matematikusnak ezért legalább otthona és családja van. Családi kötelezettségei, világi javai és állandó jövedelem iránti igénye miatt életmódja a többi tudóséhoz hasonló.

Van azonban egy matematikus, Erdős Pál, aki teljes mértékben kihasználja a matematikai kutatás természetéből adódó szabad és független életvitel lehetőségeit, és tehetségének, hivatásérzetének szabad utat engedve, egész életét a matematikának szenteli. Erdöst gyakran nevezik az egyik legnagyobb ma élő matematikusnak, ami nem kis szó, hiszen sokak szerint több matematikus él jelenleg, mint mindezideig összesen. Ő azonban egy dologban különbözik a többiektől, és ez a tudományban való teljes elmélyülés. Szerinte ha valaki "tud bizonyítani és találgatni", és ezt a képességét alkalmazza is, akkor a legmagasabb rendű hivatást követi.

Annak érdekében, hogy figyelmét teljesen a matematikának szentelhesse, életéből kizárta a mindennapok valamenyi gondját-baját. Vagyona nincsen /"a vagyon csak gondot okoz"/, még állandó címe sincsen. Nem kezeli a pénzét, nem tölt ki adóbevallási ivateket. 21 éves ko-

rában /most 64 éves/ szülőhazájából, Magyarországból Angliába ment, és azóta állandóan utazgat szerte a világon. Nem nősült meg, éveken keresztül anyja volt az utitársa; az ő halála óta egyedül utazik.

Utazásai közben más matematikusokkal dolgozik együtt, és előadásokat tart különböző egyetemeken. Előadásaiért csekély, átlagosan 100 dolláros honoráriumot vesz fel. Van néhány állandó előadástémája, ezeket ilyesfajta címekkel tartja: "A csodagyerekek" /ő maga is csodagyerek volt/ vagy "A kombinatorika mai problémái és eredményei".

Bár Erdős állítja, hogy sohasem volt állandó állása sem egyetemen, sem kutatóintézetben, van azért néhány rendszeres megbízása egy-két egyetemtől. Ilyen például a Colorado Egyetem és a Waterloo /Kanada/ Egyetem, ahol néha pár hónapot is eltölt, hogy egy kicsit több pénzhez jusson. Rendszerint azonban uton van, gyakran egy hónap alatt 15 helyen is megfordul, ilyenkor matematikus kollegáinál lakik.

Hazájával, Magyarországgal máig sem szakította meg kapcsolatát. Magyar állampolgárságát megtartotta, és a Magyar Tudományos Akadémiától némi anyagi támogatást is kap. Időnként hazalátogat, és a magyar matematikusokhoz baráti szálak fűzik.

A számára kiutalt pénzt Murray Hillbe /New Jersey, USA/ kell küldeni Ronald Graham címére, aki a Bell Intézetnél dolgozik. Ő azután bankba teszi a pénzt Erdős folyószámlájára, és csekkeket küld azoknak, akiktől Erdős kölcsönként vagy akiknek kölcsönt ígért, valamint különféle jótékony célokra. Erdős gyakran ajánl fel 5 és 3 000 dollár közötti összegű jutalmat valamilyen érdekes matematikai probléma megoldásáért. Az összeg nagyságát aszerint állapítja meg, hogy szerinte milyen nehéz a feladat. A csekket Graham küldi el annak, aki megoldotta a feladatot. Graham kapja meg Erdős adóbevallási ivateit is, de ezeket tovább küldi Daniel Kleitmannek az M.I.T.-ra, ő számítja ki Erdős jövedelemadóját.

Erdős nemcsak a mindennapi élet gondjaival szakított, hanem az apró figyelmességekkel is, hogy azok se vonják el idejét a matematikától. Telefonbeszél-

getéseit például egészen rövidre szabja, hacsak nem matematikáról van szó. Stanislaw Ulam, a Floridai Egyetem tanára az "Egy matematikus kalandjai" című könyvében írja, hogy Erdős gyakran már úgy lép be az ajtón, hogy azonnal matematikai dolgokról kezd beszélni, anélkül, hogy köszönne és elmondaná, hogy került oda.

Ulam szerint Erdős leveleiben is minden mellébeszélés és előzmény nélkül, rögtön rátér a matematikai kérdésekre. Levelei általában így kezdődnek: "Tegyük fel, hogy  $x$  ennyi, akkor...", vagy "Tegyük fel, hogy van egy számsorom..." A végén néhány személyes jellegű megjegyzést is tesz rendszerint arról, hogy öregszik /erről panaszkodik már 30 éves kora óta/, esetleg öregedő barátaival kapcsolatban fejti ki hipochonder vagy pesszimista aggodalmait.

Erdős életstílusa lehetővé teszi, hogy csak a matematikára koncentráljon. "A matematika megszállottja" írja róla Graham. Állandóan aktív, talán azért is, mert rendszeresen szed élenkitőszert. Graham szerint négy órát alszik naponta. Miután mindenki lefeküdt, ő elkezd írni a jegyzetfüzetébe, amelyeket mindig magánál tart. Ezek a jegyzetfüzetek egy matematikus naplói. Ezekbe írja be, hol járt, kivel beszélt, milyen matematikai problémát vitattak meg, és milyen matematikai gondolat jutott az eszébe. Barátai aggódnak, hogy tulfeszíti magát. Erre így válaszol: "Elég idő lesz a pihe-nesre a sirban."

Rengeteg új gondolata és publikációs jelzik, hogy nagyfokú koncentrációjának megvan az eredménye. Munkássága szerinte "kombinatorikai izü" /a kombinatorika a matematikának a véges halmazok konfigurációival foglalkozó ága/, de valójában a témakörök széles skáláját öleli fel, mint a valószínűségelméletet, a gráfelméletet, a halmazelméletet, a közelet elméletet, a számelméletet, valamint olyan témákat, amelyek eredendően tőle származnak; ilyen például a halmazok felbontásának elmélete /partition theory/. Graham szerint minden matematikai folyóiratban akadnak hivatkozások Erdős tanulmányaira. Szintén Graham véleménye, hogy Erdős többet publikált társ-szerzővel, mint bárki a világon, és "ezek mind jelentős tanulmányok". Erdős maga mondta, hogy eddig már több mint 200 társ-

szerzővel dolgozott együtt, és több mint 700 tanulmányt publikált.

Erdős családi háttere és gyermekkori élményei adnak némi magyarázatot arra, hogyan alakulhatott ki jelenlegi életstílusa; de vannak más matematikusok is, mint például Ulam, akik hasonló módon nevelkedtek, és mégsem merülnek el annyira a matematikában, hogy kirekesszenek életükből minden átlagos emberi kapcsolatot és mindennapi tevékenységet.

Erdős Pál szülei középiskolai matematika tanárok voltak. Kezdetben ők tanították, és ösztönözték, hogy fejlessze ki matematikai tehetségét. Saját állítása szerint tehetségének első jelét négyéves korában mutatta, amikor anyjának azt mondta, hogy "ha 250-ből elveszünk 100-at, akkor marad 150". Mesélte magáról, hogy a matematika büvöletében nőtt fel, és sok nagy magyar matematikussal találkozott. Első cikkét 18 éves korában közölte, és pár évvel később, 1934-ben elhagyta Magyarországot részben azért, mert zsidó lévén, igen kellemetlennek találta a politikai légkört. Erdős nem tud vagy nem akar választ adni arra, hogyan került ennyire a matematika hatása alá, bár már egészen fiatal korától kezdve tudta, hogy matematikus lesz.

Erdőst nem úgy nevelték, hogy megtanulja, hogy kell gondoskodni magáról. Gyermekkorában szülei alkalmazottakat tartottak, mint a legtöbb középosztálybeli magyar család. Meséli, hogy életében először akkor kente meg maga a kenyerét vajjal, amikor 21 éves korában Angliába került. Állítja, hogy most már kitűnően el tudja magát látni, bár vendéglátóinak nem egészen ez a véleménye.

Persi Diaconis, a Stanford Egyetem tanára még csak egy ízben látta vendégül Erdős Pált, de meséli, hogy ez kissé meglepő élmény volt. "Ha Erdős vendégségben van, akkor nagyon követelődöz. Házigazdától elvárja, hogy kikeressék neki a telefonszámokat a telefonkönyvből, hogy telefonhívásokat intézzenek el, és mindenüvé elvigyék autóval."

Ennek ellenére Erdős könnyen talál olyan matematikusokat, akik szívesen vendégül látják. Diaconis szerint ennek egyik oka az, hogy Erdős látogatása komoly szellemi élmény. "Erdős nagyon adakozó is. Elmondja, hogy min /milyen mate-

matikai kérdésen/ gondolkodik éppen, és segít a problémák megoldásában."

Látogatása bizonyos presztizst is jelent. Ulam írja, hogy szállóigévé vált: "Nem vagy igazi matematikus, ha nem ismered Erdős Pált." A matematikusok kialakítottak egy rangsorolási módszert, aminek alapja az Erdőssel való közös publikálás. Egyes "Erdős száma" van annak, aki Erdős Pállal együtt írt már cikket, kettes Erdős száma van annak, aki olyan valakivel publikált együtt, aki társszerzője volt Erdősnek és így tovább. Graham meséli, hogy néhány matematikus végigvizsgálta a szakirodalmat, hogy megállapítsa a legnagyobb Erdős számot. Graham szerint ez 12, de "nehéz magas Erdős számot találni, mert az ember mindig visszajut Erdőshöz."

Azok a matematikusok, akik ismerik Erdőst, kedvesen "Paul bácsinak" nevezik őt, és történeteket mesélnek különbségeiről. Ulam azt írja, "annyi furcsa tulajdonsága van, hogy nem is lehet mind felsorolni". Alacsony, mozgékony ember, aki Ulam szerint felugrik és hadonászni kezd, ha valami szórakoztató jut az eszébe. Erdős híres szokatlan megjelenéséről és szokásairól. Például mindig szandált hord. Graham elmesélte emlékezetes kirándulását, melyet Erdőssel tett a kanadai Sziklás-hegységben, ahol a szandálok igen sok bonyodalmat okoztak.

Lipman Bers, a Columbia Egyetem tanára mondta, hogy egy alkalommal két matematikusnak vacsora programja volt Erdőssel, és ők előtte érkeztek a vendéglőbe. Szóltak a pincérnek: "Egy barátunkat várjuk. Ha megérkezik, kérjük, vezesse az asztalunkhoz." A pincér megkérdezte, miről ismerheti fel az illetőt. "Ne aggódjon, felismeri majd. Szokatlan a külseje," felelték a matematikusok. Mikor Erdős megérkezett, a pincér csak egyetlen pillantást vetett rá, és rögtön odavezette barátai asztalához.

Erdős maga is élvezi saját furcsaságait, és Donald Newman, a Temple Egyetem tanára szerint, bár nem tartja magát bolondnak, de jól szórakozik azokon az "Erdős történeteken", melyek szájról szájra járnak a matematikus körökben. Néhány történetet maga is elmesél. Szívesen beszél például arról a sajátos nyelvről, amelyet maga talált ki. Istent S.F.-nek nevezi /Supreme Fascist/, a nőket "főnöknek", a férfiakat "rabszolgának", a házasságot "fogságba esésnek", a gyerekeket

"epszilonnak". /Epszilont a matematikában gyakran használják kis mennyiségek jelölésére./ Azt mondja, hogy "ezt a nyelvet a II. világháború idején találta ki, félig tréfából, félig komolyan". Bár van némi nőgyűlölő színezete, de Erdős állítja, hogy nem tesz különbséget a férfi és nő matematikusok között.

Erdős másik jellemző vonása a bőkezűség. Sokan, főleg magyarok, kapnak tőle kölcsönt, és, mint Graham mondja "könnyen adakozik bármilyen célra." A fiatal matematikusokkal is nagyon jószívű. Gyakran csak azért nem publikálja eredményeit, hogy --Graham szerint-- lehetőséget adjon a fiatal tudósoknak. Jövedelme alacsony, mégis két díjat alapított fiatal matematikusok számára, egyet Izraelben, egyet Magyarországon.

Azok a matematikusok, akik ismerik Erdős Pált, mikor beszélnek róla, mindig humánus tulajdonságait, a sznobság teljes hiányát, excentrikus vonásait és éles esztét hangszülőzzák. Az emberek véleményét kedvenc Erdős történeteik fejezik ki a legjobban. Newman legkedvesebb története már több mint 30 éve jár körbe a matematikusok között. Erdős egyszer a Princeton Egyetem Továbbképző Intézetében volt, amikor meghallotta, hogy néhány matematikus egy feladatról beszélgetett, amit nem tudtak megoldani. Ezek az emberek, mint Newman mondja, "a sznob, szupermodern, szuperabsztrakt matematikusok" jellegzetes típusai voltak. Mikor Erdős kérte, hogy mondják el a problémát, "ők azt szak kifejezésekkel teletűzdelve, olyan módon adták elő, hogy azt senki meg nem értette volna". Erdős ekkor szólt, hogy definiálják a kifejezéseiket, és amint ezt megtették, ő azonnal megoldotta a feladatot.

A mai világban, amikor a tudósok épp olyanok, vagy csak alig excentrikusabbak, mint az átlagember, a legtöbb matematikus Erdőst kedves, szeretetreméltó, de mehökkentő embernek tartja. A legmegszállottabb tudóst is megszegyeníti azzal a fantasztikus koncentrációval, ahogy figyelmét a matematikára irányítja. Egyedülálló szerepet tölt be mind a matematikai kutatásban, mind a matematikusok közösségében.

-- KOLATA, G.B.: Mathematician Paul Erdős: Total devotion to the subject. /Erdős Pál matematikus - élete csak a tudományé./ = Science /Washington/, 1977. ápr. 8. 144-145.p.

V.E.



# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnek fel 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/; VKI /MTA Világ gazdasági Kutató Intézet/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

DUBROVSKIJ, K.I. - EKATERINOSZLAVSZKIJ, Ju.Ju.: Upravlenie naucsno-tehniczeszkim razvitiem proizvodstvennüh ob'edinenij. Moszkva, 1976, Ékonómika. 144 p.

A termelési egyesülések tudományos-műszaki fejlődésének irányítása.

A mű a tudományos-termelési egyesülések irányítása folyamán felgyülemlett t a p a s z t a l a t o k a t foglalja egybe, feltárja az e területen tapasztalható h i á n y o s s á g o k a t , j a v a s l a t o k a t a d a szervezési rendszer, az ösztönzési rendszer és az információátadás javítására.

A szovjet gazdaságban az egyesülések k é t t i p u s a alakult ki: a termelési-műszaki egyesülések, melyek főként az új gyártmányok sorozatgyártási technológiájának tökéletesítésével foglalkoznak, valamint a tudományos-termelési egyesülések, melyek új gyártmányok kifejlesztésére és a kísérleti termelésre összpontosítják erőfeszítéseiket.

Az egyesülések létrehozása lehetővé tette az ágazati kutatás hatékonyságá-

nak növelését, valamint a kutatásirányítás differenciálását. A tudományos-műszaki haladás irányításában meg kell teremteni a tervezés és az információ-ellátás komplexitását, meg kell szüntetni a tudomány-finanszírozásban tapasztalható szétforgácsolódást, létre kell hozni a tudomány és a technika egységes alapját, mind az ágazatokban, mind az egyesülésekben -- ezek a könyv legfőbb következtetései.

Ember - tudomány - technika. Bp. 1977, Kossuth. 463 p.

MTA

A kollektív munkát a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Filozófiai Intézetének, a Csehszlovák Tudományos Akadémia Filozófiai és Szociológiai Intézetének, valamint a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Természettudomány- és Technikatörténeti Intézetének munkatársai készítették.

A tudományos-műszaki forradalom elemzésekor h á r o m a s p e k t u s r a fordítottak különös figyelmet a szerzők: a filozófiai, a társadalmi-gazdasági és a tudományos-technikai szem-

pontra. E három aspektust természetesen nem egymástól elszigetelten, hanem szoros kapcsolatban vizsgálják.

Die Entwicklung von Wissenschaft und Technik in den Dokumenten und Beschlüssen der Parteitage der kommunistischen und Arbeiterparteien der sozialistischen Staatengemeinschaft /1974-1976/. Teil 1. = Informationen zur Leitung, Planung und Organisation der Forschung /Berlin/, 1976. Wl, 234 p.

A tudomány és technika fejlesztése a szocialista államközösség kommunista és munkáspártjai kongresszusainak dokumentumai és határozatai tükrében /1974-1976/. 1.rész.

MTA

A NTA Tudományos Információs Központja új sorozatot indított "Kutatásirányítási-tervezési és -szervezési információk" címmel. Az első füzet első kötet a Bolgár Kommunista Párt, a Német Szocialista Egységpárt, a Jugoszláv Kommunista Szövetsége, a Kubai Kommunista Párt, a Mongol Népi Forradalmi Párt, a Lengyel Egyesült Munkáspárt 1974-1976 között megtartott kongresszusainak a tudomány és a technika fejlesztésére vonatkozó kivonatokat tartalmazza.

A Bolgár Kommunista Párt XI.kongresszusa anyagából kiemelhetők Zsivkov első titkár és Todorov miniszterelnök beszámolóinak különösen a 7. ötéves tervre /1976-1980/ vonatkozó részei. Az új ötéves terv a fő hangsúlyt a hatékonyság és a minőség javítására helyezi -- a népgazdaság minden területén. Ennek érdekében a tudományos kutatások gazdasági hatékonyságát az eddigihez viszonyítva 4-5-szörösére kell növelni. Ebben kiemelt szerepet játszanak a Bolgár Tudományos Akadémia és munkahelyei. A műszaki fejlesztés programjában az elvileg új technológiák, a modern technika bevezetése a legfontosabb termelési ágakban, a termelési folyamatok automatizálása stb. szerepel. A fejlesztés következménye a nyersanyagok és egyéb anyagok, az energia, az élőlátás megőrzése, a társadalmi munka termelékenységének növelése és az egész gazdaság hatékonyságának növekedése.

Utóbbi megállapítás valamennyi testvérpárt kongresszusán elhangzott, így az NSZEP IX.kongresszusán is, amelyen Honecker elmondotta, hogy az NDK az elkövetkezendő ötéves tervben 35 md márkát /10 md-dal többet, mint az elmúlt ötéves tervben/ fordít az anyagi technikai bázis kiépítésére. Súlyt helyeznek emellett az alap kutatásokra és a szakemberképzésre. Az összefoglalás közli az 1976-1980.évi népgazdasági ötéves terv irányvonalait: legfőbb célja a termelés hatékonyságának növelése, a termékminőség javítása, a nemzeti jövedelem növelése. A kutatómunka fő területei pedig az energetika, a nyersanyagbázis, a gép- és műszeripar, a számítástechnika, valamint a fogyasztási cikkek gyártó iparágak.

A Jugoszláv Kommunista Szövetség X.kongresszusán /1974/ Tito beszédében főképpen a szocialista önkormányzat továbbfejlesztéséért folytatott harc feltételeiről szólt; itt nem kis szerep jut a tudománynak, oktatásnak és a kulturának.

A Kubai Kommunista Párt 1975.évi I.kongresszusán Castro elmondotta, hogy Kuba tudományos életét az 1963.évi reform indította pezsgésnek, azóta több mint 100 kutatóintézetben, az akadémia munkahelyein, nem utolsósorban a felsőoktatási intézményekben oldják meg a tudomány és technika háruló népgazdasági fontosságú feladatokat. A kongresszus határozata megadja Kuba tudománypolitikájának fő irányvonalát, amely szerint a tudománynak alá kell támasztani a társadalmi haladást, eredményeit pedig mielőbb gyakorlatban kell alkalmazni.

Cedenbal, a Mongol Kommunista Párt első titkára az 1976.évi kongresszuson hangsúlyozta a tudomány szerepét a termelés növelésében. Az 1976-1980.évi ötéves terv főbb célkitűzései között megtalálható a munkaerő racionális felhasználása, az oktatási színvonal növelése, a mezőgazdasági és geológiai kutatások továbbfejlesztése, az ipari termelékenység fokozása stb.

A LEMP VII.kongresszusán /1975/ Gierék beszámolójában kifejtette, hogy az 1976-1980. években a tudomány a népgazdaság legdotáltabb területei közé tartozik. Jaroszewicz miniszterelnök az ötéves terv feladatairól szólva elmondotta, hogy az említett időszakban a tudomány 200 md zlotyval rendelkezik. A fő feladatok -- a többi szocialista országhoz hasonlóan --

az energia és anyagellátást, a mezőgazdasági termelés növelését, új ipari technológiák és az automatizálás meghonosítását stb. érintik. A dokumentum kiemeli a szakemberutánpótlás szükségességét is.

Faculty of social sciences at Uppsala University. Uppsala, 1976, Uppsala Univ. 145 p. /Acta Universitatis Upsaliensis. Uppsala University 500 years. 7./

Az Uppsalai Egyetem társadalomtudományi fakultása. MTA

Az Uppsalai Egyetem 1977-ben ünnepli alapításának 500. évfordulóját. Ebből az alkalomból a társadalomtudományi fakultás tanulmánykötetet adott ki. A megjelent dolgozatok a szokásostól eltérően nem visszaemlékező és történeti jellegűek, hanem a k t u á l i s t á r s a d a l o m t u d o m á n y i p r o b l é m á k a t tárgyalnak, magas elméleti szinten.

Abrahamsson a szervezéstudományban érvényesülő racionalizmus és rendszergondolkodás kérdését vizsgálja, Johanson és társai a tudománynak a nemzetközi kereskedelemben játszott szerepét, Jöreskog a társadalomtudományi oksági modelleket mutatja be. Nagy érdeklődésre tarthat számot Ramström értékes tanulmánya a m a i s v é d ö r s z á g i t á r s a d a l o m t u d o m á n y i k u t a t á s h e l y z e t é r ő l és jövőbeni várható fejlődéséről. Adatai főleg az új egyetemi reform életbe lépése előtti állapotra vonatkoznak; ezek alapján az öt svéd egyetem 50 kutatási egységének munkáját kíséri nyomon. Elemzi az alap- és alkalmazott kutatás, valamint az egyes tudományágak arányát és az interdiszciplináris kutatások helyzetét.

Federal funds for research, development, and other scientific activities. Fiscal years 1975, 1976, and 1977. Washington, 1977, NSF. /Surveys of science resources series. NSF 77-301./

Szövetségi K+F alapok és egyéb tudományos tevékenységek kiadásai. 1975/1977. MTA

Az Egyesült Államok szövetségi K+F ráfordításait 1975-ben 19 milliárd

dollárra, 1976-ban 21,6 milliárd dollárra, 1977-ben 23,5 milliárd dollárra becsülték. Az 1976.évi 13,5 %-os és az 1977.évi 8,6 %-os növekedés nagyobb volt a vártnál. Az infláció miatt azonban valószínűleg kevesebb az összes szövetségi K+F kiadás, mint 10 évvel korábban volt. Állandó dollárban számítva az 1977.évi teljes összeg 20 %-kal marad az 1967.évi költségvetés mögött.

Az alapvetési ráfordításokat 2,5 milliárd dollárra becsülik 1977-ben; az összeg, ezek szerint, 7 %-kal lépi túl az 1976.évit. Ez önmagában véve rekord összegnek tűnik, de 1967-es áron számítva 18 %-os a csökkenés. Az alapvetés az összes szövetségi K+F költségek 11 %-a.

Az alkalmazott kutatási kiadásokat 1977-ben 2 %-kal kívánták növelni, hogy elérjék az 5,3 milliárd dollárt. Így, állandó dolláron számítva, megközelítőleg azonosak voltak az 1967.éviéivel. Százalék arányuk az összes szövetségi K+F-ből az 1967.évi 18 %-ról 1977-ben 23 %-ra növekszik.

A fejlesztési ráfordításokat 1977-ben 15,6 milliárd dollárra becsülik, ami 11 %-kal több az 1976.évi kiadásoknál. Állandó dolláron számítva azonban az 1977.évi fejlesztési összeg 26 %-kal marad el az 1967.évi teljes fejlesztési összegtől. A szövetségi össz- K+F-ből való részesedését 67 %-ra becsülik 1977-ben.

Kilenc európai ország felsőoktatási strukturája. 1-2.köt. Bp. 1976, Felsőoktatási Pedagógiai Kutató Központ. 330 p. /Felsőoktatási pedagógiai tanulmányok./

A kötet hat európai szocialista ország /Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, NDK, Románia és a Szovjetunió/ valamint három európai tőkésország /Franciaország, Nagy-Britannia és az NSZK/ felsőoktatási strukturájának azonos és eltérő vonásait vizsgálja 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 tükreben.

A tanulmányok az egyes országok felsőoktatási rendszerével, s az azt meghatározó gazdasági, társadalmi és politikai tényezőkkel foglalkoznak. Röviden is-

mertetik az alsó- és középfokú intézmények jellegzetes fajtáit is, ami nélkül nem érthető meg az egyes intézmények közötti átmenet problémája. Majd a felsőoktatási intézményeket csoportosítják képzési irányuk, a képzési idő tartama, a végzettség foka és egyéb --az illető országra jellemző-- kritériumok alapján. A kötet statisztikai táblákat közöl az intézmények számának, a hallgatólétszám abszolút mutatójának, illetve képzési ágankénti megoszlásának változásairól. Részletesen elemzik az egyes országok felsőoktatásának jelenlegi helyzetét valamint a reformtörekvéseket, tárgyalják még a képzés szerkezetét, az intézmények területi elhelyezkedését, az irányítás és az autonómia problémáit, valamint az intézmények belső strukturáját.

Kommunikacija v sovremennoj nauke. Moszkva, 1976, Progreszsz. 438 p. /Logika i metodologija nauki./

Kommunikáció a jelenkori tudományban.

MTA

A tanulmánykötet elemzi a tudományos kommunikáció első leges formáit, a tudományos-műszaki információ létrehozóit és "fogyasztóit", a tudományos értekezletek szerepét a kommunikációban. Tanulmányt közöl Solla Price tollából a tudományos kommunikáció fejlődésében mutakozó tendenciákról, Menzeltől a tervezhetetlen tevékenységek következményeinek megtervezéséről, Griffithstől és Mullinstól a tudomány fejlődése során megfigyelhető társadalmi csoportokról.

Részletesen foglalkozik az informális tudományos kommunikáció strukturájával, az úgynevezett "láthatatlan közösségek" hipotézisének igazolásával. Végezetül a tudományban megfigyelhető kommunikációt és az információk folyamatokat teszi vizsgálat tárgyává. Foglalkozik azazal a kérdéssel is, hogyan válik az információ tudománnyá.

KUBKA, J.: Információrobbanás. Bp. 1976, Interpress. 123 p.

MTA

Az "Információrobbanást" nem műszaki szakember írta, s nem is tudományos mű. Egy újságíró elmékedéseit, meglátá-

sait és gondolatait tartalmazza arról a nagy kihívásról, melyet az emberiséghez --de külön-külön minden emberhez is-- a napjainkban oly nélkülözhetetlen, s civilizációnk egyre dinamikusabb részévé váló tömegkommunikációs eszközök intéznek.

Néhány fejezetcím a könyvből: Elektronikus ablak a magánéletbe; A televíziós "trojka"; Oktatás műholddal. A könyv statisztikai adatokat közöl a reklámkiadások megoszlásáról az egész világon a tömegkommunikációs eszközök fajtái szerint, közli a főbb országok újságjainak összpéldányszámát, a világ legnagyobb napilapjainak példányszámát és egyéb érdekes adatokat.

KUL'BOVSZKAJA, N.K.: Prognozirovanie i izmerenie naucsno-tehniczeszko go progreszsza. Moszkva, 1976, Nauka. 120 p.

A tudományos-műszaki haladás előrebecslése és mérése.

A monográfia a tudományos-műszaki haladás gazdasági előrebecslésének metodológiai és metodikai kérdéseivel foglalkozik. A könyv első része ennek a kutatási területnek lényegét tárja fel, a második rész pedig a tudományos-műszaki haladás gazdasági megnyilvánulásai mérésének és prognosztizálásának lehetséges módszereit elemzi.

A továbbiakban a prognosztizálásal kapcsolatos új követelményeket tekinti át, melyek a komplex programok bevezetésének következményei. A tudományos-műszaki haladás prognosztizálása két egymással összefüggő területet ölel fel: 1. az anyagi-műszaki bázis egésze korszerűsítésének gazdasági megnyilvánulásai; 2. az egyes tudományos-műszaki újdonságoknak illetve összességüknek összehasonlító hatékonysága.

Mazingira. 1977.1.no. Oxford, 1977, Pergamon Pr. 1-98.p.

MTA

Az ENSZ Környezeti Programja /UNEP/ M a z i n g i r a címmel negyedévenként megjelenő folyóiratot indított angol, francia és spanyol nyelven. Mazingira szuahéli nyelven k ö r n y e z e t e t

jelent, a folyóirat alcíme pedig jelzi, hogy környezeti és környezetvédelmi, valamint fejlesztési témájú cikkeket tartalmaz.

A folyóirat célja, hogy olyan ismeretanyagot adjon olvasói kezébe, amely a jelzett témakör legaktuálisabb, legnagyobb érdeklődésre számot tartó, sokszor esetleg vitatott kérdéseiről szól. A környezeti és fejlesztési problémák igen dinamikusnak változnak, a folyóirat pedig a legújabb kutatási eredményekre támaszkodva igyekszik nyomon követni e változásokat. Egyébként a kiadó előszavából kiderül, hogy a szuahéli cím jelkép: az ENSZ legifjabb s egyben az első, harmadik világban székelő szervezetét, az UNEP-et, a szuahéli nyelvű Naairobi látja vendégül, s ez a tény egyben új típusú, horizontális együttműködés záloga is.

Az 1977.1.számában, tehát az "új-szülött"-ben, Változik-e az éghajlat címmel három neves tudós /F.Kenneth Hare, R.S.Odingo, H.E.Landsberg/ keres választ a kérdésre. A Forum rovat szerzői a bolygónk erőforrásai és az emberi aktivitás összefüggéseit a végső határ aspektusából vizsgálják; egy másik cikk pedig elgondolkodik a "Habitat" emberi település konferencia ürügyén.

A Mazingirának van állandó interjú rovata, ezuttal Jamaica és Venezuela környezeti és természeti erőforrások ügyével foglalkozó miniszterei vallanak országuk környezetvédelmi és fejlesztési tevékenységéről.

Igen érdekesek Ignacy Sachs, a párizsi Nemzetközi Környezeti és Fejlesztési Kutatási Központ igazgatójának egyéni nézeteit tükröző fejtegetései a Római Klub világmodelljeiről.

A figyelemreméltó új folyóirat rövid híradásokkal zárul.

OZNOBIN, N.M. - PAVLOV, A.Sz.:  
Kompleksnoe planirovanie naucsno-technicseszkojogo progressza. Moszkva, 1975, Műszl'. 262 p.

A tudományos-műszaki haladás komplex tervezése.

MTA

A tudományos-műszaki haladás a kommunizmus anyagi-műszaki bázisa megteremtésének fő hajtóereje. A monográfia

elemzi ennek a folyamatnak tartalmát, a tudomány és technika fejlődésének céljait, feladatait és sajátosságait.

Foglalkozik a tudományos-műszaki haladás fejlődésének sokoldalúságával, a műszaki haladás fő irányjaival, s azokkal a tényezőkkel, melyek elősegítik a tudományos-műszaki haladás meggyorsítását: a szabványosítással és egységesítéssel, a technológiai folyamatok tipizálásával.

Tárgyalja a tudományos-műszaki haladás megtervezésének szükségességét és fő elveit, foglalkozik a tervezés mutatórendszerével, a társadalmi hatékonyság számításával, az új technika hatékonyságával és a tudományos-műszaki haladás ösztönzési mechanizmusának tökéletesítésével.

Verbündete in der Forschung. Berlin, 1976, Akad. Verl. 317 p.

Szövetségesek a kutatásban. MTA

A kötet az NDK és a Szovjetunió közös tudományos kollokviúmán elhangzott előadásokat tartalmazza. A kollokviúmra 1975-ben került sor, amikor az NDK Tudományos Akadémiája megalakulásának 275., a Szovjetunió Tudományos Akadémiája alapításának 250. évfordulója alkalmából megemlékeztek a német-szovjet tudományos kapcsolatokról és együttműködéséről.

A 43 előadás közül, amelyek beszámolnak mind a kapcsolatok hagyományairól, fejlődéséről és perspektíváiról, mind pedig az egyes szűkebb tudományterületeken végzett közös munkákról, nehéz választani. Kiemelhető talán Leo Stern akadémikus írása, aki a NTA és a SZUTA közötti kapcsolatok kontinuitásáról és alakulásáról szól. Történelmi fejtegetéseit Leibnitz és I. Péter cár találkozásával kezdi, kitér Oroszország önálló kulturális fejlődésére, s az ezzel kapcsolatos téves nézetek bírálóira, elemzi a 18. századi felvilágosodás korában virágzó kétoldalu kapcsolatokat, a 19. és a 20. században az akadémiák között kialakult együttműködést.

Hasonlóan átfogó írás jelent meg Mikulinszkij akadémikus tollából, aki a történelmi múlt méltatásán túl rámutat a

jelenben végbemenő együttműködés eredményeire.

WEINGART, P.: Wissensproduktion und soziale Struktur. Frankfurt a.M., 1976, Suhrkamp. 240 p. /Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 155./

Tudás-termelés és társadalmi szerkezet.

MTA

A tudomány fejlődésének öntörvénye, valamint a társadalmi célok felhasználására való alkalmassága közötti viszony feltárásának aktualitása felhívja a figyelmet az ugynevezett szabad, nem célra orientált, valamint a hasznot hozó, célra orientált tudomány történelmi különválasztásának szükségességére. Ez arra készíti a tudományszociológiát, hogy a tudást társadalmi kategóriaként értelmezze; a tudás-termék függ a társadalmi szerkezet feltételeitől.

A kötet első fejezete a tudás és a társadalmi struktúra közötti viszony

meghatározására törekszik Marx, Weber, Scheler és Mannheim vonatkozó elméleteinek feldolgozásával.

A második fejezetben a szerző Whitley és Böhme nézeteihez közelállóan megkísérli megfogalmazni a probléma kognitív és intézményi elemeit, a szociális struktúra szerepét a tudományban; a következő fejezetekben a tudomány és a technika történelem folyamán változó viszonyát elemzi. Különválásuk csak a 19. században következett be, bár elmélet és gyakorlat szintű megkülönböztetés korábban is érvényesült /német területen pl. a tudomány az egyetemen intézményesült/. Amikor pedig a tudományt empirikus ellenőrizhetőségre kötelezték, különvált az ugynevezett "tisztá kutatás" is /18.század/.

A könyv további fejezeteiben a tudománytervezés, -támogatás és -irányítás kérdéseit fejtegeti, majd a termelés és az oktatás összefüggéseinek feltárásával zárul.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET  
ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

BURICA, M.: K problémom filozofie vedy.  
= Filozofia /Bratislava/, 1977. 4. no. 434-  
445. p.

A tudományfilozófia kérdéseiről.

CSERNJAK, V. Sz.: O prirode naucsnoj  
teorii. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1977.  
6. no. 71-81. p.

A tudományos elmélet természete.

DMITRIENKO, V. A.: Nauka kak predmet poz-  
naniya. = Filoz. Nauki /Moszkva/, 1977.  
4. no. 126-130. p.

A tudomány mint a megismerés tárgya.

EGOROV, Ju. L.: O nekotoryh aktual'nyh  
voproszah vzaimootnosenija filozofii,  
metodologii i nauki. = Vesztn. Moszk.  
Univ. Filoz. /Moszkva/, 1977. 2. no. 14-  
24. p.

A filozófia, a metodológia és a tudomány  
kölsönkapcsolatának néhány aktuális kér-  
dése.

KUBIN, J.: W sprawie przedmiotu i kierun-  
ków badań nad upowszechnianiem nauki. =  
Nauka Polska /Warszawa/, 1977. 4. no. 131-  
138. p.

A tudomány népszerűsítésének kérdései.

OVCSAROVA, T. N.: Gipoteza i naucsnoe  
tvorcsestv. = Filoz. Nauki /Moszkva/,  
1977. 4. no. 136-139. p.

A hipotézis és a tudományos alkotás.

PEEVSKI, V.: Science and the international  
language. = Sci. Wld. /London/, 1977. 2. no.  
9-12. p.

A tudomány és a nemzetközi nyelv.

STEGMÜLLER, W.: Normale Wissenschaft und  
wissenschaftliche Revolutionen - Kriti-  
sche Betrachtungen zur Kontroverse zwi-  
schen Karl Popper und Thomas S. Kuhn. =  
Wiss. Weltbild /Wien/, 1976. 3/4. no. 169-  
180. p.

Normális tudomány és tudományos forrada-  
lom. Kritikai észrevételek Karl Popper  
és Thomas S. Kuhn vitájához.

WRIGHT, P.: Is science being warped by  
political bias? = The Times /London/,  
1977. szept. 1. 14. p.

Károsítja-e a tudományt a politikai el-  
fogultság?

Tudományismeret -  
"science of science"

MIKULINSZKI, Sz. R.: Tudománytan: problé-  
mák és kutatások a hetvenes években. =  
M. Filoz. Szle. 1977. 2. no. 189-203. p.

MOTYCKA, A.: Spór filozoficzny o program  
badań nad nauka. = Zag. Naukozn. /Warsza-  
wa/, 1977. 2. no. 165-183. p.

Filozófiai vita a tudomány-kutatás prog-  
ramjáról.

Research on research. = Nature /London/,  
1977. aug. 4. 388-389. p.

A kutatás kutatása.

A tudományos kutatás  
általában

FILIP, M.: Problémy, racionalizace na  
úseku vedecko-výskumnej činnosti. = Vyso-  
ká škola /Praha/, 1976/1977. 2. no. 78-81. p.

A racionalizálási problémák a tudományos  
kutatásban.

Ism.: Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/,  
1977. 1. no. 51. p.

SZCZEPAŃSKI, J.: Uwagi o koordynacji badań naukowych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1977.6.no. 87-90.p.

A tudományos kutatások koordinálása.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

ADAMEK, E. - REIMANN, B.-D.: Philosophische Fragen der technischen Wissenschaften. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1977.6.no. 709-713.p.

A műszaki tudományok filozófiai kérdései.

CIRBES, V.: Zvýšit aktivnu funkciu spoločenských vied. = Sociológia /Bratislava/, 1977.3.no. 201-210.p.

A társadalomtudományok aktiv funkciójának növelése.

A fejlesztés társadalomtudományi kutatása. /Összeáll. Tóthfalusi A./ = Tud.szerv. Táj. 1977.3-4.no. 402-407.p.

HÁJEK, K.: Poznámky k interdisciplinárnemu výskumu v spoločenských vedách. = Filozofia /Bratislava/, 1977.4.no. 362-375.p.

Interdiszciplináris kutatás a társadalomtudományok terén.

MALITA, M.: Mathematics for tomorrow. = V.World Conference on Future /Studies reprint/, Dubrovnik, 1976.márc.28.-ápr.2. 46-49.p.

A matematika irányzatai és távlatai. Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1977.5.no. 3-4.p.

MLINAR, Z.: Kriterijumi i rezultati. = Komunist /Beograd/, 1977.1039.no. 8.p.

Kritériumok és eredmények. A társadalomtudományi kutatás elméleti, módszertani alapjai.

RUSSELL, B. - SHORE, A.: Limitations on the governmental use of social science in the United States. = Minerva /London/, 1976-77.14.vol.4.no. 475-495.p.

A társadalomtudomány állami felhasználásának korlátai az USA-ban.

A társadalomtudományok gyakorlati alkalmazása. /Összeáll. Kolos M./ = Tud.szerv. Táj. 1977.3-4.no. 324-330.p.

UKRAINCEV, B.Sz.: A természet- és társadalomtudományok összefüggése a műszaki tudományban. = M.Filoz.Szle. 1977.2.no. 232-245.p.

Vědeckotechnická revoluce a společenské vědy. = Vestn. ČSAV /Praha/, 1977.3.no. 97-106.p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalomtudományok.

A tudományos kutatás  
egy-egy országokban -  
tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

CAREY, W.D.: The blind side of science policy. = Science /Washington/, 1977.jun. 3. 1045.p.

A tudománypolitika holt tere.

A talk with the president's science adviser. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1977.9.no. 1-3.p.

Beszélgetés az elnök tudományos tanácsadójával.

Jugoszlávia

MIRALEM, A.: Naucnoistraživački rad u organizacijama udruženog rada. = Org. Kadrovi /Beograd/, 1976.9.no. 9-13.p.

A tudományos munka a társult munka szervezeteiben.

Nauka u politickom sistemu. = Komunist /Beograd/, 1977.jul.18. 1.p.

Tudomány a politikai rendszerben.



## Nagy-Britannia

Civil science /United Kingdom/. = Sci. Publ. Policy /London/, 1977.3.no. 283.p.

Polgári célú kutatás Nagy-Britanniában.

It is better to look for truth. = The Times /London/, 1977.szept.1. 15.p.

Jobb, ha az igazságot nézzük.

NORMAN, C.: Five-year stretch. = Nature /London/, 1977.jul.14. 94.p.

További öt év.

## Német Demokratikus Köztársaság

BEYER, H.Y.: Einheitliche Politik für Wissenschaft und Technik. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1977.12.no. 20.p.

Egységes politika a tudományban és technikában.

HEINRICHS, W.: Forschungen zur materiell-technischen Basis rücken in den Vordergrund. = Spektrum /Berlin/, 1977.3.no. 11-13.p.

Előtérbe kerültek az anyagi-műszaki bázis kutatásai.

## Egyéb országok

Ahogy önmagukat látják: 12 ázsiai ország kutatáspolitikai beszámolója. /Összeáll. Fried J./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no. 385-390.p.

BÖNING, E.: Der Wissenschaftsbeamte. Zu den Ursachen der Bürokratisierung der Wissenschaft. = Dtsch.Univ.Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1977.15.no. 470-475.p.

A tudományos tisztviselő. A tudomány bürokratizálódásának okairól az NSZK-ban.

Developing countries and dependent science. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1977.3.no. 259-265.p.

Fejlődő országok - függő tudomány.

Les études et recherches sur la politique scientifique exécutées à la demande de la D.G.R.S.T. - 1969-1974. = Progr.Sci. /Paris/, 1975.178.no. 59-76.p.

A DGRST felkérésére végzett tudománypolitikai tanulmányok és kutatások. 1969-1974.

INHABER, H. - PRZEDNOWEK, K.: Distribution of Canadian science. = Geoforum /Braunschweig - Elmsford, N.Y./, 1974.19.no. 45-54.p.

A kanadai tudomány megoszlása.

NICHOLSON, G.E.: Practical scientific and technical research in Latin America. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1977.3.no. 293-297.p.

Gyakorlati tudományos és műszaki kutatás Latin-Amerikában.

Svájc tudománypolitikája. /Összeáll. Gregorovicz A./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no. 346-354.p.

Ujabb részletek a kínai pártkongresszusról. = Népszabadság, 1977.aug.25. 2.p.

Vše pro rozvoj vědy. = Rudé Právo /Praha/, 1977.jun.29-30. 1-2.p.

Mindent a tudomány fejlesztéséért.

WIJESEKERA, R.O.B. - WIJESEKERA, M.: Developing science in the small developing nations of Asia - the need for an international cooperative effort. = Sci. Wld. /London/, 1977.2.no. 20-23.p.

Fejlődő tudomány a kisázsiai országokban - nemzetközi összefogásra van szükség.

## Európa tudománypolitikája

FLOWERS, B.: La Fondation Européenne de la Science. = Courrier CNRS /Paris/, 1977.24.no. 46-53.p.

Az Európai Tudományos Alapítvány.

Fondation Européenne de la Science.  
Rapport d'activité 1976. = Progr.Sci.  
/Paris/,1977.187.no. 11-31.p.

Az Európai Tudományos Alapítvány 1976.  
évi tevékenysége.

SHERWELL,Ch.: Research: no stop ahead?  
= Nature /London/,1977.jul.14. 96.p.

EGK: nincs lefékezés a kutatásban?

#### A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Believing in OSTP's merits. = Nature /Lon-  
don/,1977.aug.25. 681.p.

A Fehér Ház tudománypolitikai apparátu-  
sának átszervezése.

BRANSCOMB,L.M.: Science in the White  
House: a new start. = Science /Washing-  
ton/,1977.máj.20. 848-852.p.

A tudomány a Fehér Házban: új kezdet.

Das Parteiprogramm und die Wissenschaft.  
Die Akademie der Wissenschaften der DDR  
zum 9.Parteitag der Sozialistischen Ein-  
heitspartei Deutschlands. Berlin,1976,  
Akad.Verl. 74 p.

A pártprogram és a tudomány. A DDR Tudo-  
mányos Akadémiája a Német Szocialista  
Egységpárt 9.kongresszusához.

#### Tudomány és ember - tudomány és társadalom

BANJEGLAV,M.: "Ljudszka mjera" progresza.  
/Szedma medjunarodna konferencija "Nauka  
i drustvo"/ = Komunist /Beograd/,1977.  
jul.4. 22.p.

A haladás emberi mércéje. "Tudomány és  
társadalom" - hetedik nemzetközi konfe-  
rencia.

CHARVÁT,F.: Dělnická třída - rozhodující  
síla historické jednoty komunismu a vě-  
deckotechnické revoluce. = Sociol.Čsp.  
/Praha/,1977.3.no. 241-251.p.

A munkásosztály - a kommunizmus és a tu-  
dományos-technikai forradalom történelmi  
egységének döntő ereje.

DANILIN,G.: Über das Wesen der wissen-  
schaftlich-technischen Revolution. =  
Sow.wiss.Ges.wiss. Beiträge /Berlin/  
1977.6.no. 608-617.p.

A tudományos-technikai forradalom jelle-  
ge.

FEDOSZEEV FEDOSZEJEV,P.H.: A tudomá-  
nyos-technikai forradalom és a társadal-  
mi haladás. = M.Filoz.Szle.1977.2.no.  
115-126.p.

Közvélemény és tudomány. /Összeáll. Wett-  
stein J./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no.  
408-413.p.

KRAJKOVIČOVÁ,V.: K postaveniu a funkciám  
vedy v období vedeckotechnickej revolú-  
cie. = Ekon.Čsp. /Bratislava/,1977.5.no.  
422-432.p.

A tudomány helyzete és funkciója a tudo-  
mányos-technikai forradalom időszakában.

LÉVY-LEBLOND,J.-M.: La science et la so-  
ciété. = Le Monde /Paris/,1977.jun.15.  
21.p.

A tudomány és a társadalom.

Science, technology, and basic human  
needs. Lund, 1977,Res.Policy Program.  
Univ.of Lund. 10 p.

Tudomány, technika és alapvető emberi  
szükségletek.

SZAMÜRSZAKOV,T.: Raszcvet nauki i kul'-  
turü. = Ekon.Gaz. /Moszkva/,1977.28.no.  
7.p.

A tudomány és a kultúra virágzása.

SZIRENDYB,B.: Niektóre zagadnienia wzajem-  
nego oddziaływania społeczeństwa i nauki  
w Mongolskiej Republice Ludowej. = Nauka  
Polska /Warszawa/,1977.6.no. 13-25.p.

A társadalom és a tudomány kölcsönhatá-  
sának kérdései a Mongol Népköztársaság-  
ban.

TELUNC,A.M.: Szocial'naja priroda nauki.  
Erevan,1975,Ajasztan. 306 p.

A tudomány társadalmi jellege.

A tudomány jogi vonatkozásai

HOPE, A.: Changes in Britain's patent law. New Scist. /London/, 1977. aug. 11. 341. p.

Változások az angol szabadalmi jogban.

HUDJAKOV, Ju. G.: Patentno-licenzionnue operacii monopolij FRG. = Vesztn. Leningr. Univ. Ékon. Filosz. Pravo, 1977. 11. no. 133-136. p.

Szabadalmi és licencia-tevékenységek az NSZK monopóliumaiban.

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

ADAMICEK, J.: Die Organisation der ökonomischen Forschung in der Tschechoslowakei. = Osteuropa-Wirtsch. /Stuttgart/, 1976. 3. no. 235-251. p.

A közgazdasági kutatások szervezete Csehszlovákiában.

GRUBER, W. H. - NILES, J. S.: The new management: line executive and staff professionals in the 'future firm'. London, 1976, McGraw Hill. 256 p.

Az új vezetés a 'jövő cégében'.

Paradigma-konszenzus a kutatóintézetekben - tudományszociológiai megközelítés. /Összeáll. Iwits M./ = Tud. szerv. Táj. 1977. 3-4. no. 368-379. p.

RITCHIE, J. R. S.: Roles of research in the management process. = Michigan State University Business Topics /East Lansing/, 1976. 3. no. 13-22. p.

A kutatás szerepe a vezetési folyamatban.

SZAVINOV, Ju. A.: Napravlenija i organizacija NIOKR v elektronnoj promislennoszti kapitaliszticeszkij sztran. = BIKI /Moszkva/, 1977. jun. 21. 4. p.

A tervezőirodák tudományos kutatás-szervezésének irányai és szervezetei a tőkés országok elektronikai iparában.

Výběr výzkumných projektů v NSR - Osobní či věcný problém? = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1977. 2. no. 47-53. p.

A kutatási tervek kiválasztása az NSZK-ban személyi vagy tárgyi probléma?

Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

DOMSCH, M.: Betriebliche Forschungs- und Entwicklungsplanung. = Schmalenbachs Z. Betriebswirtsch. Forschung /Opladen/, 1977. Beil. 3-10.

Vállalati kutatás- és fejlesztéstervezés.

FEDORENKO, N.: Naucsno-tehniczeszkij progreszsz: nekotoruje voproszju planirovani i upravlenija. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1977. 1. no. 58-72. p.

A tudományos-műszaki haladás: a tervezés és az irányítás néhány kérdése.

FOWLES, J.: The problem of values in futures research. = Futures /Guildford - New York/, 1977. 4. no. 303-314. p.

Az értékek kérdése a jövőkutatásban.

Hlavní směry rozvoje vědy a techniky v Čínské Lidové Republice v období 5. pěti-letky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1977. 2. no. 23-46. p.

A tudomány és technika fejlesztésének fő irányai az 5. ötéves tervidőszakban a Kínai Népköztársaságban.

PESTEL, E.: Die Möglichkeiten der Prognose und die Entwicklungen in der heutigen Gesellschaft. = Universitas /Stuttgart/, 1977. 5. no. 449-455. p.

Prognózis lehetőségek és a mai társadalom fejlődése.

RUMNAY, M.: Ethics and future studies. /Nuclear view of uncertainties./ = V. World Conference on Future Studies reprint, Dubrovnik, 1976. márc. 28-ápr. 2. 40-44. p.

Etika és jövőkutatás. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1977. 5. no. 1-2. p.

Technology assessment and forecast.  
Washington, 1976, Office of Techn. Ass. and  
Forecast. 190 p.

Műszaki felmérés és előrejelzés.

TRINH, H.N. - TRINH, T.T.: La recherche et  
le développement l'integration de la pré-  
vision technologique au processus de  
créativité industrielle. = Direction et  
Gestion des Entreprises /Paris/, 1977.2.  
no. 17-24.p.

A technológiai előrejelzések intergráció-  
ja az ipari alkotómunka folyamatában.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI,  
LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI  
MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS  
KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

Computers in higher education and re-  
search: the next decade. London, [197?],  
HMSO. 26 p.

Számítógépek a felsőoktatásban és a ku-  
tatásban a következő évtizedben.

The effectiveness of dissemination  
methods for social and economic develop-  
ment research. Paris, 1977, OECD. 202 p.

A társadalmi-gazdasági fejlesztési kuta-  
tás terjesztési módszereinek hatékonysá-  
ga.

[EMEL'JANOV] EMELYANOV, S.V. - [LARICSEV]  
LARICHEV, O.I.: A multi-criteria approach  
to applied R and D planning: the case of  
qualitative criteria. = Probl. Control  
Inform. Theory - Probl. Upravl. Teorii In-  
form. /Budapest/, 1976.5-6.no. 385-399.p.

Az alkalmazott K+F tervezés több krité-  
rium szerinti megközelítése: a kvalita-  
tív kritériumok esete.

GOLD, B.: Research, technological change,  
and economic analysis: a critical evalua-  
tion of prevailing approaches. = Quart.  
R. Econ. Business /Urbana, Ill./, 1977.1.  
no. 7-30.p.

Kutatás, műszaki változás és gazdasági  
elemzés: ez a leggyakoribb módszerek kri-  
tikus értékelése.

ZAJCEV, B.F.: Metodické problémy tech-  
nicko-ekonomického hodnocení úrovně  
výroby. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Pra-  
ha/, 1977.1.no. 5-22.p.

A termelés műszaki-gazdasági értékelésé-  
nek módszertani kérdései.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,  
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,  
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Conférence des Nations Unies sur la  
science et la technique. = ONU Chron.  
/Paris/, 1977.3.no. 25-26., 31.p.

ENSZ konferencia a tudományról és a tech-  
nikáról.

KOZAK, S. - ORŁOWSKI, T.: Trzydzieści lat  
współpracy naukowo-technicznej Polski i  
ZSRR. = Nauka Polska /Warszawa/, 1977.6.  
no. 5-11.p.

Lengyelország és a Szovjetunió 30 éves  
tudományos-műszaki együttműködése.

KULAKOV, A.A.: Akademiya Nauk SZSZSZR i  
naucsnu ucshrezsdeniya SZSA: vzaimovügod-  
noe szotrudnicesztvo. = Vesztn. Akad.  
Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.6.no. 106-  
118.p.

A SZUTA és az amerikai, tudományos intéz-  
mények: kölcsönösen hasznos együttműkö-  
dés.

SMELEV, N.: Promislennoe i naucsno-teh-  
nicesztvo szotrudnicesztvo evropejszkih  
sztran. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1977.6.  
no. 79-89.p.

Az európai országok ipari és tudományos-  
műszaki együttműködése.

WALSH, J.: Soviet-U.S. science agreements:  
press presides over reappraisal. = Science  
/Washington/, 1977.jun.3. 1064-1066.p.

Tudományos egyezmények a Szovjetunió és  
az Egyesült Államok között.

## KGST

ČÍŽKOVSKÝ, M.: Podmínky vytváření vědeckotechnického potenciálu členských států RVHP. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1977. 1. no. 27-42.p.

A KGST tagországok tudományos-technikai potenciálja alakulásának feltételei.

MATEJKA, K.: Plnění komplexního programu socialistické ekonomické integrace v oblasti vědy a techniky v roce 1976. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1977. 3. no. 19-34.p.

A szocialista gazdasági integráció komplex programjának teljesítése a tudomány és technika terén 1976-ban.

A műszaki-tudományos kapcsolatok gazdasági és erkölcsi ösztönzése. /Részlet D. Lebin "A szocialista nemzetközi munkamegosztás - fontos tényező a tudományos-technikai haladás meggyorsításában" c. tanulmányból./ = Szoc. Gazd. Integráció MTI. 1977. 7. no. 20.p.  
/A Planovoe Hozjajsztvo, 1976. 12. no. alapján./

NAUMANN, K.: Ergebnisse und weitere Aufgaben der Zusammenarbeit der Forschungsinstitute für Arbeit im Rahmen des RGW. = Sozial. Arbeitwiss. /Berlin/, 1977. 1. no. 54-57.p.

A munkaügyi kutatóintézetek együttműködésének eredményei és további feladatai a KGST keretén belül.

## 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

### Amerikai Egyesült Államok

L'Académie des Sciences américaine. = Progr. Sci. /Paris/, 1975. 178. no. 52-57.p.

Az Amerikai Tudományos Akadémia.

BOEFFEY, Ph.M.: National Academy of Sciences: how the elite choose their peers. = Science /Washington/, 1977. máj. 13. 738-741.p.

Országos Tudományos Akadémia: hogyan választja meg az elit előljáróit.

HUSSAIN, F.: The Linus Pauling Institute: an investigation. = New Scientist. /London/, 1977. jul. 28. 216-220.p.

A Linus Pauling Intézet.

N[ational] A[cademy of] S[ciences] urges broader authority for environmental agency. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1977. 6. no. 6.p.

Az Országos Tudományos Akadémia nagyobb hatáskört szorgalmaz a Környezeti Hivatalnak.

N[ational] A[eronautics and] S[pace] A[dm]i[n]istration chief quits, NSF post still undecided. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1977. 6. no. 3-4.p.

A NASA főnöke eltávozik, az NSF vezető posztjának kérdése eldöntetlen.

[Ninety-second] 92. elected to membership in the National Academy of Engineering. = News Rep. /Washington/, 1977. 6. no. 2-3., 5., 7.p.

Az Egyesült Államok Országos Műszaki Akadémiája 92 új tagot választott.

Science Academy held exempt from US information act. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1977. 11. no. 7.p.

Az amerikai Tudományos Akadémiára nem vonatkozik az Egyesült Államok információs törvénye.

TEICH, A.H. - LAMBRIGHT, W.H.: The redirection of a large national laboratory. = Minerva /London/, 1976-77. 14. vol. 4. no. 447-474.p.

Egy nagy /amerikai/ országos kutatóintézet profilváltozása.

## Lengyelország

KACZMAREK, J.: The activity of the Polish Academy of Sciences in 1971-1975 and its programme for 1976-1980. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1976.4.no. 1-26.p.

Az LTA 1971-1975.évi tevékenysége és 1976-1980.évi programja.

KOŁODZIEJCZAK, J.: O udziale Polskiej Akademii Nauk w problemach rządowych, węzłowych i międzyresortowych y latach 1976-1980. = Nauka Polska /Warszawa/, 1977.5.no. 13-22.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia része a kormány szintű kulcsfontosságú és reszortközi problémák megoldásában az 1976-1980-as években.

NOWACKI, W. - DANECKI, J. - HAŁOŃ, E. - SICIŃSKI, A.: Rola ekspertyz naukowych w rozwoju kraju. = Nauka Polska /Warszawa/, 1977.2.no. 3-16.p.

A szakvélemény szerepe az ország fejlesztésében.

Współpraca Polskiej Akademii Nauk i Komisji Planowania przy Radzie Ministrów w dziedzinie ekspertyz i doradztwa naukowego. = Nauka Polska /Warszawa/, 1977.2.no. 17-28.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia és a Minisztertanács mellett működő Tervbizottság együttműködése tudományos tanácsadás és szakvéleményezés terén.

## Nagy-Britannia

POCKLEY, P.: When two academies meet. = Nature /London/, 1977.jul.21. 187-188.p.

Amikor két akadémia találkozik.

United Kingdom Atomic Energy Authority. Annual report 1975-76. London, 1976, HMSO. 78 p.

Az Egyesült Királyság Atomenergia Hatósága. Évi jelentés 1975-76.

United Kingdom Atomic Energy Authority. Evidence submitted 1974-75 to the Royal Commission on Environmental Pollution. London, 1976, HMSO. 67 p.

Az Egyesült Királyság Atomenergia Hatósága jelentése a környezet szennyeződéséről.

## Szovjetunió

Godicsnoe obscsee szobranie Akademii nauk SZSZSZR. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.6.no. 6-73.p.

A SZUTA évi közgyűlése.

Ob osnovnüh napravlenijah naucsnuh iszszledovaniy AN Turkmenoszkoy. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.7.no. 16-20.p.

A Türkmen Tudományos Akadémia alapvető kutatási irányai.

TROFIMUK, A.A.: Nauka v Szibiri - dlja Szibiri. = Ékon. Org. Promüslenn. Proizv. /Novoszibirszk/, 1977.3.no. 31-44.p.

A tudomány Szibériában és Szibériáért.

## Egyéb országok

CHRISTIAN, K.: A Humboldt-Alapítvány rendeltetése. = Profil /Hamburg/, 1977.5.no. 6-7.p.

DA COSTA, R.B.: The Latin American Centre for Physics: an experiment in regional co-operation. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1977.3.no. 275-285.p.

A Latin-amerikai Fizikai Központ.

HEDEMARK, I. - JUL, M.: Growth of an institute. = Res. Policy /Amsterdam/, 1977.3.no. 294-314.p.

Egy dán kutatóintézet.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung  
25.Jahresbericht 1.Januar bis 31.Dezember 1976. Bern,1977,SNF. 271 p.

A Schweizerischer Nationalfonds 1976. évi jelentése.

A tudományos iskolák szerepe. /Összeáll. Dalos M./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no. 380-384.p.

The year book of the Indian National Science Academy /Formerly, National Institute of Sciences of India/ 1977. New Delhi,1977,Indian Nat.Sci.Acad. IX,271 p.

Az Indiai Országos Tudományos Akadémia 1977.évkönyve.

#### Tudományos tanácsok

Brasil. National Council for Scientific and Technological Development. = Sci.Publ. Policy /London/,1977.3.no. 210-211.p.

A Brazil Országos Tudományos és Technikai Fejlesztési Tanács.

Medical Research Council. Annual report 1975-March 1976. London,1976,HMSO. 202 p. /House of Commons paper. 567./

Az Orvosi Kutatási Tanács évi jelentése, 1976.

National Research Council Canada - Conseil national de recherche Canada. Report of the President 1976-1977. Rapport du Président 1976-1977. Ottawa,Ont. 1977,NRC - CNRC. 108 p.

A Kanadai Országos Kutatási Tanács elnöki jelentése. 1976-1977.

[Second] 2nd report of the Advisory Board for the Research Councils 1974-75. London,1976,HMSO. 34 p. /Command paper. 6430./

A Kutatási Tanácsok Tanácsadó Testületének második jelentése.

#### 6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

BYLINSKY,G.: Big science struggles with the problems of its own success. = Fortuna /Chicago/,1977.1.no. 61.,64-66., 68-69.p.

A nagytudomány saját sikerének problémáival küszködik.

DELECK,H.: L'apport de la recherche socioscientifique à l'élaboration de la politique sociale. = R.Belge de Securite Sociale /Bruxelles/,1977.3.no. 290-297.p.

A társadalomtudományi kutatás hozzájárulása a szociálpolitika kidolgozásához.

IKONNIKOV,I.B. - LISZOV,G.P.: Izucsenie problem mirovogo okeana v vüszsijh ucsebnüh zavedenijah SZSA. = SZSA Ékon.Polit. Ideol. /Moszkva/,1977.7.no. 118-124.p.

A világoceán problémáinak tanulmányozása az amerikai felsőoktatási intézményekben.

Mazingira. 1.no. Oxford,1977,Pergamon Pr. 1-98.p.

Az ENSZ Környezetvédelmi Programjának folyóirata.

Politikwissenschaftliche Forschung, 1973-1974. Zgest.,bearb. u. hrsg. Leitstelle Politische Dokumentation an der Freien Universität Berlin. München,1976,Dokumentation Verl. 2 db.

Politikai tudománykutatás 1973-1974.

Soviet genetics: new controversy. = Nature /London/,1977.jul.28. 285-287.p.

Szovjet genetika: új viták.

SRBA,J. - KOLÁR,J.: Ekonomicky vyzkum po 25. Sjezdu KSČ. = Planov.Hospod. /Praha/, 1976.8.no. 3-9.p.

A közgazdasági kutatások a CSKP 25. Kongresszusa után.

THOMSON, A.L.: Half a century of medical research. London, 1976, HMSO. 412 p.

Az orvosi kutatás félévszázada.

#### Kutatási együttműködés

BURHOP, E.H.S.: University-industrial relations in Britain. = Sci.Wld. /London/, 1977.2.no. 14-16.p.

Az egyetem és az ipar kapcsolata Nagy-Britanniában.

DJUMAEV, K.M.: Opüt szotrudnicsestvja otraszlevogo insztituta sz akademiceszskimi insztitutami. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977.7.no. 36-38.p.

Az ágazati és az akadémiai intézetek együttműködésének tapasztalata.

Industry and the universities. = Endeavour /London/, 1977.2.no. 43.p.

Az ipar és az egyetemek.

MÍČEK, M.: Organizační formy přispívající k urychlování cyklů "výzkum - výroba". = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1977.1.no. 43-59.p.

A "kutatás-termelés" ciklus meggyorsítását elősegítő szervezeti formák.

MIHAILESCU, T. - POPA, B.: Institutul politehnic din Cluj-Napoca in procesul integrării cu cercetarea si productia. = Forum /Bucureşti/, 1975.12.no. 22-30.p.

A Kolozsvár-Napocai Műszaki Egyetem utban a termelés és kutatás integrációja felé.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1976. 2.no. 386-387.p.

Wissenschafts-Produktions-Vereinigungen in der Sowjetunion. Bearb.von E.Pätzl. = Inform. Leitung, Planung Org.Forsch. /Berlin/, 1976.W2.no. 1-88.p. /Informati-onen aus Wissenschaft und Technik./

Tudományos-termelési egyesülések a Szovjetunióban.

#### Alap kutatás

MAJER, M.: Fundamentalno naucsno izsledvane-osnova na naucsno-tehnicsezkij progresz. = Ikon.Miszól /Szofija/, 1977. 1.no. 56-59.p.

A tudományos alap kutatás - a tudományos-technikai haladás alapja.

ŘÍHA, J.: Staatsplan der Grundlagenforschung der ČSSR für die Jahre 1976-1980. = Übersetzungen Referate Wiss.polit.Wiss.org. Wiss.entwicklung /Berlin/, 1977.4.no. 5-47.p.

A CSSZK állami alap kutatási terve. 1976-1980.

STRIDA, M.: Za vyšší efektivnost a kvalitu základního výzkumu. = Rudé Právo /Praha/, 1977.3.no. 4.p.

Az alap kutatás minőségének és hatékonyságának növelése.

WIZNITZER, L.: La recherche fondamentale serait en perte de vitesse. = Le Monde /Paris/, 1977.jun.8. 23.p.

Lelassulnak az alap kutatások az USA-ban.

#### Alkalmazott kutatás

MOMOV, V.: Priložsnite izsledvanija i efektivnosztta na ideologicseszkatata rabota. = Szociol.Probl. /Szofija/, 1977.1. no. 26-40.p.

Az alkalmazott kutatások és az ideológiai munka hatékonysága.

#### Egyetemi kutatás

Die Forschung an den Hochschulen ist in Gefahr. = Dtsch.Univ.Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1977.14.no. 447-448.p.

Veszélyben az egyetemi kutatás az NSZK-ban.



HUSÉN, T.: Swedish university research at the crossroads. = Minerva /London/, 1976-77.14.vol.4.no. 419-446.p.

A svéd egyetemi kutatás válaszuton.

Interdisciplinary research in the university setting. = Trend Engng. /Washington/, 1977.1.no. 4-7.p.

Interdiszciplináris kutatás egyetemi környezetben.

WALSH, J.: The state of academic science: concern about the vital signs. = Science /Washington/, 1977.jun.10. 1184-1185.p.

Az amerikai egyetemi kutatás helyzete.

### Ipari kutatás

GRUHN, W.: Zur Organisation der Industrieforschung in RGW-Staten. = Osteuropa /Stuttgart/, 1976.11.no. 1007-1018.p.

Az ipari kutatás szervezése a KGST-államokban.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

BELL, D.: The dimension of knowledge and technology: the new class structure of post-industrial society. = The coming of post-industrial society. New York, 1976, 167-265.p. /Basic books./

A műszaki-tudományos tevékenység az ipari társadalom utáni társadalomban. Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1977.5.no. 5-19.p.

CAPRILES, R.S.: Technology transfer and the industrialists in Latin America. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1977.3.no. 307-320.p.

Technika átadás és Latin-Amerika ipari tőkésai.

The concept of usefulness. = Nature /London/, 1977.jul.7. 2-3.p.

A hasznosság fogalma.

CZARKOWSKI, J.: Postępowanie naukowo-techniczne i technologiczne oraz społeczny - kluczem do opanowania przyszłości świata. = Nauka Polska /Warszawa/, 1977.6.no. 27-44.p.

Tudományos-technikai és technológiai, egyben társadalmi haladás - a világ jövője birtokbavételének kulcsa.

DAVIDOV, D.: Osznovni faktori za povisavena effektivnosztta ot vnedrjavane na naucsno-tehnicsezskite dosztizsenija. = Novo Vreme /Szofija/, 1976.10.no. 75-87.p.

A tudományos-műszaki eredmények bevezetésének hatékonyságát fokozó főbb tényezők.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1977.4.no. 56-58.p.

DE ALMEA, R.L.: Innovation in the harnessing and transfer of technology: the Gran Mariscal de Ayacucho Foundation. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1977.3.no. 299-306.p.

A technika átvitel és -felhasználás útja: a Gran Mariscal de Ayacucho Alapítvány.

DULSKI, S. - DYSZLEWSKI, M. - GILEJKO, L.: Rewolucja naukowo-techniczna jako czynnik rozwoju. Warszawa, 1974, PWN. 241 p.

Tudományos-technikai forradalom mint a fejlődés tényezője. Ism.: Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1977.2.no. 91.p.

HLAVATÝ, K.: Řízení vědecko-technického pokroku. Teorie a praxe. = Hospod.Nov. /Praha/, 1977.8.no. 3.p.

A tudományos-technikai haladás irányítása. Elmélet és gyakorlat.

HOBERG, E.: Von der Forschung bis zur Fertigung: Qualität. = Einheit /Berlin/, 1977.6.no. 679-684.p.

A kutatástól a gyártásig: minőség.

Interview mit dem Generaldirektor des Kombinars VEB Carl Zeiss JENA, Genossen Wolfgang Biermann, Mitglied des ZK der SED. = Informatik /Berlin/, 1977.2.no. 7-8.p.

Interjú a VEB Carl Zeiss JENA vezérigazgatójával.

KAHN,H.: Two characteristic current views on technological and economic growth. = The Futurist /Washington/, 1975.december. 335-338.p.

Két jellemző szemlélet a műszaki és gazdasági növekedésről.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Trendek,Prognózisok, 1977.5.no. 21-25.p.

KAMAEV,V.: Naucno-tehnicsezskij progressz i éffektivnoszt' obszsesztvennogo proizvodsztva. = Kommuniszt /Moszkva/, 1977.9.no. 117-119.p.

A tudományos-műszaki haladás és a társadalmi termelés hatékonysága.

KUBÍK,J.: Vědeckotechnický rozvoj a jeho realizace /Formulace problému a řešení/. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1977.1.no. 9-26.p.

A tudományos technikai fejlesztés és megvalósítása.

LÖBL,K. - ŘÍHA,L.: Vědecko-technický pokrok a socialistický rozvoj v ČSSR. Praha,1976,Melantrich. 251 p.

Tudományos-technikai haladás és Csehszlovákia szocialista fejlesztése.  
Ism.: Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1977.2.no. 89.p.

MEYER,G.: Rasche Nutzung von Ergebnissen der Forschung in der Produktion. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1977.4.no. 8-10.p.

A kutatási eredmények gyors felhasználása a termelésben.

MONKIEWICZ,J.: Closing the technological gap. The experiences of the socialist countries. = Forsch.berichte,Wiener Inst. Int.Wirtsch. vergleiche Österr.Inst. Wirtsch.-forsch. /Wien/, 1977.április. 3-13.p.

Műszaki rés áthidalása. Szocialista országok tapasztalatai.

NAGEL,A.: Alternativen technischer Entwicklung für die Bundesrepublik. = Analysen Progn. /Berlin/, 1977.2.no. 21-23.p.

A műszaki fejlődés változatai az NSZK-ban.  
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Trendek Prognózisok, 1977.6.no. 23-32.p.

Naukata i tehnicsezskijat progressz. = Szociol.Probl. /Szofija/, 1976.2.no. 1-6.p.

Tudományos és műszaki haladás.

NIČIĆ,D.: A tudományos-technikai forradalom és a munka felszabeditásának folyamata. = Létünk /Novi Sad/, 1977.3/4.no. 90-95.p.

PIROGOV,Sz.: Funkcii nauki v obszsesztvennom proizvodsztve. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1977.6.no. 49-58.p.

A tudomány funkciói a társadalmi teremben.

POKROVSZKIJ,V.: Povüsenie éffektivnoszti izszpol'zovanija naucno-tehnicsezskogo potenciala. = Plan.Hozjasztvo /Moszkva/, 1977.3.no. 18-27.p.

A tudományos-műszaki potenciál kihasználása hatékonyságának emelése.

PRESS,F. - BUSBEE,G.: Intergovernmental science and technology. = Science /Washington/, 1977.máj.27. 943.p.

Kormányközi tudomány és technika.

ROBBINS,M.S. - MILLIKEN,J.G.: Government policies for technological innovation: criteria for an experimental approach. = Res.Policy /Amsterdam/, 1977.3.no. 214-252.p.

A műszaki ujitást szolgáló kormánypolitika: egy kísérleti módszer ismérvei.

Spezialisierung und technische Lücke im Ostblock. Westliche Forschung und Entwicklung zur Modernisierung der Ostwirtschaft. = Neuer Zürcher Ztg. 1977.jun.24. 14.p.

Szakosítás és műszaki szakadék a keleti országokban. Nyugati K+F a keleti országok gazdaságának modernizálására.

A tudományos-műszaki haladás állammonopolista szabályozása az Egyesült Államokban. /Összeáll. Tarnai Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no. 414-417.p.

A tudományos-műszaki haladás időszerű kérdései. = Műsz.Gazd.Táj. 1977.6.no. 497-512.p.

Úpadek inovací v USA. = Moderní Řízení /Praha/,1977.1.no. 77-80.p.

Az újítások számának csökkenése az Egyesült Államokban.  
Ism.: Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1977.3.no. 75.p.

VARVAROV,V.N.: Zdokonalování metod řízení vědeckotechnického pokroku v SSSR. = Polit.Ekon. /Praha/,1977.7.no. 588-596.p.

A tudományos-technikai haladás irányítási módszereinek tökéletesítése a Szovjetunióban.

WOOD,E.C.: Technological innovation. Menlo Park,1976,Stanford Res.Inst. 162 p.

Műszaki innováció.

Zkušenosti podniků a kombinátů NDR s transferem technologie. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/,1977.1.no. 30-39.p.

A technológiai transzferrel kapcsolatos tapasztalatok az NDK-beli vállalatoknál és kombinátoknál.

#### Kutatás és fejlesztés

BOLTZ,C.L.: NRDC - the inventions business. = Spectrum /London/,1977.148. no. 5-6.p.

Az NRDC: a találmány-üzlet.

DAVIDOV,D.: Ikonomiczeszki i organizacionni vöproszki na vnedrjavaneto. = Ikon. Zsivot /Szofija/,1977.10.no. 1.,14.p.

A kutatás és fejlesztés mechanizmusa Bulgáriában.  
Ism.: Gazd.Polit.Inform. MTI. 1977.6.no. 8-9.p.

Elavultak-e a K+F szervezetek? /Összeáll. Tóthfalusi A./ = Tud.szerv.Táj. 1977. 3-4.no. 355-360.p.

HARTMANN,W.D. - STOCK,W.: Management von Forschung und Entwicklung. Zur Kritik der bürgerlichen Theorie und Praxis der Leitung industrieller Forschung und Entwicklung. Berlin,1976,Akad.Verl. 445 p.

Kutatás- és fejlesztés-irányítás. Az ipari kutatás és fejlesztés irányításának polgári elmélete és gyakorlata.

HIGGINS,T.: Innovation strategies for successful product and process commercialization in government R+D. = R+D Manag. /Oxford/,1977.2.no. 53-59.p.

Innováció és termelékenység a kutatásban és fejlesztésben.

IVANOV,I.: Saját K+F a kulcs. = Valóság, 1977.6.no. 112-114.p.  
/A Development Forum, 1977.áprilisi száma alapján./

MAJER,H.: Aspekte der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten kleiner und mittlerer Industriebetriebe. = Z.Wirtsch.- und Sozialwiss. /Berlin/,1976.3.no. 261-280.p.

A kis- és középüzemek kutatási és fejlesztési tevékenységének aspektusai.

MERKEL,G. - SCHULZ,M.: Der Beitrag des VEB Robotron Zentrum für Forschung und Technik zur Intensivierung der Forschungs- und Entwicklungsarbeit. = Informatik /Berlin/,1977.2.no. 9-10.p.

A VEB Robotron K+F Centrum hozzájárulása a K+F intenzívebbé tételéhez.

OBERENDER,P.: Der Einfluss staatlicher Forschungs- und Entwicklungs-Strategien an die private industrielle Forschungs- und Entwicklungs-Aktivität. = Jahrbuch Soz.wiss. /Göttingen/,1975.3.no. 271-288.p.

Az állami kutatási és fejlesztési stratégia hatása a magánipari kutatási és fejlesztési tevékenységre.

SPILLER,P.T. - TEUBAL,M.: Analysis of R+D failure. = Res.Policy /Amsterdam/, 1977.3.no. 254-275.p.

A K+F kudarc elemzése.

WHITE, W.: Effective transfer of technology from research to development. = Res. Manag. /New York/, 1977.3.no. 30-34.p.

A technika hatékony átvitele a kutatásból a fejlesztésbe.

WILSON, R.W.: The effect of technological environment and product rivalry on R+D effort and licensing of inventions. = R.Econ.Stat. /Cambridge, Mass./, 1977.2. no. 171-178.p.

A műszaki környezet és a versengés hatása a K+F-re és a licencia eladásra.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ALLEMANN, H.: Forschungsförderung im Dienst der Strukturpolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1977.jul.3-4. 9-10.p.

Kutatástámogatás a struktúra-politika szolgálatában.

ARNOUX, L.: L'impact économique des recherches de l'I.N.R.A. = Progr.Sci. /Paris/, 1975.178.no. 17-51.p.

Az INRA kutatásainak gazdasági hatása.

BARRE, R.: Les allocations de recherche. = Progr.Sci. /Paris/, 1977.187.no. 5-10.p.

Kutatástámogatás.

Un budget de crise. = La Recherche /Paris/, 1977.80.no. 666.p.

Az 1978-as francia kutatási költségvetés.

Budget de 1978: la recherche encore en récession. = La Recherche /Paris/, 1977. 81.no. 772.p.

Az 1978-as francia kutatási költségvetés ismét visszaesést mutat.

Croissance, crise, et changement social. Orientations de l'action du C.O.R.D.E.S. = Recherches Econ.Soc. /Paris/, 1977.junius. Spéc.no. 5-40.p.

A gazdasági változások nemzetközi meghatározói - a társadalmi változások intern okai - a válságból való kimenet, a növekedés megújodása, új társadalmi egyensúly. /A Comité d'Organisation des Recherches appliquées sur le Développement Économique et Social kutatási témái, valamint a C.O.R.D.E.S. szervezeti felépítése./

DOBIÁŠ, J.: Psychologie vědecké přednášky. = Vesmír /Praha/, 1977.6.no. 163-166.p.

A tudományos előadás pszichológiája.

Energy statistics 1973/75. Paris, 1977, OECD. 241 p.

Energia statisztika.

Expenditures for scientific activities at universities and colleges. Fiscal year 1975. Washington, 1977, NSF. VIII, 44 p. /Surveys of science resources series. NSF 77-307./

Tudományos ráfordítások az Egyesült Államok egyetemeken és főiskoláin 1975-ben.

Federal support to universities, colleges, and selected nonprofit institutions, fiscal year 1975. Washington, 1977, NSF. X, 75 p. /NSF 77-311./

A szövetségi kormány támogatása az egyetemeknek, főiskoláknak és egyes nem profit célú szervezeteknek az 1975.költségvetési évben.

Forecast of R+D spending in 1985. = Res. Manag. /New York/, 1977.3.no. 3-4.p.

Előrebecslés az amerikai K+F ráfordításokról 1985-ben.

HARVEY, J.M.: Statistics Europe: sources for social, economic and market research. London, 1976, CBD Res.Ltd. 467 p.

A társadalmi, gazdasági és piackutatás forrásai. Európai statisztika.

House, senate split on authorization for NSF. = Sci.Govern.Rep. /Washington/,1977. 9.no. 5.p.

A képviselőház és a szenátus eltérő véleménye az NSF költségvetésének megszavazásáról.

Humanities research in Netherlands science budget. = Sci.Publ.Policy /London/,1977.3.no. 219-224.p.

Társadalomtudományi kutatások Hollandia tudományos költségvetésében.

KUBÍK,J.: Komplexní národohospodářské programy. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1977.1.no. 23-29.p.

Komplex népgazdasági programok.

K[utatási és] + F[ejlesztési] ráfordítások az OECD országokban 1971-1973-ban. /Összeáll. Németh É./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no. 331-339.p.

Ministry of State for Science and Technology. Fifth annual report. Ottawa, 1977,Ministry of State, Science and Technology. 19 p.

A kanadai Tudományos és Műszaki Minisztérium 5.évi jelentése.

MSTISLAVSKIJ,P. - DURNEV,V.: Problémy ekonomického stimulování mezinárodní vedeckotechnické spolupráce. = Polit. Ekon. /Praha/,1976.11. 973-980.p.

A nemzetközi tudományos-technikai együttműködés gazdasági ösztönzésének néhány problémája.

National patterns of R+D resources. Funds + manpower in the United States 1953-1977. Washington,1977,NSF. VI,34 p. /NSF 77-310./

K+F erőforrások az Egyesült Államokban. 1953-1977.

ROSENBERG,J.B.: Research and market share: a reappraisal of the Schumpeter hypothesis. = J.Industr.Econ. /Oxford/,1976. december. 101-112.p.

Kutatás és piaci részesedés: a Schumpeter hipotézis újraértékelése.

Snižžený rozpočet ve Spojeném království vede ke změnám priorit. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/,1977.2.no. 69-70.p.

A csökkentett költségvetés az Egyesült Királyságban megváltoztatja a prioritásokat.

SZTANOEV,D.: Za prilagane mehanizma na cenite v naucno-izsledovatelszkata i razvojnata dejnoszt. = Ikon.Miszöl /Szofija/,1977.4.no. 11-19.p.

Ármechanizmus a kutatási-fejlesztési tevékenység szférájában.

Total U.S. R+D spending to reach \$ 40.8 billion in 1977. = NSF News /Washington/, 1977.jul.19. 1.p.

Az Egyesült Államok K+F ráfordításai 1977-ben eléri a 40,8 milliárdot.

WALKER,E.A.: University research - is it paying off? = Res.Manag. /New York/, 1977.3.no. 7.p.

Kifizetődik-e az egyetemi kutatás.

WEEGER,X.: Le budget de la recherche scientifique s'élèvera à 11,9 milliards de francs. = Le Monde /Paris/,1977.jun. 30. 10.p.

A kutatási költségvetés 11,9 milliárd frankra növekedik.

Zatratü na NIOKR v Francii. = BIKI /Moszkva/,1977.ápr.23. 4.p.

A tudományos kutatási, valamint kísérleti konstruktóri munkára fordított kiadások Franciaországban.

Ze statistik o výzkumu a vývoji skandinávských zemí. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1977.3.no. 35-43.p.

A skandináv országok K+F statisztikáiból.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

ABELSON,Ph.H.: Office of Technology Assessment. = Science /Washington/,1977. jun.24. 1191.p.

Az Egyesült Államok Műszaki Értékelési Hivatala.

BALCAR, J. - KUNST, P.: Nová úprava rozborů a hodnocení činnosti výzkumných ústavů. = Podniková Org. /Praha/, 1977. 2.no. 68-71.p.

A kutatóintézetek tevékenysége elemzésének és értékelésének új rendszere.

BERNWALD, A.: Ermittlung und Beurteilung der Effektivität von wissenschaftlich-technischen Aufgaben. = Sozial.Finanz-wirtsch. /Berlin/, 1977.4.no. 4-8.p.

Tudományos-műszaki feladatok hatékonyságának megállapítása és megítélése.

BRAUN, E.: Technology assessment and the role of the universities. = Sci.Publ. Policy /London/, 1977.3.no. 224-229.p.

Technika értékelés és az egyetemek szerepe.

KOPECKIJ, Cs. - MUHIN, Ju.: Kursz - éffektivnoszt'. Bez lisnih sztupenej. = Pravda /Moszkva/, 1977.márc.31. 2.p.

A tudományos munka hatékonyságának növelése.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1977.4.no. 1-2.p.

POKROVSZKIJ, V.: Upravlenie éffektivnoszt' - ju nauki i tehniky. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1977.32.no. 10.p.

A tudomány és a technika hatékonyságának irányítása.

RABKIN, Y.M.: Measuring science in the USSR: uses and expectations. = Survey /London/, 1976.2.no. 69-80.p.

A tudomány mérése a SZU-ban: felhasználás és követelmények.

ZINCSENKO, G.I.: Ékonomicseszkaja éffektivnoszt' naucsnuh iszszledovanij projektno-konsztruktorszkij razrabotok. = Izv.Akad.Nauk SZSZSZR, Ékon. /Moszkva/, 1977.4.no. 48-57.p.

A tudományos kutatások, valamint a tervezési-szerkesztési munkák gazdasági hatékonysága.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

Evaluation of the effectiveness of professional training. Luxembourg, 1977, European Community.

A szakmai képzés hatékonyságának értékelése.

University Grants Committee annual survey. Academic year 1974-75. London, 1976, HMSO. 38 p. /Command paper. 6435./

Az Egyetemi Ösztöndíj Bizottság évi felmérése. 1974/75.

Felsőfoku oktatás - egyetemek, főiskolák

FINN, Ch.E.Jr.: Federal patronage of universities in the United States: a rose by many other names? = Minerva /London/, 1976-77.14.vol.4.no. 496-529.p.

Egyetemek patronálása a szövetségi kormány által az USA-ban.

FISCHER, H.: Österreichs Hochschulen auf neuer Grundlage. = Die Zukunft /Wien/, 1975.május. 1-5.p.

Az osztrák felsőoktatási reform problémái.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1975. 2.no. 446-447.p.

GARDNER, J.: Chinese education: a turbulent decade. = New Soc. /London/, 1977. 773.no. 179-181.p.

A kínai oktatás zürzavaros évtizede.

MONLIUS, J.P.: Alice vent leur couper la tête. = Unité /Paris/, 1976.márc.26. 7.p.

A francia felsőoktatás reformjának problémái.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1976. 2.no. 451-452.p.

REITZ, A.: Das verfehlte Universitäts-Organisationsgesetz 1975. = Österr. Hochschultg. /Wien/, 1975. 6. no. 3-4. p.

Az elhibázott 1975. évi egyetemi törvény. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1976. 2. no. 454. p.

Reviews of national policies for education - Austria: higher education and research. Paris, 1977, OECD. 122 p.

Országos oktatási politikák. Ausztria: felsőoktatás és kutatás.

Reviews of national policies for education: Netherlands. Paris, 1976, OECD. 96 p.

Országos oktatási politikák: Hollandia.

TODORIEV, N.: Szisztéma vüszsego obrazovanija v Narodnoj Reszpublika Bolgarii. = Szovrem. Vüszsaja Skola /Warszawa/, 1975. 1. no. 3-10. p.

A felsőoktatás rendszere a Bolgár Népköztársaságban.

TOPENC SAROV, V.: Njakoi tendencii v oblaszta na vizseto obrazovanie pri uszlovijata na naucsno-tehniczeszkata revoljucija. = Probl. Vizseto Obraz. /Szofija/, 1975. 4. no. 3-8. p.

A felsőoktatás területén mutatkozó egyes tendenciák a tudományos-technikai forradalom feltételei között.

WORDEN, L.M. - THOMSON, D.R.: Problems indicate the need for meaningful change in technology education. = IEEE Transact. Educ. /New York/, 1975. 4. no. 184-188. p.

A technikai oktatás alapvető megváltoztatásának szükségessége.

Is. m.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1976. 2. no. 458-459. p.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

ANDREEV, N. - BOZADZSIEV, P.: Metodicseszki vöproszii na szleddiplomnoto obucszenie na szpecialisztite sz vizsse obrazovanie. = Probl. Vizseto Obraz. /Warszawa/, 1975. 5. no. 35-38. p.

A magasabb képesítésű szakemberek diploma utáni továbbképzésének módszertani kérdései.

Is. m.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1976. 2. no. 665-666. p.

CASALOT, A. - JAEGLÉ, A.: The international recognition of qualifications. = Sci. Wld. /London/, 1977. 2. no. 16-17. p.

A fokozatok nemzetközi elismerése.

Graduate science education: student support and postdoctorals. Washington, 1976, NSF. 87 p. /Surveys of science resources series. NSF 76-313./

Graduális tudomány-oktatás. Ösztöndíjak és posztgraduális hallgatók.

IVAN, E.: Perfectionarea invatamintului postuniversitar. = Forum /București/, 1975. 11. no. 62-64. p.

Az egyetem utáni továbbképzés tökéletesítése.

Is. m.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1976. 2. no. 670-671. p.

KOSZTENKO, M.V.: Szovremennij szpecialiszt. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1977. 7. no. 39-47. p.

A korszerű szakember.

Die Lage des wissenschaftlichen Nachwuchses. = Dtsch. Univ. Ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1977. 13. no. 405-407. p.

A tudományos utánpótlás helyzete.

Některé aspekty zvyšování efektivnosti vysokoškolského vzdělávání. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1977. 3. no. 44-49. p.

Az egyetemi képzés hatékonysága növelésének néhány szempontja.

NIKOLAEV, G.A.: Tvorcseszki j poiszk i ovaladenie szpecial'noszt'ju. = Vesztn. Vüszsaja Skolü /Moszkva/, 1975. 7. no. 9-14. p.

Az alkotó szellemű kutatás és a szakma elsajátítása.

TORRESZ-HERNANDESZ, M.: Poszlediplomnoe obucszenie na Kube. = Szovrem. Vüszsaja Skola /Warszawa/, 1975. 11. no. 175-179. p.

Posztgraduális képzés Kubában.

Is. m.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1976. 2. no. 674. p.

A tudomány és technika szerepének növelése, a káderek szakmai továbbképzése - továbbhaladásunk döntő feltétele. = Előre /București/, 1977.jul.13. 3.p.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

Characteristics of doctoral scientists and engineers in the United States, 1975. Washington, 1977, NSF. VIII, 144 p. /Survey of science resources series. NSF 77-309./

Az amerikai doktori fokozatu tudósok és mérnökök jellemző adatai 1975-ben.

Manpower + education. = Res.Manag. /New York/, 1977.3.no. 4-6.p.

Munkaerő és oktatás az Egyesült Államokban.

Manpower resources for scientific activities at universities and colleges January 1976. Washington, 1977, NSF. VIII, 48 p. /Surveys of science resources series. NSF 77-308./

Tudományos munkaerő-források az Egyesült Államok egyetemlein és főiskoláin 1976 januárban.

Nemzetközi összehasonlítás az egyetemi végzettségük munkalehetőségeiről. /Összeáll. Balázs J./ = Tud.szerv.Táj. 1977. 3-4.no. 395-401.p.

The [nineteen hundred and seventy-four] 1974-1975 recession and the employment of women. Paris, 1977, OECD. 32 p.

Az 1974-1975-ös gazdasági hanyatlás és a nők foglalkoztatottsága.

PALTENGI, J.-J.: Arbeitsplätze und Aufstiegsmöglichkeiten an den Hochschulen - Eine düstere Zukunft. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1977.2.no. 141-151.p.

Munkahelyek és előrejutási lehetőségek az egyetemeken. - Komor jövő.

Qualified manpower in Great Britain. London, 1976, HMSO. 33 p. /Central Statistical Office. Studies in official statistics. 29./

Képzett munkaerő Nagy-Britanniában.

STILLER, E.: Höhere Wirksamkeit des gesellschaftlichen Arbeitsvermögens. = Einheit /Berlin/, 1976.12.no. 1321-1329.p.

A társadalmi munkaerő ésszerűbb hasznosítása.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1977.4.no. 20-22.p.

A tudományos munka  
lélektani és szociológiai  
vonatkozásai

DEPCZYŃSKA, J.: Wpływ czynników spoza nauki na działalność naukowo-badawczą. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1977.2.no. 203-212.p.

A tudományon kívüli tényezők hatása a kutatómunkára.

PELZ, D.C. - ANDREWS, F.M.: Scientists in organizations. Productive climates for research and development. Ann Arbor, 1977, Univ. of Michigan, Inst. of Social Research. 401 p.

Tudósok a szervezetben: a K+F produktív légköre.

[ZSDANOV] ZDANOV, G.B.: Theorie und Experiment. = Übersetzungen Referate Wiss. polit.Wiss.org.Wiss.entwicklung /Berlin/, 1977.5.no. 5-27.p.

Elmélet és kísérlet.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

BONNOT, G.: Le crépuscule des chercheurs. = Nouv.Observateur /Paris/, 1977.666.no. 38-40.p.

A kutatók alkonya.



Fiatal tudósok megpróbáltatásai egy ipari kutatóintézetben. /Összeáll. Bihari Zs./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no. 340-346.p.

GILBERT,G.N.: Competition, differentiation and careers in science. = Soc.Sci. Inform. /Paris/,1977.1.no. 103-123.p.  
Verseny, differenciálódás és karrier a tudományban.

MOTROSILOVA,N.V.: Nauka i ucseñie v uszlovijah szovremennogo kapitalizma. Moszkva,1976,Nauka. 256 p.

A tudomány és a tudósok a fejlett kapitalizmusban.  
Ism.: MASZLENNIKOV,V.I. -- . = Vesztn. Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1977.7.no. 141-143.p.

SINGER,M.: Scientists and the control of science. = New Scist. /London/,1977.jun. 16. 631-634.p.

Tudósok és a tudomány ellenőrzése.

#### Tudományos információ, dokumentáció

ARTAMONOV,G.T.: Problemü szozdanija i razvitija centrov analiza naucsno-tehnicseszkoj informacii. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/,1977.1.szcz.5.no. 1-4. P.

Tudományos-műszaki információ-elemző központok létrehozásának és fejlesztésének problémái.

BIEBER,P. - TOWNLEY,Ch. - WITTING,G.R.: Management information systems, 1972-1975. Ann Arbor,1976,Univ. of Michigan. 43 p.

A vezetés információs rendszerei.

CHABBAL,R. - FENEUILLE,S.: La diffusion des résultats scientifiques suivant la revue de publication. = Progr.Sci. /Paris/,1975.178.no. 3-15.p.

A tudományos eredmények terjedése a hivatkozási index tükrében.

DEJNAROWICZ,Cz.: Ucení o literaturze naukovej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1977.3.no. 65-96.p.

Tudósok a tudományos irodalomról.

FROMMKNECHT,H.: Die effektive Gestaltung der geistig-schöpferischen Tätigkeit in Wissenschaft, Technik und Ökonomie und die Anforderungen an die Information nach dem 9.Parteitag der SED. = Informatik /Berlin/,1977.2.no. 2-6.p.

A szellemi alkotó tevékenység tényleges alakulása a tudományban, technikában és a gazdasági életben, valamint a SED 9. kongresszusának követelményei az informatikával szemben.

KEREN,C.: A policy for science information activities in small countries: the case of Israel. = ASIS J.Amer.Soc.Inform. /Washington/,1977.1.no. 44-57.p.

Kis országok tudományos információs tevékenysége. Esettanulmány: Izrael.

MANECKE,H.J.: Die Entwicklung des Informationsaufkommens zeigt die wachsende Überlegenheit der sowjetischen Wissenschaft und Technik. = Informatik /Berlin/, 1977.3.no. 5-7.p.

Az információ gyakoriság alakulása a szovjet tudomány és technika fölényét mutatja.

MEER P.: Dzsungel-e a tudományos sajtó? = Korunk /Cluj-Napoca/,1977.7.no. 529-534.p.

Metodika vědeckovýzkumné práce a vědeckotechnické informace jako nový vysokoškolský předmět v PLR. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1977.2.no. 57-62.p.

A tudományos kutatómunka és a tudományos-technikai információ metodikája - új tantárgy a lengyel egyetemeken.

NISENOFF,N. - CALYTON,A.: A forecast of technology for the scientific and technical information communities. 1-4.vol. Arlington,1976,Forecasting Int. Ltd. 947 p.

A tudományos és műszaki információs szervezetek műszaki előrejelzése.

PÄSSLER, E. - PILZ, J. - HORNER, M.: Information - entscheidende Basis für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt. Prinzipien sozialistischer Zusammenarbeit zwischen Forschung und Information. = Informatik /Berlin/, 1977.2.no. 11-15.p.

Információ - a tudományos-technikai haladás döntő feltétele.

SZEMENJUK, É.P.: Informacionnűj podhod k poznaniju v szovremennoj nauke i informatika. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1977.2.szcz.6.no. 1-10.p.

A megismerés információs megközelítése a modern tudományban és az informatika.

Egy tudományos információs és tervezési osztály tapasztalataiból. /Összeáll. Maurer Zs./ = Tud.szczerv.Táj. 1977.3-4. no. 391-394.p.

/United Nations Information System for Science and Technology/ UNISIST programme. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1977.2.no. 1-39.p.

UNISIST különszám.

VAZSONYI, A.: Information systems in management science. = Interfaces /Colorado/, 1976.1.no. 73-80.p.

Információrendszerek a vezetéstudományban.

VINOGRADOV, V.: Vozrasztajuscsaja rol' informacii v razvitii obszcsesztvennűh nauk. = Kommuniszt /Moszkva/, 1977.10. no. 75-85.p.

Az információ megnövekedett szerepe a társadalomtudományok fejlődésében.

---

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az Akadémia 1977.évi közgyűlése. = M.Tud. 1977.6.no. 448-456.p.

Az Akadémia 3 éves /1978-80/ testületi rendezvényi terve. = Akad.Közl. 1977. aug.2. 108.p.

Az Akadémia tudományos testületi bizottsági hálózatának szerkezete és összetétele. = Akad.Közl. 1977.jun.21. 95.p.

BARNA Gy. - LÁSZLÓ G.: A prognosztika "tudományának" fejlesztési kérdései. = M.Tud. 1977.7-8.no. 609-615.p.

Befejeződött a Magyar-Szovjet Társadalomtudományi Együttműködési Bizottság 2.ülésszaka. = Népszabadság, 1977.szept. 8. 4.p.

CZEIZEL E.: A tekintélytiszteltet veszedelme. = Élet Irod. 1977.36.no. 4.p.

DARVAS Gy.: Új szovjet társadalomtudományi folyóirat. = M.Tud. 1977.7-8.no. 635-636.p.

Éffektivoszt' iszszledovaniy. = Novosztij JUNEZSKO /Paris/, 1977.6.no. 21.p.

A kutatás hatékonysága. A MTA Tudományos- szervezési Csoportjának részvétele az UNESCO kutatási programjában.

Előterjesztés a magfizikai kutatások helyzetéről és a ciklotron programról. = Akad.Közl. 1977.aug.2. 108.p.

Előterjesztés az akadémiai könyv- és folyóiratkiadás hatékonyabb, differenciáltabb és gyorsabb megjelentetéséről. Az elnökség 22/1977.számú határozata. = Akad.Közl. 1977.jul.6. 104.p.

Ember - tudomány - technika. Bp.1977, Kossuth. 317 p.

MTA

FARKAS J.: Szervezhető vagy nem? /Tudományszociológia./ = Magyarország, 1977. aug.28. 23.p.

FARKAS K.,R.: A tudomány segítségével. = M.Nemz. 1977.jul.26. 1.p.

FARKASFALVY,E.: New ways of acquiring licenses and other foreign technical know-how. = Marketing in Hungary /Budapest/, 1977.1.no. 24-27.p.

A licencia és más külföldi műszaki know-how-k megszerzésének új utjai. Ism.: Abstracts Hung.Econ.Lit. 1977.1.no. 29-30.p.

GABOR,D.: Az egyéni undor legyőzése. = Valóság, 1977.7.no. 119-121.p.  
/A Science on Society 1975. alapján./

GABOS Gy.: Kutatás fejlesztési tevékenység szervezése műszaki-tervező vállalatban belül. = Vezetéstudomány, 1977.8.no. 25-31.p.

GUCZI L.: Felsőoktatás és tudományos kutatás az Egyesült Államokban. = M.Tud. 1977.7-8.no. 597-604.p.

HAJDUSKA I.: Interjú. Szabó János válasza: Mi foglalkoztatja az építőipar kutatóját és államtitkárát? = M.Tud. 1977.6.no. 459-463.p.

HIDVÉGI G.: Áruszállítás nélküli műszaki szolgáltatások exportja. = Külgazdaság, 1977.1.no. 20-27.p.  
Ism.: Abstracts Hung.Econ.Lit. 1977.1.no. 27-28.p.

HORTI J. - PETŐ G.P.: Látogatás az Üzbég Tudományos Akadémián. Szabálytalan interjú M.K.Nurmuhamedov akadémikussal. = Term.Világa, 1977.6.no. 245-248.p.

HORVÁTH Gy.: Az alkotó szellemi munka hatékonyságának megállapítása és a hatékonyság növelésének módszerei. = Ipargazdaság, 1977.3.no. 18-22.p.

HORVÁTH I.: A tudományos-technikai forradalom hatása a szervezeti rendszerek fejlődésére. 2-3.r. = Vezetéstudomány, 1977.7.no. 23-32.p., 8.no. 12-19.p.

Az interdiszciplináris kutatások néhány szervezési problémája. /Összeáll. Gerle Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no. 361-367.p.

KIRÁLY T.: Néhány általános megjegyzés a rágalalmazásról és a bírálatról a tudományban. = M.Tud. 1966.6.no. 464-467.p.

KNUTH E.: Tudomány és kutatómunka. = Népszabadság, 1977.szept.9. 6.p.

KOLATA,G.B.: Mathematician Paul Erdős: total devotion to the subject. = Science /Washington/, 1977.ápr.8. 144-145.p.

Erdős Pál matematikus hivatásának éle.

Konferencia a tudományos-technikai forradalomról szóló polgári nézetekről. = Társad.tud.Közlem., 1977.2.no. 116-118.p.

KÓNYA S.: Az Akadémia szerepe a magyar tudományos élet irányításában. /1949-1970./ = MTA Filoz.Tört.Tud.Oszt.Közlem. 1976.1.no. 89-94.p.

KOVÁCS I.: A kutatás és a mezőgazdasági termelés. = Figyelő, 1977.35.no. 13.p.

KÖPECZI B.: A társadalomtudományi kutatás néhány kérdéséről. = Szociológia, 1976.3-4.no. 389-397.p.

A kulturális miniszter 103/1977. /M.K. 11./ KM számú utasítása A Kulturális Minisztérium Tudományos Koordinációs Bizottsága létrehozásáról. = Akad.Közl. 1977.aug.2. 107-108.p.

KUNSZT Z.: Nagy jelentőségű felfedezés-sorozat a részecskefizikában. = M.Nemz. 1977.aug.12. 8.p.

KUPA M.: A felsőoktatás-gazdaságtani vizsgálatok célja, feladatai, a kutató-sok metodológiája a szocialista és a kapitalista országokban. = Tanulmányok a felsőoktatás köréből 1976. Bp.1977,Felső-  
okt.Pedag.Kut.közp. 95-142.p.

A kutatás-fejlesztés helyzete Magyarországon az országos kutatási-fejlesztési statisztika 1975.évi adatainak tükrében. /Összeáll. Grolmusz V./ = Tud.szerv.Táj. 1977.3-4.no. 281-315.p.

A kutatási-fejlesztési információellátás helyzete és korszerűsítésének feladatai. = Műsz.Élet, 1977.17.no. 9-15.p.

LÁNG G.: A kutatásszervezés problémái. = Felsőokt.Szle. 1977.6.no. 321-325.p.

LÁNG I.: Természettudományi vita az UNESCO 19.közgyűlésén. = M.Tud. 1977.6. no. 468-472.p.

LÁSZLÓ F.: Az alkotó szellemi munka szervezésének gazdasági és politikai jelentősége, különös tekintettel a vezetői tevékenységre. = Ipargazdaság, 1977.3.no. 10-17.p.

A licenc-vásárlások alakulása. = Műsz. Élet, 1977.14.no. 5.p.

LICK J.: A tudományos-technikai haladás és az emberi fejlődés távlatai. = Szociológia, 1976.3-4.no. 441-451.p.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 14/1977.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia elnökének tisztségében való megerősítéséről. = Akad.Közl. 1977. jul.6. 99.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia 1977. évi közgyűlésének állásfoglalása. = M. Tud. 1977.7-8.no. 616-619.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1977.évi közgyűlési állásfoglalása végleges szövegének megállapítása. Az elnökség 21/1977. számú határozata. = Akad.Közl. 1977.jul. 6. 101-104.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 3/1977. /A.K.8./ MTA-F. számú utasítása az egységes akadémiai hivatali szervezet kialakításáról. = Akad.Közl. 1977. jul.6. 99-100.p.

MAROSVÖLGYI L.: A korszerű szervezéstechnikai eszközök, módszerek, a számítástechnika és a szervezés-fejlesztés tartalmi kapcsolatai. = Iparpolit.Táj. 1977. 6.no. 30-32.p.

MÁRTA F.: Az akadémiai intézetek tevékenysége. = M.Tud.1977.6.no. 417-428.p.

Matematika - közgazdaság - hatékonyság. = M.Tud. 1977.7-8.no. 591-594.p.

Mi várható a tudományos kutatástól a következő évtizedben? = M.Tud. 1977.7-8.no. 604-608.p.

Milyen gyakran és miért születnek hamis kutatási eredmények? = M.Tud. 1977.6.no. 473-476.p.

NYERS J.: A külföldi licencek és know-how-k szerepe a műszaki fejlesztésben. = Stat.Szle. 1977.5.no. 453-468.p.

PACH Zs.P.: Tudománypolitikai kérdések a másfél százados Akadémián. = MTA Filoz. Tört.Tud.Oszt.Közlem. 1976.1.no. 59-74.p.

PÁLINKÁS J.: Az ipari kutatás-fejlesztés szervezeti sajátosságai. = Ipari és Építőipari Stat.Ért. 1977.4.no. 129-138.p.

PATVAROS J.: Doktori értekezések megvé-  
dése a miskolci Nehézipari Műszaki Egye-  
tem Bányamérnöki Karán. = Bányászati és  
Kohászati Lapok, Bányászat, 1976.3.no.  
164.p.

PETŐ G.P.: A jó mérnök holtig tanul. =  
Népszabadság, 1977.szept.9. 4.p.

RIGÓ J.: Matematika és objektív valóság.  
= Népszabadság, 1977.szept.9. 6.p.

RÓTH A.: A kutatás-fejlesztés szerepe a  
gépipar technológiai fejlesztésében. =  
Iparpolit.Táj. 1977.7.no. 1-6.p.

RÓTH A.: Technológiai kutatások haszno-  
sítása. = Figyelő, 1977.26.no. 1.,6.p.

RUPP A.: Tudományirányítás és kutatás-  
finanszírozás. = Pénzügyi Szle. 1977.5.  
no. 344-352.p.

SCHMIDT Á.: A magyarországi jövőkutatás  
kialakulása, helyzete és egyes problé-  
mái. = Prognosztika, 1976.3-4.no. 5-29.p.

Szakértői vélemények a IX.Osztály terüle-  
tén működő akadémiai kutatóhelyek 1972-  
1975. évekre vonatkozó kutatási beszámó-  
lóiról. BOGNÁR J.: Szakértői vélemény  
a Közgazdaságtudományi Intézet 1972-  
1975.évi beszámolójáról. = Gazd.Jogtud.  
1976.3-4.no. 331-339.p.

Szakértői vélemények a IX.Osztály terüle-  
tén működő akadémiai kutatóhelyek 1972-  
1975. évekre vonatkozó kutatási beszámó-  
lóiról. SZALAI S.: Szakértői vélemény  
az MTA IX.Gazdaság- és Jogtudományi Osz-  
tályának tudományterületeihez tartozó  
három szociológiai kutatóhely 1972-75.  
évi kutatási beszámolójáról. = Gazd.Jog-  
tud. 1976.3-4.no. 364-375.p.

Szakértői vélemények a IX.Osztály terü-  
letén működő akadémiai kutatóhelyek  
1972-1975. évekre vonatkozó kutatási be-  
számolóiról. SZAMEL L.: Szakvélemény az  
MTA Állam- és Jogtudományi Intézete 1972-  
75.évi tevékenységéről készült beszámoló-  
járól. = Gazd.Jogtud. 1976.3-4.no. 375-  
383.p.

Szakértői vélemények a IX.Osztály terü-  
letén működő akadémiai kutatóhelyek 1972-  
1975. évekre vonatkozó kutatási beszámoló-  
iról. SZENTPÉTERI I.: Szakértői vélemény  
az MTA Dunántúli Tudományos Intézetének  
1972-75.évi beszámolójáról. = Gazd.Jog-  
tud. 1976.3-4.no. 383-398.p.

Szakértői vélemények a IX.Osztály terüle-  
tén működő akadémiai kutatóhelyek 1972-  
1975. évekre vonatkozó kutatási beszámoló-  
iról. SZITA J.: Szakértői vélemény az  
MTA Világgazdasági Kutató Intézetének  
1972-1975.évi beszámolójáról. = Gazd.  
Jogtud. 1976.3-4.no. 343-351.p.

Szakértői vélemények a IX.Osztály terü-  
letén működő akadémiai kutatóhelyek  
1972-1975. évekre vonatkozó kutatási be-  
számolóiról. TRETTON F.: Szakértői véle-  
mény a Magyar Tudományos Akadémia Ipar-  
gazdasági Kutatócsoport 1972-75.évi be-  
számolójáról. = Gazd.Jogtud. 1976.3-4.  
no. 351-364.p.

SZALAI S.: K+F, avagy a tudományos kuta-  
tás haszna. = M.Tud. 1977.7-8.no. 489-  
493.p.

SZELIVANOV, A.K.: Szodruzsesztvo vuzov  
SZSZSZR i VNR. = Vesztn.Vűszsej Skolű  
/Moszkva/, 1975.9.no. 82-87.p.

A Szovjetunió és a Magyar Népköztársas-  
ság felsőoktatási intézményeinek együtt-  
működése.

SZENTÁGOTHAJ J.: Akadémiánk hivatása és  
a testületek feladatai. = M.Tud. 1977.  
6.no. 409-416.p.

A szocialista közösség tudományos-műsza-  
ki potenciáljának fejlődése. = Béke Szoc.  
1977.8.no. 148-151.p.

A szocialista országok felsőoktatási mi-  
nisztereinek 10.konferenciája. Moszkva,  
1976.XI.16-18. Bp.1977, Felsőokt.Pedag.  
Kut.Közp. 64 p. /Felsőoktatási tanácsko-  
zások. 13./

Tíz éves az Akadémia néprajzi kutató cso-  
portja. = M.Nemz. 1977.jul.21. 4.p.

Tudomány és áltudomány. = Valóság, 1977.  
7.no. 114-115.p.  
/A Literaturnaja Gazeta, 1977. ápr. 6. alap-  
ján./

A tudományos kutatás és fejlesztés kiber-  
netikai modellje. = Népszabadság, 1977.  
szept. 9. 5.p.

Tudományos kutatás 1976. /Előzetes ada-  
tok./ Bp. 1977, KSH. 18 p.

MTA

Tudományszociológiai konferencia kezdő-  
dött Budapesten. = Népszabadság, 1977.  
szept. 8. 5.p.

Uj nemzetközi fejlemények a tudományszociológiában és a tudomány társadalmi vonatkozásainak vizsgálatában. /Összeáll. Szalai S., Farkas J./ = Tud.szerv.Táj. 1977. 3-4.no. 316-323.p.

VÁRKONYI Á., R.: Tudomány és társadalom a polgári átalakulás időszakában a Magyar Tudományos Akadémián. = MTA Filoz.Tört. Tud.Oszt.Közlem. 1976. 1.no. 75-82.p.

"Vegyünk föl egy egyenest..." Vita a matematika jellegéről és igazságáról. = Népszabadság, 1977. aug. 24. 6.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ МЕСТ И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ. . . . . 657

Своевременность исследования этого круга проблем — Что хотим измерить — Информация и показатели, используемые для измерения развития — Положение со снабжением информацией — Некоторые проблемы системы отчетов НИОКР — Оценка результатов — Одна из мер эффективности: промышленный фон — Требования и возможности измерения экономичности исследований — Усиленное ознакомление с исследовательским процессом.

УСПЕХИ ТОЖЕ МОГУТ ПРИНЕСТИ ПРОБЛЕМЫ НАУКЕ? . . . . . 670

"Микроскоп" фабрики — ... Как организация антарктической экспедиции — Из словаря ученых исчезло слово "эврика". — Что можно ожидать в будущем: оптимисты и пессимисты — Требование практичности — Небезнадежное будущее

ПОЛОЖЕНИЕ И БУДУЩЕЕ ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ШВЕЦИИ. . . . 675

Материальные источники поддержки исследований — Несколько жизнеспособны исследовательские единицы — Классификация согласно типам исследований — Факторы, содействующие развитию — Оптимальное соотношение внешних и внутренних ресурсов — Ожидаемые события.

ИСТОРИЯ ОДНОГО КРУПНОГО АКАДЕМИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА. . . . . 683

Предшествующие события — Задачи SZTAKI — Стратегия выбора исследовательской темы института — Руководство исследовательской работой и организация института — Перемены в системе хозяйствования Института.

ЛИЧНОСТЬ УЧЕНОГО. . . . . 690

Главное направление творческой психологии — Методы, результаты и недостатки исследований, проведенных Ann Roe и ее сторонники — Метод Barron-a — Результаты и ошибки деятельности последователей психоневрологического направления — Холистический метод. Взгляды и система классификации Maslow-a — Исследование психологических особенностей гениев.

ЖИЗНЕННЫЕ ПУТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ И ИХ СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ . . . . . 699

Оставление исследовательской профессии — Личная жизнь и исследование — Исследование и семейная жизнь — Личные контакты внутри исследовательской группы — Исследования и собственные представления насчет своей профессии.

ЦУКУБА, НОВЫЙ ЯПОНСКИЙ ИДЕОПОЛИС. . . . . 705

Новое доказательство расцвета японского НИОКР — Стратегия прорыва — "Мекка" исследователей.

ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ТВОРЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУЧНОЙ РАБОТЕ. . . . . 709

Важность опытов — Диалектический круговорот воздействий — Роль личности — Условия сотрудничества — Вопрос авторитета.



## КРАТКИЙ ОБЗОР

На повестке дня вторая Международная Научно-Техническая Конференция ООН /724/ + Новый закон о подготовке молодых научных кадров в Чехословакии /724/ + Прогнозирование развития науки и техники в странах СЭВа /725/ + Исследование и коммуникация /727/ + Научно-производственные комплексы в Соединенных Штатах /729/ + Исследование и валовой национальный продукт в развитых промышленных странах /730/ + Новая организация французской научной политики /731/ + Академия наук США /732/ + Научная политика на Кубе /734/ + Какие затраты НИОКР требует развитие новых продуктов в развитых капиталистических странах /736/ + Некоторые проблемы французского высшего обучения /737/ + Обмен исследователями и специалистами с точки зрения шведов /739/ + Ни одного шага без экспериментальной базы /740/ + Психика и интеллект руководителя НИОКРами /741/ + Американский научный журнал об одном венгерском математике /743/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы. . . . .	746
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований. . . . .	752
Библиографический обзор новейшей литературы венгерской организации науки. . . . .	771
Списки содержания на русском и английском языках, а также резюме статьи на этих же языках. . . . .	776

## ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ МЕСТ И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Увеличение эффективности работ НИОКР и раскрытие элементов повышения эффективности — как в макроэкономической, так и в микроэкономической области — находится сейчас в центре внимания. Это необходимо сейчас и в интересах намечения главных направлений будущих исследований, повышения производительности и исследовательских ресурсов, которые имеются уже в распоряжение, а также оптимального использования возможностей отечественного и международного разделения труда в области исследований.

Из-за влияния, которое работы НИОКР оказывают на производство и на технико-экономические показатели производства, особое значение имеет исследование исследовательских мест и исследовательских процессов. Развитие исследовательского места, его деятельность и результативность можно измерить различными методами, которые рекомендуют для этой цели. Для проведения такого измерения требуются специальные информации. Часть информации поступает из внешних мест, а другая часть из исследовательских организаций и институтов. Рационально, когда направление и содержание первичной информации, выпускаемой исследовательскими местами наряду с информированием смежных сфер создают возможность оценки деятельности данного исследовательского места и измерения развития.

Метод оценки результатов постоянно развивается. Потребность объективного измерения влечет за собой необходимость более основательного ознакомления с исследовательским процессом и раскрытия основных его характеристик. Метод должен обязательно распространиться и на исследование стороны использования и на анализ воздействия применения на исследовательский процесс.

## УСПЕХИ ТОЖЕ МОГУТ ПРИНЕСТИ ПРОБЛЕМЫ НАУКЕ?

За последние десятилетия научное исследование в Соединенных Штатах развивалось в огромном темпе. Наука сейчас занимает очень высокое

положение в результате достигнутых исследовательских успехов. Поэтому является своего рода парадоксом, что такое громадное развитие причиняет много проблем.

Во многих научных отраслях, но особенно в физике высокой энергии исследование стало чрезвычайно комплексным, технические и финансовые требования слишком повысились. Пример американского Fermilab тоже свидетельствует об этом. Для эксплуатации ускорителя громадных размеров требуется обслуживающий персонал довольно смешанного состава, поэтому организация исследовательских мест такого рода почти не отличается от рядового промышленного предприятия.

Изменившиеся обстоятельства — исследования проводятся в тимах, продолжаются в течение нескольких лет — причиняют науке много осложнений. Все труднее отличиться отдельным людям, что особенно усложняет положение молодых исследователей.

Большой подъем, который произошел в науке за последние десятилетия, сопровождался увеличившейся поддержкой исследований, многократно повысилось число исследовательских мест. В результате этого "разбавился" исследовательский персонал и повысился уровень. Распространилось явление научного карьеризма, выдвижения на передний план материальных выгод и страсть публикаций любой ценой.

Увеличившееся общественное признание науки вызвало некоторые проблемы. Со всех сторон слышится спрос "практичности" с науки и все больше бюрократии в связи с поддержкой науки.

#### ПОЛОЖЕНИЕ И БУДУЩЕЕ ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ШВЕЦИИ

В семидесятых годах в Швеции наблюдалось бурное развитие общественно-научного исследования, что принесло с собой множество новых проблем: увеличилась численность студентов и потребность в материальных ресурсах, но число профессоров и других высококвалифицированных исследователей осталось прежним. Все это принудило Канцелярское Бюро Университе-

тов Швеции / Office of the Chancellor of the Swedish Universities /, провести измерение о подлинном положении дел.

Статья Растрема опирается на это измерение, в котором раскрывается, что осложнилась и расстроилась организационная структура распределения исследовательских фондов и направления исследовательской деятельности. Автор статьи, проанализировав сегодняшнее положение, указывает на то, что в университетских исследовательских единицах продолжает повышаться удельный вес прикладных исследований, финансируемых за счет внешних источников. Этот процесс не уравнивает такое же развитие фундаментальных исследований и поэтому произойдет количественное уменьшение и качественное понижение исследовательских работ.

#### ИСТОРИЯ ОДНОГО КРУПНОГО АКАДЕМИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

В статье говорится об образовании институтов-предшественников Исследовательского Института Вычислительной Техники и Автоматизации ВАН. Вслед за этим анализируются главные причины создания института. Обрисовываются задачи, стратегия и тактика выбора исследовательских тем в институте, а также принципы руководства исследовательской работой. Имеется возможность ознакомиться со структурой института и с данными, характеризующими численность и состав кадров.

Представлена система хозяйствования и материальной заинтересованности исследовательских мест, которые функционируют в рамках бюджетного порядка. Показано положение конкретных работ в экономической деятельности института. Анализируется бюджетное снабжение и фонд финансовых поступлений за период 1972-1975-ых годов. Указываются главные характеристики исследовательской и экономической работы, которая намечена на 1976-1980-ые годы.

#### ЛИЧНОСТЬ УЧЕНОГО

А. Н. Лук взялся за трудную, но необычайно важную задачу, когда попытался представить в общих чертах настоящее положение дел исследова-

ний по творческой психологии и творческую психологию как научную отрасль. Естественно, что картина не может быть нарисована с детальной точностью в научной статье небольшого объема, но может указать те пробелы, которые необходимо заполнить в наших коллективных интересах. Совершенно очевидно, что в наши дни еще более подчеркнутой становится личность ученого, его роль в сохранении и совершенствовании творческой личности, но для того чтобы ученые могли хорошо "исполнять роль", требуется стимулирующая общественная резонанция. Ее предпосылкой является не только осознание ценности и пользы результатов достигнутых исследователями, но и сам процесс научного созидания, стараясь параллельно с этим постичь творческую личность ученого и относиться к ней с пониманием. Принцип " *γνώσις βελύτην* " — на при практическом функционировании становится положительно самоформирующим, содействующий процессу созидания, фактором для творческой личности. Ценность работы Лука заключается главным образом в том, что в имплицитной форме обращает внимание: исследование творческой личности и процесса созидания необходимо объединить в комплексное целое, необходимо направить на "главную магистраль", в то время, как первые шаги в этом направлении были сделаны по боковой дороге, ведущей к ней. Но на местонахождение этой главной магистрали нам указывают как раз перекрестки главных и боковых дорог /под боковыми дорогами здесь понимаются психология личности, психология труда и прикладная психология, а также разные их школы и направления/. На данном этапе пока еще необходимо продолжить работы по намечению главной магистрали, при этом, если необходимо, то надо проследовать до конца отдельных боковых дорог и по возможности выправляя их лишние повороты, сбивающие с выбранного направления.

#### ЖИЗНЕННЫЕ ПУТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ И ИХ СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Вследствие краткосрочного характера финансирования исследований, преобладающая часть молодых исследователей оставляет сферы исследования и направляется в университеты, чтобы занять преподавательские места, которые обеспечивают почти полную безопасность занятости и автоматическое

повышение оклада. В результате иммиграции, целью которых является занятие преподавательских должностей, создаются трудности в обеспечении соответствующего исследовательского персонала. Возникают также осложнения в обеспечении последовательности исследовательских опытов.

Личная жизнь и проблемы молодых ученых в значительной степени оказывают влияние на результаты исследовательской работы. Большая часть молодых исследователей перестала иметь интеллектуальную приверженность по отношению к своей исследовательской теме. Часто бывает, что тему выбирает не молодой исследователь. Обзаводясь семьей, исследователи-женщины часто попадают в невыгодное положение при традиционном распределении труда внутри семьи.

Нельзя было выявить однозначной картины о целесообразности переплетения или разделения рабочих или личных контактов. Хорошие личные связи внутри исследовательской группы содействуют укреплению групповой кохезии, благоприятно влияют на методическую спаянность и атмосферу исследования. Усиливают приверженность по отношению к общим темам, публикационную деятельность, но временами отсутствие конфликтов может создать неблагоприятную ситуацию с точки зрения исследовательских результатов.

На исход совместных исследований оказывают влияние ожидания по отношению к личной карьере. Постоянный переход с одной работы на другую, запоздалое подключение к исследовательским программам, или наоборот, слишком раннее их оставление, параллельная преподавательская деятельность молодых сотрудников и их стремления получить научную степень, часто затягивают исследовательскую работу или же она заканчивается на более низком уровне.

## ЦУКУБА – НОВЫЙ ЯПОНСКИЙ ИДЕОПОЛИС

В Японии всего лишь только два десятилетия тому назад развернулось в более значительной степени самостоятельное исследование. Был достигнут динамический прогресс в области развития сети исследовательских институ-

тов, повышения уровня исследований, а также в необходимом для этого современной подготовке кадров.

Дальневосточная страна уже к началу семидесятых годов стала занимать второе место среди капиталистических стран по величине затрат НИОКР. Такую же солидную позицию занимает Япония и по численности научных исследователей и числу занятых в области НИОКР. Ключ стратегии прорыва заключается в проявлении большей инициативности, в гибкости, а также в чрезвычайно тесном сотрудничестве государства и частных предприятий, как и в области НИОКР, так и в последовательном усовершенствовании высшего обучения.

Новейшим доказательством инициативы широкого охвата государства, является создание "идеополиса" в ЦУКУБЕ, который станет самым монументальным преподавательским и исследовательским центром капиталистического мира, и который будет осуществлен за счет финансовой поддержки государства. Город-модель будет построен в центре области, где выращивают рис, на расстоянии 60 километров от столицы. Уже построена часть Университета ЦУКУБЫ, где сейчас обучается 2500 студентов. С весны 1978-го года, когда университет примет на себя функцию Университета Токио, число студентов возрастет до 9000. Конечную цифру преподавательского персонала определили в 4300 человек, что является необычайно большой пропорцией в мировом масштабе и поэтому она является очень благоприятной. В город будет переведено и 42 государственных исследовательских института и 120 000 исследователей, которые будут выполнять свои задачи совместно с университетскими кафедрами.

#### ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ТВОРЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУЧНОЙ РАБОТЕ

Без анализирующего исследования сознательных, эмоциональных и волевых зависимостей нельзя организовывать коллективную научную работу в университетах.

Преподавание в университетах всегда сопровождается консеквенциями, в которых повышенное значение играют опыты.

В реляции преподавателей и студентов заслуживает внимания фактор диалектического круговорота влияний. Это означает, что влияние, исходящее от какого-нибудь человека переходит от человека к человеку и с результатом этого может встретиться и тот, кто сознательно или случайно явился основоположником этого процесса.

Имеются еще очень большие нераскрытые резервы воспитания творческого мышления в работе студенческих научных кружков. Новейшим методам надо бы дать возможность развернуться в следующих областях:

- 1./ Творческая техника
- 2./ Динамика творческой работы
- 3./ Новые методы групповой работы

Университетскую научную работу характеризует, что только работа тех может стать творческой в группе, которые признают результаты других.

Таким образом, взаимное уважение преподавателей и студентов должно стать естественным требованием в процессе творческого сотрудничества.



# CONTENTS

## REVIEW

	page
POSSIBILITIES OF ASSESSING THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL RESEARCH UNITS AND CERTAIN PROBLEMS OF MEASUREMENT .....	657
Actuality of the problem -- What to be measured? -- Information and indices for the measurement of development -- The state of providing proper in- formation -- Some problems of R+D report-systems -- Evaluation of results -- Industrial back- ground as a standard of effectiveness -- Possibili- ties and demands of the measurement of research efficiency -- Expanding knowledge on the research process.	
CAN SUCCESS TROUBLE SCIENCE? .....	670
A large-scale microscope -- As if an expedition to the Antarctic were organized -- The word "Eureka" is missing from the vocabulary of scient- ists of our age -- What are the prospects: the optimist's and the pessimist's views -- A demand for practical knowledge -- The future is not so gloomy.	
THE PRESENT STATE AND FUTURE PROSPECTS OF THE SWEDISH SOCIAL SCIENCE RESEARCH COUNCILS .....	675
Financial resources of research support -- To what extent are research units able to develop? -- Classification by types of research -- Factors promoting development -- The optimal re- lationship between external and internal resources -- Probable trends of development.	

THE HISTORY OF A LARGE INSTITUTE OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES .....	683
Historical background -- The task of the Computer and Automation Institute of the Hungarian Academy of Sciences -- The Institute's strategy for the selection of research topics -- Control of research and structure of the Institute -- Changes in the economic system.	
THE SCIENTIST'S PERSONALITY .....	690
Main trends in the psychology of creativity -- Methods, results and shortages of the investigations conducted by Ann Roe and her followers -- The Barron-method -- The performance, results and error of the followers of psycho-neurology -- The holistic method. Maslow's views and classification system -- Research of the psychological character- istics of the genius.	
RESEARCH CAREERS AND CAREER STRUCTURES .....	699
Immigration from research careers -- Private lives and research work -- Research work and family life -- Interpersonal relations of a team -- Research and individual career conceptions.	
TSUKUBA, JAPAN'S NEW IDEOPOLIS .....	705
A recent evidence of Japan's R+D "boom" -- The strategy of break-through -- The researcher's Mecca.	
PRECONDITIONS OF CREATIVE COOPERATION IN UNIVERSITY RESEARCH .....	709
Importance of experiences -- Dialectical circulation of effects -- The role of the individual -- Condi- tions of cooperation -- The problem of authority.	

## NEWS AND VIEWS

The UN 2nd International Conference on Science and Technology /724/ + A new law on the training of young scientists in Czechoslovakia /724/ + Prognostication of scientific and technological development in CMEA countries /725/ + Research and communication /727/ + Scientific and industrial centres in the USA /729/ + Research and GNP in developed countries /730/ + The new organization of French science policy /731/ + U.S. National Academy of Sciences /732/ + Science policy in Cuba /734/ + What R+D expenditures are needed to develop new products in advanced capitalist countries? /736/ + Some problems of French higher education /737/ + Exchange of researchers and experts from Swedish point of view /739/ + No work should be done without an experimental base! /740/ + Psychic nature and intellect of an R+D manager /741/ + An American scientific bulletin's article on a Hungarian mathematician /743/ .

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	746
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	752
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	771
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN, AND ENGLISH .....	776

## POSSIBILITIES OF ASSESSING THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL RESEARCH UNITS AND CERTAIN PROBLEMS OF MEASUREMENT

Factors enhancing R+D effectiveness are in the centre of investigations both from macroeconomic and microeconomic aspects. Among others, their exploration is necessary for the delineation of the main trends of prospective researches, for the increase of the output of our present research potential and for the optimal utilization of opportunities of domestic and international division of labour.

As R+D activities exert a great influence on both the production and its technological and economic indices, the investigation of research processes has a special importance. The development and performance of research units and their productivity may be measured in several ways using special information which may be internal and external as well. It is reasonable if, in addition to their informative function in related fields, the primary communications produced by research units contribute to the evaluation of their performance and the assessment of their development.

Methods for the evaluation of results are continually improved. The deepening knowledge of the research process and its basic characteristics is necessary for the objective measurement which should involve the investigation of application, and the analysis of its effect on research process.

## CAN SUCCESS TROUBLE SCIENCE?

In the past decades scientific research experienced a great growth in the USA, and consequently, the prestige of science is very high, due to its success. However, after this great growth a lot of problems cropped up.

In many fields, especially in high-energy physics, research became more complex, and the technological and financial requirements grew more prominent as supported by the example of Fermilab. Since for the operation of a gigantic fastbreeder a staff consisting of various specialists is needed, the structures of such research organizations are only slightly different from those of the average industrial firms.

Because of changing circumstances, i.e. emerging of team work, research periods overlapping several years, science struggles with many problems. It is getting harder for the individual to be outstanding, which means a serious disadvantage to young scientists.

The tremendous growth experienced during the past decades was accompanied by large research supports and an increase in research posts. However, the standard of research personnel lowered, scientific careerism and "craving" for publication strengthened.

The growing social respect for science has also its negative sides: on the one hand, there is an increasing demand for utilization, on the other hand the research support system has become more bureaucratic.

## THE PRESENT STATE AND FUTURE PROSPECTS OF THE SWEDISH SOCIAL SCIENCE RESEARCH COUNCILS

In the early 70s social science research in Sweden had experienced a rapid growth which was followed by many problems: the number of students increased, and more financial resources were needed. At the same time, the number of professors and researchers remained approximately unchanged. This made the Office of the Chancellor of the Swedish Universities conduct a survey on the state of affairs.

Ramström's paper has been based on this survey which revealed that the organizational structure of research support allocation and the control of research became

complicated and disintegrated. Having studied the current situation Ramström states that if the weight of applied research financed from external resources continues to grow in academic research units, and it is not counterbalanced by the development of basic research on a similar scale, research activities will deteriorate both qualitatively and quantitatively.

#### THE HISTORY OF A LARGE INSTITUTE OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

The article reviews the formation and achievement of the predecessors of the Computer and Automation Institute of the Hungarian Academy of Sciences and analyses the main causes of the foundation of the present institute, its role and strategy for the selection of research themes. The institutional structure, the data of research personnel are presented.

The economic system and the interest of research units operated on state budget, and the place of contract research in the Institute's economic activities are discussed. The changes in the budget allocations to the Institute and its revenue between 1972 and 1975 have been studied, and the main characteristics of research and economic activities between 1976 and 1980 have been projected.

#### THE SCIENTIST'S PERSONALITY

A.N. Luk undertook a difficult but very important task when he tried to outline the present state of research in the psychology of creativity.

Naturally, details cannot be given in the limited scope of this study, but shortages to be overcome have been pointed out. Obviously, nowadays the life-preserving and improving role of creative personalities have become prominent. However, to fulfil this role social understanding is needed, the precondition of which is not only the recognition of the value of the scientist's achievement, but the understanding of the process of creation and the creative personality. At the same time, the principle of "gnothi seauton" in practice will contribute positively to the self-formation of the creative personality and encourage the process of creation. This is also promoted by studies of the field.

The main merit of Luk's work may be attributed to the implicit warning that the analysis of a creative personality and that of the creative process should be a complex approach, and must be directed to the "main-road" determined primarily by "side-ways", i.e. by psychology of personality, psychology of labour and different schools of applied psychology.

So far researches have been carried out only in these particular fields, but as to have a deeper understanding of the subject, an interdisciplinary approach is wanted.

#### RESEARCH CAREERS AND CAREER STRUCTURES

As research grants are provided only for a short period of time, young researchers leave research posts and undertake teaching jobs at universities which guarantee security and automatic promotion by seniority. Because of the migration towards teaching posts it is difficult to employ proper research personnel, and the continuity of research experiences is in danger.

Researchers' private lives and individual problems exert a great influence on their research achievements. The bulk of young researchers have no intellectual responsibility for their research subjects which are often selected by others. It is women who have more disadvantage when getting married, mostly because of the traditional division of labour in the family.

Good interpersonal relations will strengthen the cohesion of the team, the methodological approach, and will create a favourable atmosphere for research, publication and responsibility for common research themes. However, sometimes the lack of conflicts may result in poor research findings.

The course of joint researches is generally influenced by career changes. The frequent change of working places, a delayed attachment to research work or an early departure, the parallel teaching activities of young researchers or their efforts to gain higher degrees in their fields may result in lower performance of research work or its prolonged solution.

#### TSUKUBA, JAPAN'S NEW IDEOPOLIS

Although independent domestic research in Japan emerged only two decades ago, it has experienced a dynamic growth: its institutional network has been largely expanded, the standard of research has risen and the training of researchers has been improved.

In the early 70's the country became the second largest power in the field of R+D expenditures among capitalist countries, and it held a not less considerable position in the employment of research personnel. The keys to this breakthrough have been high initiative and flexibility, the search for new and economic solutions, effective and close cooperation between the government and private sector as well as the permanent modernization of higher education.

A recent proof of the government's initiative is the foundation of the ideopolis of Tsukuba, which is going to be one of the largest state-supported academic and research centres in the capitalist world. It will be built as a model city in the heart of a rice-growing district at a 60 kilometre distance from Tokyo. At the University of Tsukuba, which is not yet complete, 2 500 students have been enrolled for the time being. The number of students will be up to 9 000 by the spring of 1978, when the new institution takes over the role of the University of Tokyo. The number of the permanent faculty will reach 4 300. Consequently, the teacher/student ratio here will be very high and unique in the world.

42 government research institutes will be moving here. Their research staff will collaborate with the university faculties.

#### PRECONDITIONS OF CREATIVE COOPERATION IN UNIVERSITY RESEARCH

Collective research work at the universities may not lack a deep study in the rational, emotional and volitional interrelations of creative cooperation.

Academic teaching always provides lessons in which experiences play an ever-increasing role. In the relation of the lecturer and the student, the dialectical recurrence of influences is a significant factor. It means that somebody's action affects people in a chain reaction and the results are faced by the same person who, consciously or not, launched the process.

For the time being, the training of mind for creative thinking has immense reserves unexplored in the work of academic scientific students' teams, the practical methods of which should be elaborated in the following fields:

1. The art of creativity.
2. Dynamics of creativity.
3. New methods of team-work.

In conclusion, it is characteristic of the scientific work at the universities that only the activities of team members who can accept each other's results may become creative. A mutual respect between the instructors and students should be established during their creative cooperation.

