

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

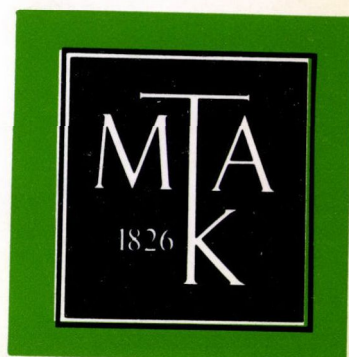
Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

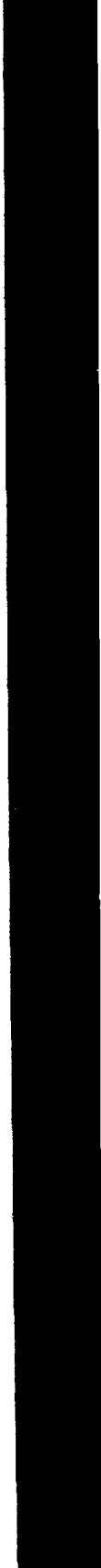
28. kötet

Új folyam

6. kötet

1988. 1.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 6. kötet

1988. 1.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT

BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ

БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT

BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1988. január 6.

Index szám: 26845

ISSN 0231—4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest, XIII. Lehel u. 10/a. 1900, közvetlenül vagy postai utalványon, valamint átutalással a HELIR 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámmra.

8717656 MTA Sokszorosító, Budapest. F. v.: dr. Héczey Lászlóné

TARTALOM

	oldal
VINKLER PÉTER: KISÉRLET EGYSZERŰ MUTATÓSZÁMOK KIDOLGOZÁSÁRA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS, A K+F ÉS AZ INNOVÁCIÓS POTENCIÁL EREDMÉNYESSÉGÉNEK MÉRÉSÉRE	5

SZEMLE

SVÉD MÉRNÖKÖK ÉS A JÖVŐ	24
ÚJ JELENSÉGEK AZ AMERIKAI KUTATÁSPOLITIKÁBAN	32
TUDOMÁNYPOLITIKA JUGOSZLÁVIÁBAN	46

FIGYELŐ

Szovjet határozat a tudományos szervezetek gazdasági elszámolásra és önfinanszírozásra való áttéréséről /56/ + A KGST és a fejlődő országok együttműködése /60/ + K+F adókedvezmények Ausztráliában /64/ + A NATO és a tudomány /66/ + Pályázatok értékelése Bulgáriában /67/ + Az emberi tényező a szovjet kutatásban /70/ + Kutatásértékelési eljárások Észak-Európában /73/ .

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	77
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	106
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	111

E számunk munkatársai:

Dr. Biró Klára c. egyetemi docens x dr. Biróné Szegő Márta, a KOPINT munkatársa x Darvas György, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos munkatársa x Dzsibrailné Molnár Zsuzsa tanár x Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa x dr. Haraszthy Ágnes, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos főmunkatársa x dr. Koblinger László, az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetének munkatársa x dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa x Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa x Tarnóczy Mariann, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos munkatársa x dr. Vinkler Péter, az MTA Központi Kémiai Kutató Intézetének tudományos titkára.

Vinkler Péter:

KÍSÉRLET EGYSZERŰ MUTATÓSZÁMOK KIDOLGOZÁSÁRA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS, A K+F ÉS AZ INNOVÁCIÓS POTENCIÁL EREDMÉNYESSÉGÉNEK MÉRÉSÉRE

A kutatás eredményességének értékelése -- A tudományos kutatások eredményességének kvantitatív mérése -- Az inventivitás értékelése -- Az innovativitás mérése -- Az innovativitás értékelése.

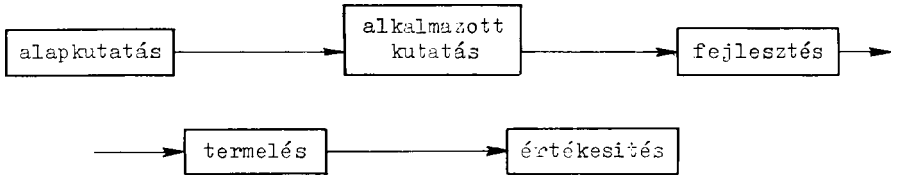
A tudományos kutatás hajtóereje elsősorban az emberi kíváncsiság -- a megismerési vágy -- és a társadalmi szükségletek kielégítésének igénye. A fejlesztő tevékenységet inkább a szükségletek kielégítésére és az eredmények termelés-szolgáltatás révén nyereséggel történő értékesítésére való törekvés motiválja.

A K+F két elemet foglal össze, a tudományos kutatást /alap- és alkalmazott kutatásokat/ és a fejlesztést /gyártás- és gyártmányfejlesztést/.

Bár a tudományos kutatások sokféle definíciója ismert, a gyakorlat számára egyszerű, jól használható a következő meghatározás: tudományos kutatás mindazon tevékenység, amelynek eredményeiről hazai vagy nemzetközi tudományos folyóiratokban tudományos közleményt lehet megjelentetni.

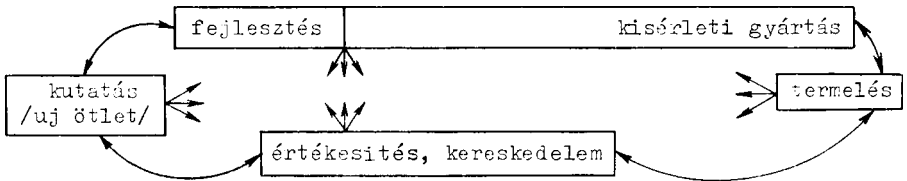
A kutatás-fejlesztés /K+F/ szükségességét, hasznát aligha vitatja bárki, azonban, hogy a társadalom, a költségvetés vagy egy vállalat mennyit költsön K+F-re, állandóan heves viták tárgya. Bármely emberi tevékenység vagy természeti történés központi kategóriája a mérték. Logikus tehát, hogy megkérdezzük, mennyit költsünk tudományos kutatásra és fejlesztésre. Sőt, mennyit kell költenünk ahhoz, hogy a társadalom fejlődését biztosíthassuk? A kérdésben benne foglaltatik az állítás: a fejlődéshez a tudomány és a technika fejlődése szükséges. Ezért jelentőségteljes a számadás, jól sáfárcodtak-e a kutatók-fejlesztők az ország, a vállalat, az akadémia, a minisztérium pénzével? Nem szabad azonban kizárólag a K+F-re figyelni, hiszen a társadalmi fejlődés motorja az innováció, amely a kutatáson és fejlesztésen messze túlmutatva a termelést és a piacot, sőt a társadalom csaknem minden tevékenységi körét az oktatástól a pénzügyi szabályozórendszer kidolgozásáig és alkalmazásáig átfogja.

Az innováció klasszikus lineáris modellje



azt a helytelen következtetést sugallja, hogy a piacon áruként jelentkező termékek szükségképpen végig kell futnia az innovációs "vonalon" /láncon/.

A "zárt innovációs kör" /kibernetikai/ modellje már felismeri,^{1/} az innováció bármelyik elemből kiindulhat és terméket eredményezhet.



Szemlélteti a modell azt is, hogy minden mindennel összefügg, tehát bármelyik elem hibája, rossz működése az egész innovációs kör tevékenységére kihat.

A modellek egyike sem számol azonban azzal, hogy az innováció nem zárt rendszer, elemei egymást átfedik és közvetve vagy közvetlenül a társadalom számos más alrendszerével folytonos kölcsönkapcsolatban állnak. Éppen ezért az innovációs modellt ki kell egészíteni néhány további tényezővel, illetve bevezetni az innovációs potenciál fogalmát.

AZ INNOVÁCIÓS POTENCIÁL

Az innovációs potenciál mindazoknak a humán és tárgyi a s u l t e r ő f o r r á s o k n a k , valamint az ezek és önmaguk részei közötti viszonyoknak az összessége, amelyeknek az innovációban szerepük van.

A teljes innovációs potenciált P_{Σ} a következő függvény jellemzi:

$$P_{\Sigma} = f/H; C; M; O; B; K/$$

^{1/} SZÁNTÓ B.: Az innovációs folyamat modelljei. = Kutatás-Fejlesztés, 1983.1.no. 249-268.p.

ahol:

- H: a K+F-szférában dolgozók létszáma, szaktudása, találékonysága, ujitókézsége, termelékenysége /"humán tényező"/,
 C: a K+F működtetésére felhasznált pénzügyi erőforrások,
 M: a K+F-ben működtetett műszerek, berendezések színvonala és mennyisége,
 O: a K+F-et működtető és arra hatást gyakorló irányító szervezetek tevékenységének színvonala, hatása; az emberek közötti kapcsolatok; a K+F szervezetét és ennek a társadalmi-gazdasági szférával való kapcsolódását szabályozó rendeletek stb.,
 B: a K+F társadalmi-gazdasági környezetének innovációs érzékenysége /befogadási és alkalmazási képessége/ beleértve a társadalmi-gazdasági környezet /főként a termelés és a kereskedelem/ innovációt kikényszerítő /"huzó"/ hatását, így a gazdasági szabályozórendszert, valamint az általános munkakultúrát, a szakmai képzettség színvonalát stb.,
 K: a K+F közvetlen környezetének /"infrastrukturájának"/ színvonala, intenzitása, eredményessége stb.

Az innovációs potenciál kiszámítása számos nehézségbe ütközik.

A felsorolt tényezők közül H, C, M közelítőleg meghatározható, de O, B és K hatása csupán áttételesen, közvetve becsülhető. Éppen ezért figyelmünket a viszonylag könnyebb feladat megoldására koncentráljuk. A tanulmány eredményeként javasolt mutatószámok közül néhányban azonban a teljes innovációs potenciál tükröződik.

A P_{Σ} -adat H, C, M komponensét a következőképpen számolhatjuk: a H-tényező a K+F-ben foglalkoztatottak összjövödelme, a C a K+F működési költségek, az M pedig a K+F bruttó gép-, műszerállományának értéke. Mindhárom adat kifejezhető forintban vagy átszámolva, dollárban.

A KUTATÁS EREDMÉNYESSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

A tudományos kutatások eredményeinek számbavételekor célszerű a tudomány információtermelő modelljéből kiindulni.^{2/} A tudományos kutatás eredménye az információ; a publikálás, az információk nyilvánosságra hozatala a kutatómunka elválaszthatatlan része.

A publikált információk megjelenhetnek: tudományos folyóiratokban mint tudományos közlemények, összefoglalók, rövid, előzetes közlemények, könyvrecenziók stb., megjegyzések, korrekciók, konferencia összefoglalók, kivonatok, vagy egyébként, nem korlátozott körben hozzáférhetően mint könyvek, könyvfejezetek vagy szabadalmak.

2/ NALIMOV, V.V. - MUL' CSENKO, Z.M.: Tudománymetria. Bp. 1980, Akad. K. 271 p.

A természettudományban az új információk döntő hányadának hordozói a közlemények, ezért a tudományos folyóiratcikkek et tekinthetjük a természettudományi információk "kvantumának".

A korlátozott körben terjesztett publikációkat, ipari kutatási jelentéseket nem vehetjük figyelembe, tekintve, hogy számuk nem határozható meg pontosan, ráadásul a tudományos vonatkozásokat előbb-utóbb folyóiratokban is közléseztik a szerzők.

Információs szempontból a szabadalmak átmenetet képviselnek a tudományos közlemények és a jelentések között, ezért helyesebb, ha számbavételükre nem a tudományos kutatások eredményességének mérésénél kerül sor.

A TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Egy ország, tudományág, intézmény szerzői által publikált tudományos közlemények információs értékének minősítésére az illető szakterületen nem jártas értékelő számára a következő lehetőségek vannak: 3/

- adott időszak alatt megjelent közlemények számának megállapítása /csak azok a közlemények fogadhatók el praktikus okokból, amelyeket a nemzetközi referáló folyóiratok referálnak/;
- a közlemények megjelenési hely szerinti minősítése /pl. a Garfield által^{4/} javasolt hatástényező "impact factorok" figyelembevételével/;
- a közleményekre érkező idézetek összeszámolása, illetve relatív mutatók^{5/} konstruálása;
- szakértői állásfoglalás.

Jelenleg nem mindenütt értelmezik egységesen a "tudományos közlemény" fogalmát, annak ellenére, hogy pl. a KSH kutatási statisztikájának rovatai típusok szerint megkülönböztetik a publikációkat. Feltehető, hogy a "szakfolyóirat" rovat sok nem tudományos publikációs forrásként nyilvántartott folyóiratban megjelent közleményt is tartalmaz. Ezen csak úgy lehet segíteni, hogy elkülönítik a nemzetközi referáló folyóiratok által figyelt publikációkat. Gyakran előfordul, hogy idegen nyelven megjelenő közlemények magyar folyóiratokban is napvilágot látnak, a kettős közléseket célszerű lenne elhagyni az értékelésnél vagy a magyar nyelvű szakkikkeknek csupán 60 %-át figyelembe venni.

Az eddigiek főként a természettudományi kutatásokra érvényesek. A társadalomtudományok publikációs szokásai, formái eltérőek; a tudományos cikknél lényegesen fontosabb szerepet játszanak a nagyobb lé-

3/ MARTIN, B.R. - IRVINE, J.: Assessing basic research. Some partial indicators of scientific progress in radioastronomy. = Research Policy /Amsterdam/, 1983.2.no. 61-90.p.

4/ GARFIELD, E.: Citation indexing. Its theory and application in science, technology, and humanities. New York, 1979, Wiley. XXI, 274 p.

5/ VINKLER P.: A tudományos publikációk néhány értékelési módszérének összehasonlítása. = Kutatás-Fejlesztés, 1985.5.no. 359-379.p.

legzetű munkák, a könyvek. Ez alól csupán a "kemény" társadalomtudományok /szociológia, közgazdaságtan/ képeznek kivételt.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK EREDMÉNYESSÉGÉNEK KVANTITATIV MÉRÉSE

A KUTATÁSOK RELATIV MÉRTÉKE /R/

Az egyes tudományágak műveléséhez való hozzájárulás mértékének becslésére alkalmazható a közlemények relatív számának meghatározása.^{6/} A fizika, a kémia, a biológia tudományágaiban hazánk a nemzetközi információtermeléshez 0,3, 0,7, illetve 0,6 %-kal járul hozzá.^{7/} Összességében a természettudományi információtermelés mintegy 0,5 %-át mondhatjuk magunkénak. Ezt az adatot összevethetjük Magyarországnak a világ népességéből /0,22 %/ vagy villamosenergia termeléséből /0,28 %/ való részesedésével, vagy más hasonló mutatókkal. Ezek a mutatószámok azt igazolják, hogy hazánk a világ természettudományi kutatásainak eredményeiből az ország méreteinek, fejlettségének megfelelő /esetenként azt meghaladó/ arányban veszi ki részét.

Egy ország adott tudományágazatban vagy akár az egész természet-tudományban való részvételét az 1. képlet szerint határozhatjuk meg.

$$R = \frac{n_H}{n_W}$$

ahol:

n_H : egy adott tudományágazatban vagy a természettudományok egészében egy ország kutatói által publikált közlemények száma,

n_W : ugyanaz, mint n_H -- a világra vonatkoztatva.

A tudományos kutatók "információs termelékenysége" / R_k / az adott időszakban kutatónként publikált közleményszámok összevetésével, a fajlagos adatokból számíthatjuk ki a 2. képlet szerint

$$R_k = \frac{n_H/k_H}{n_W/k_W}$$

ahol:

k_H : egy adott ország vagy tudományág tudományos kutatóinak száma,

k_W : ugyanaz, mint k_H -- a világra vonatkoztatva.

6/ SCHUBERT A. - GLÄNZEL W. - BRAUN T.: Tudománymetriai mutatószámok 32 ország természettudományos alapkutatásának összehasonlító elemzéséhez. Bp.1983,MTAK. 252 p. /Informatika és tudományelemzés.3./

7/ BRAUN T. - RUFF I.: Összehasonlító adatok a magyar természet-tudományos alapkutatás nemzetközi helyzetéről. = Magyar Tudomány, 1979. 11.no. 824-832.p.

Több ország hasonlóan számított adatának összevetése révén következtetéseket vonhatunk le a vizsgált ország információs termelékenységét, illetve a tudományos információtermelés relativ mértékét illetően.

ÖSSZEFÜGGÉS AZ INFORMÁCIÓTERMELÉS ÉS A GDP KÖZÖTT

Több szerző^{8/9/10/} bizonyította, hogy egy ország egy főre jutó bruttó hazai termékének /GDP/ mennyisége szorosan korrelál a tudományos információtermeléssel /a cikkek számával/. A hozzávetőlegesen lineáris összefüggés szerint viszonylag nagyobb GDP-adat több tudományos publikációt eredményez. A legegyszerűbb próba annak eldöntésére, vajon Magyarország annyi tudományos információt termel-e, amennyi jelenlegi fejlettségi szintjén elvárható, úgy végezhető el, hogy meghatározzuk a két érték és az általuk kijelölt pont helyzetét egy -- lehetőleg sok országra vonatkozó -- GDP-tudományos közlemény koordináta rendszerben.

A publikációk mennyisége és színvonala között elvben lineáris a korreláció,^{11/} de lehetnek igen jelentős eltérések is. Ezért feltétlenül ajánlatos -- megfelelő bibliometriai adatok alapján -- a minőségre, a színvonalra, a tudományos hatásra utaló mutatószámok kimunkálása is.

A KUTATÁSOK EREDMÉNYESSÉGÉNEK RELATIV SZINVONALA

A publikált természettudományi információk színvonalának megítélésére a legalkalmasabb a tudományos közlemények relativ időzettségének R_T vizsgálata. Ezt csak azoknak a folyóiratoknak a felhasználásával végezhetjük el, amelyeknek van hatástényezőjük. A folyóiratok hatástényezőjét a Science Citation Index évente közli. A feldolgozott mintegy 4 300 folyóirat a világ összes természettudományi folyóiratának alig 10 %-a, de ezekben a folyóiratokban található az összes releváns információ mintegy 70-80 %-a.^{x/} A hatástényező h / az egy adott évben /pl. 1986/ egy vizsgált folyóirat /két megelőző évben, tehát 1984-1985-ben publikált/ cikkeire adott hivatkozások számát /C/ osztja a vizsgált publikációs forrás által a két

8/ SOLLA PRICE, J.D.: Kis tudomány - nagy tudomány. Bp. 1979, Akad. K. 251 p.

9/ DAVIDSON FRAME, J.: National economic resources and the production of research in lesser developed countries. Preprint 1977.

10/ VLACHÝ, J.: Scientometric analyses in physics - where we stand. = Czechoslovak Journal of Physics /Prahá/, 1986, B. 36. no. 1-13. p.

11/ McALLISTER, P.R. - NARIN, F.: Characterization of the research papers of U.S. Medical Schools. = Journal of the American Society for Information Science /New York/, 1983, 2. no. 123-131. p.

x/ GARFIELD, E. im.

közvetlenül megelőző évben /1984-1985/ nyilvánosságra hozott cikkek számával $/n_p/$.

$$h = \frac{C}{n_p}$$

A 3. képlet szerint kiszámolt hatástényező a folyóirat átlagos cikkének idézettségét adja meg. Ha $h = 2$, akkor e folyóirat egy cikkére átlagban 2-szer hivatkoznak. A h -tényező jellemzi az információk felhasználtságát, a folyóiratban közöltek hatását. Kétségtelen, hogy a h -adatok több hátránya is ismeretes /az angol nyelvet előnyben részesíti, egyes tudományterületeket pl. a földrajztudományokat nem reprezentálja megfelelően az SCI-folyóiratbázisa,^{12/} de a kutatók viszonylag jól ismerik, elfogadják, s a világon mindenütt használják.

Egy ország tudományos kutatásainak színvonalát a hatástényezőhöz hasonló mutatószámmal jellemezhetjük. Az ország adott időszakban közölt összes publikációjának -- helyesebben az azokat közlő folyóiratoknak -- a hatástényezőit összegezzük

$\sum_{i=1}^n h_i$, ahol h_i egy adott természettudományi közlemény megjelenési helyének hatástényezője/. Ez a szám megadja az összes " e l v á r h a t ó " i d é z e t számát, azt a viszonyítási alapot, amihez képest egy-egy ország publikációinak tudományos hatását mérhetjük. Egy vizsgált évben a hazai cikkek által kapott idézetek száma $/C_H/$ az SCI segítségével, számítógépes adatbázist használva -- hibáktól ugyan nem mentesen -- meghatározható. A r e l a t i v i d é z e t t s é g i m u t a t ó $/R_I/$ a következőképpen számítható ki:

$$R_I = \frac{C_H}{\sum_{i=1}^n h_i}$$

A különböző tudományágak R_I -értékeit az 1980. évre vonatkozó idézetek alapján Magyarországra is meghatározták^{x/}. /ld. 1.táblázat/

A 4. képletből következik, ha $R_I < 1$, a vizsgált ország kutatásainak színvonala a nemzetközi szint alatti, ha $R_I = 1$, akkor az átlagos szintet üti meg, ha pedig $R_I > 1$, akkor felülmúlja a nemzetközi átlagot. Magyarország összesített adata 0,88, ami -- tekintve, hogy a módszer különböző okok miatt a kis országok tudományát diszpreferálhatja -- igen kedvező. /Összehasonlításul: Olaszország R_I -je 0,9, Hollandiáé 1,13, Norvégiáé 1,04, Lengyelországé 0,81, Romániáé 0,64, Spanyolországé 0,72, Jugoszláviáé 0,71, Ausztriáé 0,98./

12/ SCI, Journal Citation Reports, Ed.: E. Garfield, Philadelphia, 1983, ISI.

x/ SCHUBERT A. - GLÄNZEL W. - BRAUN T. i.m.

1. táblázatRelatív idézettségi mutató Magyarországon, néhány tudományágban

Tudományág	R_I
klinikai orvostudomány	0,80
orvosbiológia	0,95
biológia	1,23
kémia	0,94
fizika	0,79
földtudomány, űrkutatás	0,77
mérnöki tudományok	0,85
pszichológia	1,37
matematika	1,05
Szakterületek együtt	0,88

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK
KÖLTSÉGÉRZÉKENYSÉGE

A tudományos kutatások r á f o r d í t á s a i $/P_t/$ többé-kevésbé elhatárolhatók a "fejlesztés" címszóval összefoglalt gyártás-és gyártmányfejlesztési kiadásoktól. Egy adott évben P_t a kutatásokra fordított folyó költségek $/C_t/$ és a rendelkezésre álló állészakállomány bruttó értéke 10 %-ának összegével M_{t10} jellemezhető:

$$P_t = C_t + M_{t10}$$

A legnagyobb számítási hiba abból adódhat, hogy a P_t meghatározásához adatokat szolgáltató szervezetek nem csak a tudományos kutatás költségeit számolják el ezen a rovaton. A P_t meghatározásánál tekintettel kell lenni arra is, hogy a különböző címeken befizetett adók ne szerepeljenek költségként. A jelenleginél szigorubban ellenőrzött, szerkezetében korszerűsített /a megfelelő PM rendelkezésekkel összhangban álló/ és egyszerűsített tudományos s t a t i s z t i k a i b e s z á m o l ó alapul szolgálhat a tudományos kutatások reális ráfordításainak kiszámításához. Természetesen az interdiszciplinaritás miatt nagyon nehéz egyes kutatásokat, esetenként egész témacsoportokat vagy intézetek munkáját kategóriákba gyömöszölni. Azonban mindenképpen csak a d d i g a s z i n t i g szabad a tematikai elkülönítést megkí-
válni, amely szinthez az illető K+F munka költsége /inputja/ és termé-
ke /outputja/ még egyértelműen hozzárendelhető és meghatározható.

Ha a kutatások érdekében felhasznált potenciál $/P_t/$ mennyisége ismeretes, akkor kiszámíthatjuk azt is, mibe kerül az egy közleménybe foglalt információtömeg termelése, azaz mi a tudomány v i s z o n y l a g o s á r a . Az R_n fajlagos mutatószámot a tudományos kutatás költségérzékenységének nevezhetjük és a következőképpen számoljuk ki:

$$R_n = \frac{P_t}{n_H}$$

2. táblázat^{13/}Néhány tudományág költségérzékenységi mutatói
ezer dollár/közlemény

Kutatóhely	S z a k t e r ü l e t				
	biológia	fizika	kémia	műszaki tudományok	orvos-tudomány
Amerikai egyetemek	35,7	34,5	27	125	52,6
MTA-intézetek	11,9	19,9 ^x	6,6		

^x: részben műszaki tudományokhoz is sorolható tevékenységi körben

AZ INVENTIVITÁS ÉRTÉKELÉSE

Hazánkban az innovációs folyamatban még ma is sokkal erősebb a K+F nyomó, mint a szükségletek, illetve a termelés szivó hatása. A gazdasági fejlődés elemzői közül Schumpeter^{14/} volt az első, aki igen fontosnak és erősnek tartotta a tudomány és a technika kívülről jövő hatását a vállalati gazdasági működésre, a beruházásokra és a piacra. Az egész rendszer azonban csak a nyomó és a szivó hatás bizonyos egyensulya esetén működhet optimálisan. Walsh^{15/} átfogóan elemzi a nyomó és a szivó hatás feltételeit, következményeit. A K+F nyomó hatásának mértékéül a szabadalmak számát javasolja. Mansfield^{16/} is hangsúlyozza, "a szabadalmi rendszer a műszaki innovációt célzó nemzeti politika szive".

Ma már számítógépes dokumentációs adatbázisok /WIPO, INPADOC, DERWENT/ állnak rendelkezésre és teszik lehetővé a szabadalmak gyors feldolgozását.^{17/,18/}

13/ VINKLER P.: Ráfordítás-eredmény viszonyok összehasonlító elemzése természettudományi kutatásokban. Az innováció ára. = Kutatás-Fejlesztés, 1986.6.no. 501-529.p.

14/ SCHUMPETER, J.A.: Capitalism, socialism and democracy. New York, 1943, Harper-Row.

15/ WALSH, V.: Invention and innovation in the chemical industry: Demand-pull or discovery-push? = Research Policy /Amsterdam/, 1984.4.no. 211-234.p.

16/ MANSFIELD, E.: Patents and innovation: an empirical study. = Management Science /Providence, R.I./, 1986.2.no. 173-181.p.

17/ PAVITT, K.: Patent statistics as indicators of innovative activities: possibilities and problems. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1985.7.vol.1-2.no. 77-99.p.

18/ RIMMER, B.M. - GREEN, A.: Progress in documentation. Patents information; a review of recent changes. = Journal of Documentation /London/, 1985.4.no. 247-266.p.

Walsh^x a szabadalmi statisztikák innovációt jellemző indikátorként való használatát több iparágban vizsgálta, azokat empirikus adatokkal és szakértői elemzésekkel vetette össze. Arra a következtetésre jutott, hogy a szabadalmak országokénti száma összhangban van a műszaki fejlődéssel, az innovatív tevékenységgel, bár az átlagos számok a radikális technológiai változásokat, a "nagy" áttöréseket késedelmesen vagy nem jellemzően adják vissza. Fontos és jellemző adat lehet a k ü l f ö l d i szabadalmi bejelentések száma.^{19/} Növekszik a szabadalmi információk szerepe az ipari trendek felderítésében, a prognózisok készítésében.^{20/} Kétségtelen hogy a szabadalom nem tekinthető a K+F kizárólagos outputjának vagy "közbenső termékének", de jellemző mutató akár egy vállalat, akár egy ország innovativitására, inventivitására.

Az i n n o v a t i v i t á s az egész innovációs rendszernek és az ahhoz kapcsolódó társadalmi-gazdasági alrendszereknek, voltaképpen az innovációs potenciálnak az ujat /dolgot, eszmét/ létrehozó, megvalósító, az ujat befogadni tudó és alkalmazó készségét jelenti.

Az i n v e n t i v i t á s az új /dolog, eszme/ létrehozásának készsége, tehát nem terjed ki a bevezetés, az elterjesztés vagy az adaptálás fázisaira.

Az elfogadott szabadalmak száma nem az innovativitásra, hanem elsősorban a K+F szféra inventivitására jellemző.

AZ INVENTIVITÁS RELATIV MÉRTÉKE /V/

Azokban az országokban, ahol a szellemi tulajdonnal összefüggő jogokat részletes jogszabályok rendezik, és a szellemi tulajdon védelmével, kereskedelmével, alkalmazásával stb. kapcsolatos gyakorlat hosszú évekre tekinthet vissza, a s z a b a d a l m i b e j e l e n t é s e k száma joggal tekinthető az inventivitást jellemző mutatónak. Ez az állítás annál inkább igaz, minél nagyobb anyagi érdekelttség fűződik a jogok védelméhez, érvényesítéséhez akár a gazdálkodó szervezetek, akár az egyének részéről. Magyarországon az összes említett fel-tétel teljesül.

Korábban kísérletet tettem arra, hogy a szabadalmi statisztikákat elemezve vizsgáljam a hazai K+F egyes részeinek, illetve intézményeinek inventivitását.^{xx/} A vizsgálat eredménye szerint a természettudományos kutatásokat folytató hazai kutatók az iparban dolgozó kutatófejlesztőkkel összemérhető mértékű szabadalmi aktivitást mutatnak.

x/ WALSH, V. im.

19/ SOETE, L.G. - WYATT, S.M.E.: The use of foreign patenting as an internationally comparable science and technology output indicator. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1983, 5.vol.1.no. 31-54.p.

20/ KINCSES I.: A szabadalmi információ mint a trendek, tendenciák felderítésének, prognózisok készítésének eszköze. = Tudományos és Műszaki Tájékoztató, 1986.11.no. 577-585.p.

xx/ Vinkler P.: Ráfordítás-eredmény... im.

Egy ország, iparág vagy vállalat inventivitása a h a z a i szabadalmi bejelentések számával mérhető a legalkalmasabban. Tekintettel arra, hogy a szabadalmi bejelentés és a szabadalom megadása /vagy elutasítása/ között évek telhetnek el, célszerű a bejelentéseket számba venni. Igaz viszont, hogy az elfogadott és az elutasított szabadalmak aránya országoként különböző lehet, ha nagyon nagy az eltérés, akkor természetesen a megadott szabadalmak számából kell kiindulni.

Az inventivitásra jellemző mutatószám a vizsgált ország szabadalmakból való részesedését fejezi ki:

$$V = \frac{p_H}{p_W}$$

ahol: p_H : a szabadalmi bejelentések /vagy a megadott szabadalmak/ száma egy adott országban /vagy egy adott ország adott iparágában/,

p_W : ugyanaz -- az egész világot vagy egy iparágat tekintve.

A szabadalmak számát célszerű egységnyi kutató-fejlesztő létszámra vetíteni; ez a fajlagos adat a 9. képlet szerint a " l é t s z á m o n k é n t i i n v e n t i v i t á s t " mutatja.

$$V_{k+f} = \frac{p_H / (k+f)_H}{p_W / (k+f)_W}$$

ahol: $(k+f)_H$: az alkalmazott kutatásban és a fejlesztésben dolgozók létszáma egy adott országban vagy adott iparágban,

$(k+f)_W$: az előzővel megegyező adat az egész világot, illetve egy iparágat tekintve.

AZ INVENTIVITÁS RELATIV SZINNVONALA

Általánosan elfogadott, hogy a szabadalmi bejelentések száma tükrözi az inventivitást. A bejelentett találmányoknak csupán töredéke válsul meg. Sok olyan -- akár több országban is -- elfogadott szabadalmi bejelentés létezik, amelyet nem is lehet a gyakorlatban megvalósítani, vagy nem lenne gazdaságos a megvalósítása. Egy-egy technológiát vagy egy-egy anyag előállítását, adott célu alkalmazását nemcsak egy, hanem számos szabadalom /"szabadalom-család"/, licencia és know-how védheti. A feltétlenül indokolt vagy a "csupán" iparpolitikai szempontok miatt tett bejelentések száma, a megvalósítható és az irreális bejelentések aránya iparágról-iparágra, országról-országra különbözhet. Fel kell tételeznünk, hogy az arányok -- legalábbis országok szintjén -- nem különböznek számottevően. Ennek a feltételezésnek az érvényességétől függ -- többek között -- a szabadalmi statisztikák használata. A "szabadalom-rulett" igen nagy valószínűséggel hasonlóan zajlik a világkereskedelemben részt vevő valamennyi országban.

Az inventivitás relatív színvonalának becsléséhez tehát nem tudunk új mutatószámot javasolni. Csupán azt tehetjük, hogy feltételezzük: a V-adat az inventivitás relatív színvonalával l i n e á r i s

korrelációban van. Nem lenne célszerű a megvalósított szabadalmak számából kiindulni a már korábban említett okok miatt sem, továbbá azért sem, mert a szabadalmak gyakorlati bevezetése sokkal inkább a vállalatpolitikával kapcsolatos, és az innovációs szféra, illetve a társadalom más területeit és nemcsak az innovációval összefüggő vonatkozásait is /pl. személyi kérdéseket/ érinti. Emiatt nem alkalmas az inventivitás jellemzésére a megvalósított szabadalmak révén elért többletbevétel sem, bár elvileg ez lehetne a minőséget /és mennyiséget/ legjobban tükröző mutató.

EGYSZERŰ KÖLTSÉGÉRZÉKENYSÉGI MUTATÓ V_p

Ha a szabadalmak /egy kutató-fejlesztő létszámra jutó/ számát V_{k+f} vagy a vizsgált iparágban a világ összes szabadalmából való részesedést V jellemző mutatóként fogadjuk el, akkor célszerű megállapítani, mennyi bekerül átlagosan egy szabadalom kidolgozása. Azaz, a K+F potenciálnak mekkora hányada szükséges egy szabadalom létrehozásához. Mivel az inventivitás az innovációs potenciál egészére jellemző /illetve jellemzőnek kellene lennie/, a teljes innovációs potenciál ráfordításait kell figyelembe venni a fajlagos mutató kiszámításánál. Ez azonban számos nehézségbe ütközik. Célszerűbb csupán az alkalmazott kutatások és a fejlesztések költségeit, valamint a beruházások ráfordításainak tizedrészét felszámítani P_p . Az egy szabadalomra jutó innovációs potenciál ráfordítást a következő képlet mutatja:

$$V_p = \frac{P_p}{P_H}$$

A V_p mutatót -- mivel a költségérzékenység egyszerű fajlagos mutatószám -- relativ módon kell használni, azaz más országok hasonlóan számolt mutatószámaival összevetve.

AZ INNOVATIVITÁS MÉRÉSE

A gazdaság fejlődésének motorja az innováció. Az innováció megújulást hozó folyamatában a legnagyobb feladata a K+F szférának van. Az Egyesült Államokban évről-évre megjelenik a Science Indicators,^{21/} amely részletes mutatókat szolgáltat a K+F input-output adatainak segítségével az egész tevékenységi kör potenciáljáról, hatásáról, szerepéről. Hazánkban a Központi Statisztikai Hivatal jelentet meg minden évben kutatási statisztikát.^{22/}

21/ Science Indicators. The 1985 Report. Washington, 1985, National Science Board. 314 p.

22/ Tudományos kutatás és fejlesztés 1984. Bp. 1986, KSH. 202 p.

A K+F, ILLETVE AZ INNOVÁCIÓ
GAZDASÁGI HATÁSAI

A gazdasági fejlődés mérésére általánosan használatosak a Cobb-Douglas-típusú termelési függvények.^{23/}

$$Y = A \cdot e^{\lambda t} \cdot L^{\alpha} \cdot C^{\beta}$$

ahol:

- Y : kibocsátás
- L : munkatényező
- C : tőketényező
- α : termelés "munkarugalmassága"
- β : termelés "tőkerugalmassága"
- A : arányossági tényező
- e : természetes logaritmus alap
- λ : műszaki fejlődés évi átlagos üteme
- t : idő

A 11. képlet szerinti függvény a műszaki fejlődést a kibocsátás /pl. ipari nettó termelési érték/ mértékével fejezi ki.

A Cobb-Douglas-féle termelési függvényt sikeresen alkalmazták a magyar gazdaság fejlődésének vizsgálatára.^{24/}

Megkísérelték a műszaki előrehaladást a "total factor productivity"-nek elnevezett adat növekedési ütemét /V/ követve -- a hozzáadott érték, a munka és a tőkebefektetés értéke alapján -- megállapítani.^{25/}

$$V = \sum_{t=t_1}^{t_2} \left[\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} - \frac{S_{t-1} + S_t}{2} \frac{L_t - L_{t-1}}{L_{t-1}} - \left(1 - \frac{S_{t-1} + S_t}{2} \right) \frac{K_t - K_{t-1}}{K_{t-1}} \right] / (t_2 - t_1 + 1)$$

ahol:

- Y_t : hozzáadott érték
- L_t : alkalmazottak száma
- K_t : tőkebefektetés értéke
- S_t : munkahányad /munkaerőköltség osztva Y_t -vel/
- $t_{1,2}$: időtartam

23/ RIMLER J.: Fejlődéselemzés ökonometriaal módszerekkel. Bp.1976, Közgazd.Jogi K. 375 p.

24/ BENNA Gy.: A műszaki fejlődés az állami iparban /1960-1969/. 13-7200-It sz. OMPB tanulmány.

25/ ODAGIRI, H. - IWATA, H.: The impact of R and D on productivity increase in Japanese manufacturing companies. = Research Policy /Amsterdam/, 1986.1.no. 13-19.p.

A t e r m e l é s i f ü g g v é n y vagy faktoranalízis segítségével végzett számítások a gazdasági fejlődést a különböző tényezők függvényében, abszolút módon próbálják meghatározni. Bármely ország társadalmi-gazdasági fejlődése azonban elsősorban nem önmagához mérten értékelendő, hanem a többi országhoz képest elfoglalt helyzetének időbeni változása révén. Az innovációs potenciál teljesítőképessége a piacon áruként jelentkező termékek értékének alapján mérendő. Bármely hazai áru összehasonlító értékelésére, minősítésére egyetlen észszerű lehetőség van: a v i l á g p i a c o n kapható, hasonló kategóriájú /célu, felhasználású, azt helyettesíteni képes/ áruféleséghez való viszonyítás. Minden áruként jelentkező termékben "benne van" az a társadalmi-gazdasági fejlettség, amely a vizsgálandó országot jellemzi. Az "áruban megtestesült innovációs fejlettség" lehet részben vagy egészben saját K+F eredménye, de lehet licenciatvásárlás révén a másoktól származó technikai haladása is. A termelési kultúra, a termelési és társadalmi infrastruktúra /beleértve a szakképzést, az irányítás és a gazdasági szabályozórendszer ösztönző-hátráltató hatását/ közvetve vagy közvetlenül tükröződik azokban az árúkban, amelyeket egy ország előállít.

Természetesen egy ország gazdasági-műszaki fejlettségének, innovációs potenciálja eredményességének lemeréséhez nem egyetlen terméket, hanem az egész gazdaságot átfogó "árukosarat" kell mérlegre tenni. Ezt a " v i l á g p i a c i á r u k o s a r a t " -- az áruféleségek átfogó körét -- használhatjuk az innováció jelzőszámaként. Adott ország árukosarának a világpiacon kapható legjobb termékek árukosarával való összevetése az innováció r e l a t i v értékmérőjeként szolgálhat.

AZ INNOVATIVITÁS ÉRTÉKELÉSE

A "világpiacon árukosár" módszer azon a feltételezésen alapul, hogy bármely nyitott gazdasággal rendelkező ország termékeinek legjobb minősítője a világpiacon adott árukegység "legjobb" minősíthető termékének árát összevetve a hazai "legjobb" termék tényleges /vagy kalkulált/ világpiacon árával olyan viszonyszám kapható, amely a világpiacon ártétel révén megmutatja a termék értékét. Nyilvánvaló, hogy a piaci értékítélet nem tükrözi egyértelműen, közvetlenül és minden időben az adott termék műszaki színvonalát. Kétségtelen az is, hogy a termék árában nemcsak annak műszaki színvonalát honorálják, hanem mindazt, ami a terméket termékké, illetve áruvá tette. Ilyen módon a piaci értékítélet nemcsak az innovációs potenciálra vonatkozik, hanem a termelésre, a kereskedelemre stb. is. Nem indokolatlan tehát egy ország innovációs szférájának és az ahhoz kapcsolódó rendszereknek fejlettségét, "innovativitását" az áruk világpiacon kialakult arányával mérni. Az áringadozások részben vagy akár teljesen indokolatlanul előnyben részesíthetnek "gyengébb" termékeket is, ezért kívánatos hosszabb idősorok elemzése.

Nem lenne célszerű adott áruügylettel kapcsolatosan a világpiacon érvényesített vagy érvényesíthető n y e r e s é g e t számba venni. Az üzleti életben nyilvánvalóan az elérhető profit mértéke a gazdálkodás legjobb mutatója. De az innovativitás nem mérhető a nyereséggel. A nyereségség mértékének meghatározásában ugyanis túlsúlyba juthatnak az innovációs potenciálon -- de a K+F-en mindenképpen -- kívüli tényezők, elsősorban a kereskedelem politika által befolyásolt, változó szempontjai.

Az 1985. január 1-jétől érvényes 38/1984/XI.5./sz., az árszabályozásról szóló rendelet egyöntetűen határozza meg az ár kialakítás elveit és szabályait az ipari termékek, a szolgáltatások és a kereskedelem területén. Eszerint minden termék árát a piaci viszonyok alapján és az indokolt költségek figyelembevételével kell kialakítani. Ennek során tekintettel kell lenni a keresleti-kínálati helyzetre, a hasonló termékek árára, a külső piacon történő értékesítés, illetve beszerzés áraira, a termék használati értékére, az értékesítés eltérő feltételeire stb.

A rendelet arra buzdít, hogy termékeink műszaki színvonalának értékmérésében a világpiac ítéletére támaszkodjunk.

A VILÁGPIACI ÁRUKOSÁR MEGHATÁROZÁSA

Mind az árukosár "osztályainak" meghatározása, mind az egyes termékek, valamint a világpiacon "legjobbnek" tartott áruk kijelölése csak bizottsági munkával, szakértők bevonásával képzelhető el. Az eljárás kulcskérdése a megfelelő szakértelemmel bíró, részrehajlástól mentes, körültekintő bírálók kijelölése és munkájuk feltételeinek biztosítása.

A szakértői bizottság munkájának a számba veendő árufőcsoportoknak és árucsoportoknak, az egyes csoportokon belül az árufésések számának, majd a konkrét áruknak a meghatározásával kell kezdődnie. A következő lépés a kiválasztott termékek aktuális világpiaci árának megállapítása, majd ezek összevetése a megfelelő hazai termék /tényleges vagy becsült/ világpiaci árával.^{26/}

A világpiac ítélete szerinti legjobb áru meghatározása bonyolult, de nem megoldhatatlan feladat. Segítséget jelent a nemzetközi vásárok termékínálatának és a versenytárgyalások eredményeinek ismerete. A bizottsági módszerrel kijelölt árufőcsoportokon belül azokat az árukat kell kiválasztani, amelyek eladhatók, az adott kategórián belül a legjobb műszaki, használati, célszerűségi, biztonsági, környezetkimélő stb. paraméterekkel rendelkeznek, újak, vagy viszonylag újak.

Az árukosárba felveendő hazai áruk kijelölésekor arra kell törekedni, hogy azok műszaki, használati stb. paramétereikben összemérhetőek legyenek a világpiacon legjobbként jelölt termékkel.

Ha világpiacon forgalmazott árurol van szó, akkor a tényleges árral kell számolni, ha a terméket csak belföldi felhasználásra gyártják, a feltételezhető világpiaci árat kell megbecsülni.

26/ SZÜTS I.: Módszerek a vállalati hatékonyság összehasonlító elemzéséhez. Bp.1983, Közgazd. Jogi K.

AZ INNOVATIVITÁS RELATIV SZINNVONALA $/I_1/$

Adott ország innovativitásának relatív színvonalát a legjobb nemzeti termék árának a világpiac legjobb terméke árával való összemérés segítségével számolhatjuk ki:

$$I_1 = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \varepsilon_{H_i} / \varepsilon_{w_i}}{n}$$

ahol:

I_i : az árukosár i -edik árujának világpiaci árindexe

ε_{H_i} : a világpiaci árukosár i -edik legjobb hazai termékének világpiaci ára

ε_{w_i} : az i -edik legjobb világpiaci termék ára

n : a világpiaci árukosár áruinak száma

A 15. képlet mutatja, hogy a kijelölt összes hazai árut egyenként összevetve a referenciaként választott világpiaci árakkal, majd a kapott hányadosokat összegezve, és egyetlen áruféleségre vetítve kiszámítható az a relatív világpiaci árukosár index, amely az innovativitás relatív színvonalát $/I_1/$ jellemzi. Nyilvánvaló, ha $I_1 = 1$, akkor az innovativitás hazai színvonala azonos a világszinttel, ha $I_1 < 1$, akkor rosszabb, s ha $I_1 > 1$, akkor jobb.

AZ INNOVATIVITÁS RELATIV MÉRTÉKE $/I/$

Ha az egyes termékek árait súlyozó faktorként vesszük figyelembe, akkor a következő képlethez jutunk:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \varepsilon_{H_i}^2 / \varepsilon_{w_i}}{n}$$

A 16. képlet szerint a világpiaci árukosár áruí közül a drágább áru jobban növeli az innovativitás relatív mértéke mutatószámot. Ez azt a feltételezést igyekszik kifejezni, amely szerint minél nagyobb értékű egy áru, annál jelentősebb az innovációs potenciál szerepe annak létrehozásában.

Gondolhatnánk arra is, hogy a termékek mennyiségét -- az eladott darabok számát, a teljes eladási értéket -- is építsük be a képletbe. Ez azonban számos nehézségbe ütközik, tekintve, hogy a világkereskedelemből való részesedést kellene kiszámítani, továbbá, hogy a világpiacra nem forgalmazott termékek mennyiségét így lehetetlen figyelembe venni. Az innovativitás relatív mértékének kiszámításánál nem az eladott vagy eladható árumennyiséget kell elsősorban számba vennünk, hanem azt a **értéket**, amelyet az innovációs szféra létrehozott. Ez pedig nem az áru mennyiségével, hanem az árával kapcsolatos.

Az I-mutató csak részben relatív mutató, a gyakorlatban más országok hasonló módon kiszámított mutatóival kell összevetni ahhoz, hogy az adott országra következtetéseket vonhassunk le.

AZ INNOVÁCIÓRA ÉRZÉKENY TERMÉKEK ÁRUKOSARA

A javasolt számításához feltételazzuk, hogy a vizsgált országok innovációs potenciáljának, és azon belül K+F-szférajának meghatározó szerepe van az adott termékek létrehozásában. Ez a feltételezés egyes áruféléségek esetén indokolt, másoknál közelítően érvényes, illetve teljesen indokolatlan is lehet. Ahhoz, hogy mind az I, mind az I_1 -adatot "közelebb vigyük" a K+F-hez, nem a teljes világgiazi árukosarat, hanem annak csak egy részét, az innovációra érzékeny termékek árukosarát kell kialakítani. Ebben a kisebb kosárban elsősorban a műszeripar, a vegyipar, a gyógyszeripar stb. áru szerepelnek, tehát azok az iparágak és termékek, amelyek leginkább "kutatásérzékenyek". Az innovációra érzékeny világgiazi árukosár áruinak kijelölése szintén bizottsági eljárással valósítható meg.

A módszer hátránya, hogy a termékek ára és az innovativitás közötti korreláció nem egyértelmű és nem szigorúan determinált, a termékek ára és a K+F eredményessége közötti kapcsolat tulságosan át-tételes, a bizottsági módszer alkalmazása szubjektív döntésekhez vezet, az innováció és az érvényesíthető profit időben elszakad egymástól.

Az ellenvetésekkel szemben azonban felhozhatók a következők. Általában igaz, hogy a termékek ára és az innovativitás közötti korreláció több, egymással kölcsönös függőségben lévő faktor függvénye. Ezek a tényezők erősíthetik vagy gyengíthetik egymás hatását, sőt esetenként tul is kompenzálhatják az innovativitással összefüggő faktorok hatását. A hibák csökkentéséhez hozzájárulhat, ha az árukosárban elsődlegesen a viszonylag új termékeket vesszük figyelembe. A termékek világgiazi ára és a K+F közötti összefüggések szorosabbá tétele az innovációra érzékeny világgiazi árukosár alkalmazása révén lehetséges. A bizottsági eljárás hibáit csak a megfelelő szakértelemmel bíró és kellően objektív bírálók felkérése csökkentheti. Az innováció és a profit időbeni elszakadásának kiküszöbölését hosszabb -- több évre terjedő -- időszak vizsgálata teszi lehetővé.

A javasolt mutatókat a 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázatA tudományos kutatás, az inventivitás és az innovativitás mutatószámai

	Tudományos kutatás	Inventivitás	Innovativitás
Relatív mérték	$R = \frac{n_H}{n_W}$ $R_k = \frac{n_H/k_H}{n_W/k_W}$	$V = \frac{p_H}{p_W}$ $V_{(k+f)} = \frac{p_H/(k+f)_H}{p_W/(k+f)_W}$	$I = \frac{\sum_{i=1}^n \varepsilon_{H_i}^2 / \varepsilon_{W_i}}{n}$
Relatív színvonal	$R_I = \frac{C}{\sum h}$		$I_I = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n} =$ $= \frac{\sum_{i=1}^n \varepsilon_{H_i} / \varepsilon_{W_i}}{n}$
Egyszerű költségérzékenység	$R_n = \frac{p_t}{n_H}$	$V_p = \frac{p_p}{p_H}$	

Magyarázat:

- R : közleményrészesedés
 V : inventivitásrészesedés
 I : innovativitás relatív mértéke
 R_k : kutatónkénti tudományos információtermelés
 V_{k+f} : létszámonkénti inventivitás
 n_{H,W} : tudományos publikációk száma adott időszakban, adott tudományágban vagy a tudományos szféra egészében a vizsgált országra, illetve a világra vonatkozóan
 k_{H,W} : tudományos kutatók száma adott tudományágban vagy az egész K-szférában a vizsgált országban, illetve a világon
 p_{H,W} : a szabadalmi bejelentések /vagy megadott szabadalmak/ száma egy adott országban, illetve a világon
 /k+f/_{H,W} : az alkalmazott kutatásban és a fejlesztésben dolgozók létszáma egy adott országban vagy egy iparágban, illetve a világon
 ε_{H_i} : a világpiaci árukosár legjobb hazai árujának ára a világpiacon
 ε_{W_i} : az i-edik legjobb világpiaci termék ára
 n : a világpiaci árukosár áruinak száma

/Folytatás a következő oldalon/

- R_I : relativ idézettségi mutató
 C : adott ország vizsgált cikkeire kapott idézetek száma /két év cikkeire a rákövetkező évben érkezett idézetek/
 h : azon folyóiratok hatástényezőinek összege, amelyekben az illető cikkek megjelentek
 R_n : a közleménytermelés költségérzékenysége
 V_p : a szabadalomtermelés költségérzékenysége
 I_1 : a világpiaci árukosár indexe
 I_i : az árukosár i-edik árujának világpiaci árindexe
- P_t : a tudományos /alap + alkalmazott/ kutatásokra adott évben fordított összeg /működési költségek + beruházások tizede/
 P_p : alkalmazott kutatásokra és fejlesztésre fordított költségek adott évben /működési költségek + beruházások tizede/
-

SVÉD MÉRNÖKOK ÉS A JOVÓ

Megkíséreljük áttekinteni, hogy vezető svéd tudománypolitikusok szerint hazájukban milyen szerep vár a mérnökökre. Összeállításunk a Mérnöki Tudományok Svéd Királyi Akadémiája /IVA/ által kiadott tanulmány^{1/} alapján készült.

A svéd vélemények tanulmányozását és elemzését azért tartjuk indokoltnak, mert az eltérő társadalmi rendszer és különböző fejlettségű ipari bázis ellenére Svédország és hazánk helyzetében számos rokon vonás található. Ilyen a mindkét országban hagyományos természettudományos érdeklődés, a jól képzett műszaki gárda, valamint az aránylag kevés értékes ipari nyersanyag. Svédországban és Magyarországon egyaránt viszonylag nagy szellemi ráfordítást, de kis nyersanyag befektetést igénylő termékeket célszerű fejleszteni és gyártani.

Cikkünk megjelenését külön indokolja, hogy a közelmúltban a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának a meghívására hazánkban járt Hans J. Forsberg, az IVA elnöke és előadást tartott "Kutatás és műszaki haladás Svédországban" címmel. A tanulmányt, amelyből szemlecikkünk készült, Osztrovszki György akadémikus, a Mérnöki Tudományok Svéd Királyi Akadémiájának külföldi tagja bocsátotta rendelkezésünkre.

A MÉRNÖKHIÁNY OKAI

Az IVA alapvető feladata a mérnöki /vagy a nálunk megszokott kifejezéssel a műszaki/ tudományok fejlődésének, azok ipari és kereskedelmi alkalmazásának elősegítése. Az IVA 1985 elején kapott megbízást az ipari minisztériumtól a várható mérnök-szükséglet tanulmányozására. A felkérést főként az indokolta, hogy az előző két évben széles körű vita bontakozott ki a szinte valamennyi iparágra kiterjedő mérnökhianyról.

A mérnökhiany okai közt megtalálható a fiatalok műszaki érdeklődésének csökkenése, az általános gazdasági fellendülés következtében növekvő igények, valamint az egyre fejlettebb technológiák egyre nagyobb szellemimunka-ráfordítás igénye.

^{1/} Engineers for the future. A summary of a study by the Royal Swedish Academy of Engineering Sciences. Stockholm, 1986, IVA. 53 p.

A tanulmány már a bevezetőben idézi egy 1979. évi elemzés megá-
 lapítását, miszerint "a svéd ipar fennmaradásának egyik feltétele,
 hogy minden területen a t u d á s i n t e n z i v e b b termelés
 irányába fejlődjön".

Gondot okoz, hogy a műszakiak és a diplomás mérnökök száma nem
 nő megfelelő ütemben, pedig a lakosság szaktudása az az alap, amelyre
 Svédország építhet.

A mérnökhány 1980 táján vált nyilvánvalóvá. Komoly válságba ke-
 rült az egyetemi oktatás, nem fejlesztették kellően a laboratóriumokat
 és szinte tarthatatlanná vált az oktatók helyzete, elsősorban az ipari-
 nál sokkal alacsonyabb jövedelmek miatt.

A mai svéd gazdagság, az ipari kultúra és a magas életszínvonal
 alapja az egész lakosság magas színvonalu alapoktatása. Erre építve
 kell fenntartani a mérnökképzés színvonalát.

Az iparnak egyre több kvalifikált mérnökre van szüksége. Különö-
 sen sok és jól képzett mérnökre várnak a számítástechnikában és az
 elektronikai iparban.

Az IVA megállapításai szerint a mérnökök iránti kereslet a jövőben
 is nő, bár némi ingadozásra lehet számítani. 1995-ben a kereső foglal-
 kozásuk 2 %-a lesz mérnök, a végzett mérnökök 20 %-ának kell a dokto-
 ri fokozat elnyeréséig folytatnia tanulmányait.

Az átmeneti hiányból adódó gondokat az iparon belül kell megolda-
 ni. Könnyítene a helyzeten, ha gyorsan növelni lehetne a műszaki egye-
 temekre jelentkezők, illetve az egyetemeket elvégzők számát. Ehhez bő-
 víteni kell az oktatás és a kutatás erőforrásait, intenzívebbé kell
 tenni az ipar és a műszaki oktatás közti kapcsolatokat, több f r i s -
 s i t ő é s t o v á b b k é p z ő tanfolyamot kell indítani.

Ahhoz, hogy több fiatal indulhasson jó esélyekkel az egyetemen,
 növelni kell a tudományos és műszaki oktatás színvonalát az a l a p -
 k é p z é s b e n , fel kell kelteni a lányok érdeklődését a műszaki
 tárgyak iránt, a pályaválasztási tanácsadónak jól tájékozottaknak kell
 lenniük a mérnöki hivatással kapcsolatos kérdésekben. Ösztönözni kell
 a fiatalokat, hogy már a k ö z é p i s k o l á b a n több termé-
 szettudományi tárgyat hallgassanak.

A f e l s ő f o k u műszaki oktatási intézményekben növelni
 kell az oktatási és kutatási költségvetést, két év alatt mintegy 30
 százalékkal. Növelni kell a tanárok bérét, javítani kell a tanár/hall-
 gató arányt, jobb felszereléseket kell beszerezni, és az oktatók szá-
 mára több kutatási lehetőséget kell biztosítani.

Javitani kell az e g y e t e m e k é s a z i p a r
 együttműködését, szorosabbra fűzve a személyes kapcsolatokat. Lehető-
 vé kell tenni egyetemi kutatók ipari szakértőként való foglalkoztatását.

Feltétlenül szükséges, hogy a végzett mérnökök m u n k a i d e -
 j ü k n e k l e g a l á b b 10 % - á t t a n u l á s s a l ,
 önképzéssel töltsék, az egyetemek igyekezzenek minél több iparba kihe-
 lyezett továbbképző tanfolyamot szervezni.

A SVÉD IPAR FEJLŐDÉSE

Gazdasági elemzések gyakran azzal magyarázzák az ipari fejlődést, hogy a munkát és a tőkét egyesítik a termelési folyamatban. Kifelejtik a tudást, pedig a növekedési folyamat az ismeretek fejlődésében gyökerezik. Az ismeretanyag, a tudás hordozói a műszaki szférában a mérnökök.

A nyersanyagok hozzáférhetőségének szerepe -- ami a század elején még szinte meghatározó volt -- egyre jobban visszaszorul, a tényleges nyersanyagok jelentősége csökken, ezzel szemben egyre fontosabbá válik a megfelelő műszaki tudás, az anyag- és technológiaismeret.

Rendkívül fontos, hogy az új műszaki eljárások gyorsan átvihetők legyenek a mindennapi termelésbe. A svéd vállalatok versenyképessége a fejlesztés és az innováció hatékonyságától függ.

A 70-es évektől komoly szerkezeti változások mentek végbe a svéd iparban. Fokozatosan visszaszorult a nyersanyagra alapozott ipar, bár néhány iparág /például a gépkocsigyártás/ megtartotta pozícióját.

Fontos jellemzője az 1970 és 1980 közötti éveknek, hogy a svéd vállalatok termelése egyre inkább piacra orientálttá vált. Különösen fontos a nemzetközi piac jó ismerete, hiszen a svéd belső piac felvevőképessége kicsi. Megnőtt a nemzetközi kooperáció jelentősége.

A minőség javítására, a legfejlettebb technológiák alkalmazására serkenti az ipart az a körülmény, hogy a kisebb termelési költségekkel dolgozó, kevésbé fejlett országokból beáramló tömegtermékek áraival a svéd ipar nem tud versenyezni.

Svédország kis ország, ipara erősen koncentrált. A teljes műszaki kutatási és fejlesztési költségek mintegy felén a tíz legnagyobb iparvállalat osztozik. Ez a -- már amúgy is nagy -- kutatási koncentráció egyre fokozódik.

A hatékony műszaki fejlesztés Svédország számára létkérdés. A svéd ipar kevés területen tölt be kifejezett vezető szerepet, a fejlesztést nagyrészt a más országokban kidolgozott eljárások megvásárlására alapozzák. E tekintetben igen fontos, hogy az adapatció hatékony és gyors legyen. Az eredményes adaptációhoz viszont ismét csak jólképzett mérnökökre van szükség. Nagyobb figyelmet kell fordítani az alapkutásra és a fejlesztésre. A svéd vállalatok termelési értéküknek kb. 2,5 százalékát fordítják K+F tevékenységre, a gyógyszeriparban ez az arány mintegy 20 %.

Általában az ipari termelési technológia 6-7 évenként ujul meg. A ciklusidő a gyorsan fejlődő iparágakban /pl. elektronika és informatika/ még rövidebb. Mindez azt is jelenti, hogy nagyon nehéz hosszabb távon előrejelezni, milyen változások várhatók, milyen lesz a holnap technikája. Egy azonban bizonyos, változások lesznek, s ezeket felkészülten, jó szakemberekkel kell várni.

UJ IGÉNYEK

Viszonylag új tényező a számítógépes rendszerek megjelenése a tervezésben. A számítógépes tervezés feltétlenül és egyértelműen mérnöki munka. Különösen gyors a számítógépes fejlesztés előretérése a gépgyártóiparban.

A gépipar egészében fokozódik az elektronika behatolása. A mechanikai rendszerek számos funkcióját veszi át részben vagy egészben az elektronika. A mikroprocesszor szinte új gépelemmé lett.

A másik új vonás a piacorientált sággal függ össze. A mérnököknek mind gyakrabban kell a megrendelő igényeihez alkalmazkodó technikai megoldásokat keresniük. Ehhez természetesen megfelelő szinten kell ismerniük és érteniük a megrendelő technikai hátterét.

Számos feladatot adnak az egyre szigorodó környezeti - védelmi követelmények. Mivel a különböző országokban időről időre új környezetvédelmi törvények jelennek meg, e területen is gyors reagálásra képes, jól felkészült szakemberekre van szükség.

Növelni kell a svéd mérnökök -- egyébként is jó -- anyaga - ismertetését. Az újabb és újabb kerámiák és műanyagok megjelenése folyamatos továbbképzést igényel. A különleges új anyagok először az űrkutatásban és a repülőgépiparban jelentek meg. Tömegméretű alkalmazásuk a gépkocsigyártásban várható. Csak az anyagtudományban jártas kutató mérnököktől várható el, hogy az új anyagok megjelenéséről tájékoztassák az iparban dolgozó mérnököket.

Az anyagtudomány műveléséhez kapcsolódik a felületfizika és felületkémia is. Ez a terület főként a korrózióvédelem miatt bír gazdasági jelentőséggel.

A hallatlanul gyorsan fejlődő elektronikai és informátikai iparban állandóan új eljárások jelennek meg. Az LSI és a VLSI technológiák után ma már az optika /száltechnológia, lézerek/ módszerei is elterjedtek.

Hagyományos, szabványos elektronikai alkatrészek /pl. memóriaegységek/ gyártásában a svéd ipar aligha lehet versenyképes a nagy világcégekkel. Vannak viszont esélyei a felhasználás-orientált /a megrendelő igényeihez alkalmazkodó, speciális/ áramkörök kidolgozásában.

A felhasználóhoz való alkalmazkodás igénye más területeken is jelentkezik. Az elektronikus berendezések, rendszerek felhasználói sokszor nem műszaki szakemberek, hanem orvosok, ügyvédek. A felhasználók körének kiterjedése egészen új alkalmazási területek és módszerek előtt nyitja meg a kaput.

A különböző ipari gyártástechnológiai folyamatok is sok új feladatot vetnek föl. A vegyiparban csökken a tömegáru vegyszerek iparának jelentősége, s ez a tendencia aligha fog megváltozni, hiszen Svédország nem tudja tartani a versenyt az olcsó nyersanyaggal /pl. a gázal és olajjal/ rendelkező országokkal szemben. Ugyanakkor növekedés várható a finom vegyszerek alkalmazásában.

Vadonutaj terület a biotechnológia, ahol nehéz még előre látni a fejlődés irányait. A fejlődés a l a p f e l t é t e l e , hogy eleendő képzett szakember álljon rendelkezésre.

AZ OKTATÁSI RENDSZER

A svéd oktatási rendszerben a műszaki szakemberképzés h á - r o m t i p u s a különböztethető meg:

- A mérnöki tudományok oktatása. Az itt képzett szakemberek képesek az élenjáró technológiák vitelére. Ide tartoznak a doktori fokozat elnyeréséért végzett tanulmányok is.

- Mérnökképzés. Célja a jól bevált műszaki eljárások megismertetése. /Körülbelül a magyar műszaki főiskolai képzésnek felel meg./

- Technikusképzés. A technikusok a bonyolult technikai rendszerek és eszközök kezeléséhez értenek.

Témánk szempontjából az első típusu képzés a lényeges. Az okleveles mérnöktől azt várják, hogy néhány éves gyakorlat után képes legyen ön á l l ó a n új terveket, folyamatokat, termékeket alkotni. A s z a k i r o d a l o m kellő ismeretével és folyamatos követésével á l l a n d ó a n f e j l e s z t e n i ü k kell tudásukat. A fejlesztő mérnökök képzésében döntő jelentőségű az alaptárgyak /a matematika, a fizika és a kémia/ alapos ismerete. Ezek oktatása főleg az első két évben történik. Kiemelkedő fontosságuk az egyetem elvégzése /ill. a doktorálás/ utáni f e l f r i s s i t ő /lényegében ismétlő/ és t o v á b b k é p z ő /új ismereteket adó/ tanfolyamok.

Az okleveles mérnökök képzésében általában lehetővé teszik, hogy a hallgatók a negyedik évet valamelyik külföldi egyetemen végezzék.

A későbbi vezetői posztok betöltésére való alkalmasság elősegítésére nő a mérnökképzésben a közgazdaságtani és ipargazdaságtani előadások aránya.

Az alaptanulmányok befejezése után a licenciátusi fokozat eléréséhez két év tanulás szükséges, majd újabb két év a doktori fokozat elnyeréséhez.

A 70-es években az okleveles mérnöki szakokon 3 500 hely volt, ez a szám 1981-re 3 000-re csökkent, azután ismét növekedett, 1985-ben 3 950 lett. /Ld. 1. ábra./

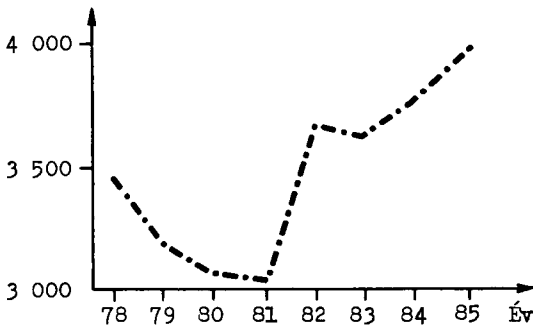
A hetvenes években általában maradtak betöltetlen helyek, ekkor gyengébb osztályzatokkal is felvettek hallgatókat, s ez néhány szakon a színvonal eséséhez vezetett.

A 2. ábrán a hallgatói helyek számának változását karonkénti bontásban láthatjuk. A legnagyobb a növekedés az elektronikai és számítástechnikai karon.

A hallgatók 10 %-a tanul tovább a licenciátusi, ill. a doktori fokozat elnyeréséig.

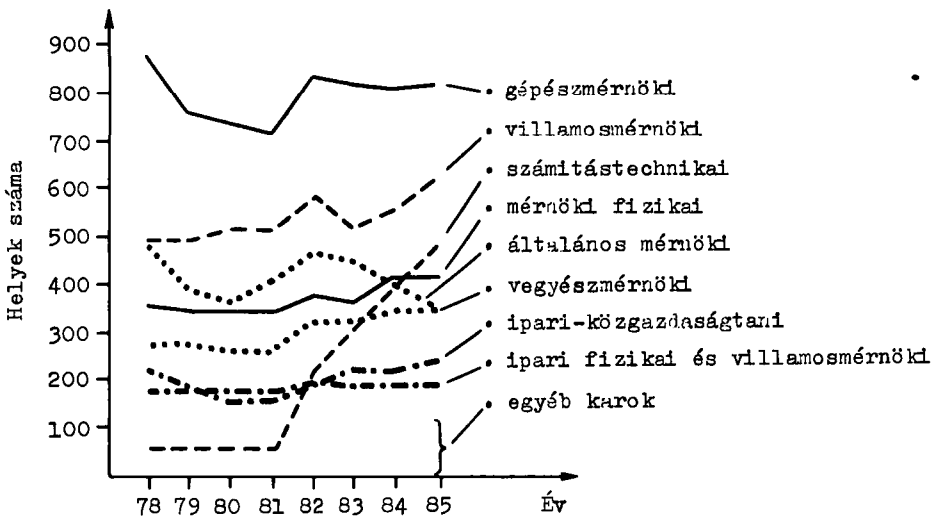
1. ábra

A műszaki egyetemek hallgatóinak létszáma



2. ábra

Műszaki egyetemi karok hallgatóinak létszáma



A tanulmányi idő egyetemenként változó, átlagosan 4,7 év. Az összes beiratkozott hallgatónak mintegy 60-70 százaléka végzi el az egyetemet. A kiesett harmincegy-néhány százalékuk zöme több, mint két év elvégzése után hagyja abba tanulmányait, ők általában szakmájukban helyezkednek el, tehát hasznosítják addig megszerzett tudásukat.

Az egyetemek mellett számos főiskolai tanfolyam képezi a hallgatókat rövidebb idő alatt egy-egy speciális ágazat ismereteire.

Általában a jelenlegi oktatás általánosabb, elméletibb jellegű, régebben a mérnökök gyakorlatibb képzést nyertek.

Az egyetemi alapképzési és továbbképzési formák mellett említésre méltó az **i p a r v á l l a l a t o k** oktatási tevékenysége is. Több vállalat **s a j á t s z e r v e z é s é b e n** végzi az újonnan felvett szakemberek speciális, feladatorientált oktatását. Az oktatás **m u n k a i d ő b e n**, **f i z e t é s c s ö k k e n t é s n é l k ü l** folyik. A kisebb cégekénél belső tanfolyamok indítására nincs lehetőség, ezek központi tanfolyamokra küldik mérnökeiket. Bizonyos ipari oktatási szervezetek a vállalatok igényeihez alkalmazkodó tanfolyamokat hirdetnek.

A továbbképzés fontos eleme a **s z a k m a i f o l y ó i r a t o k** folyamatos figyelemmel kísérése, a **v á s á r o k o n é s k o n f e r e n c i á k o n** való részvétel.

AZ EGYETEMEK HELYZETE

Husz évvel ezelőtt az egyetemek megfelelő erőforrásokkal rendelkeztek, a felvételinél komoly követelményeket támasztottak. A 60-as, 70-es években a műszaki egyetemek szépen fejlődtek, viszont a svéd társadalom technikaellenes hangulata a fiatalokat más területekre irányította. Kevesebb jelentkezőből lehetett választani, csökkent a színvonal, s az utóbbi öt évben a műszaki egyetemek pénzügyi helyzete is romlott, ami igen súlyos következményekkel járt, hiszen a technika gyors fejlődése következtében az oktatási és kutatási felszerelés **g y o r s a n e l a v u l**.

A műszaki fejlődés felgyorsulásával a mérnökökre **e g y r e n a g y o b b s z e r e p** vár. A gyorsan változó körülmények közti biztos eligazodáshoz komoly **a l a p t á r g y i** képzettség szükséges, s erre kell építeni a speciális ismereteket. Egyes szakterületek /pl. a számítástechnika/ szinte minden ágazatban hasznosíthatóak.

Figyelembe kell venni, hogy az okleveles mérnökök közül kerülnek ki a **v e z e t ő k**, ezért képesnek kell lenniük az új ismeretek gyors befogadására és terjesztésére is. A nemzetközi kapcsolatokhoz fontos a **n y e l v i s m e r e t**. "Olyan korba léptünk, amelyben a mérnökök dominánsabb szerepet fognak játszani, mint bármikor ezelőtt" - állapította meg egy amerikai tanulmány. Ennek a feladatnak az ellátásához nagyon színvonalas képzés szükséges. Kívánatos, hogy Svédországban az okleveles mérnökök száma 10 éven belül elérje a bérből és fizetésből élők 2 %-át.

KÖVETKEZTETÉSEK, AJÁNLÁSOK

Svédországban hiány van a kvalifikált mérnökökben. Ennek megszüntetésére rövid- és hosszú távu intézkedésekre egyaránt szükség van.

R ö v i d t á v o n elsősorban az ipari munkaerő hatékonyabb felhasználásával lehet eredményt elérni. Több számítástechnikai módszert kell bevezetni. Az oktatás erősítésével javítani kell a frissen végzettek tudását.

H o s s z u t á v o n az okleveles mérnökök számát kell növelni. Már az alapoktatásban növelni kell a természettudományos tárgyak

sulyát. Az alsó tagozatos tanítók természettudományos ismereteit is fejleszteni kell, hiszen a fiatalok ezekkel a pedagógusokkal találkoznak először.

Több tudományos fokozattal rendelkező szakembert kell adni az iparnak, ehhez törekedni kell arra, hogy több mérnök doktoráljon. Az iparnak viszont értékelnie kell a fiatalok nagyobb szaktudását.

Az oktatás színvonalának az emeléséhez jelentős pénz-üggyi támogatás kell. A keretet 30 %-kal kell emelni, ebből 20 % az utóbbi években bekövetkezett romlás kompenzálására, 10 % a tanári fizetések emelésére és a tanár/tanuló arány javítására szolgáljon. A munka körülmények javításával is segíteni kell, hogy a legjobb tanárokat az egyetemen lehessen tartani. Erősíteni kell a kutatás és az oktatás közti kapcsolatot. El kell érni, hogy az egyetemi tanári hivatás presztizse emelkedjék.

Még szorosabb kölcsönhatás szükséges az üzleti szektor és a műszaki egyetemek között. Ez elősegíti, hogy az üzleti szektort is el lehessen látni műszakilag kvalifikált munkaerővel. Az iparban jobban kell hasznosítani a műszaki egyetemek oktatóit, pl. szakértői tevékenység révén. Az együttműködés egyik legjobb formáját jelentik az egyetemek környezetében épített tudományos parkok.

Koblinger László

ÚJ JELENSÉGEK AZ AMERIKAI KUTATÁSPOLITIKÁBAN*

M ó d o s u l ó f e l t é t e l e k -- N e m z e t k ö z i
h á t t é r v á z l a t -- A r á f o r d i t á s o k a l a k u -
l á s a é s s z e r k e z e t e -- A z i p a r i K + F
n é h á n y j e l l e m z ő j e .

MÓDOSULÓ FELTÉTELEK

Alapvető és többirányú világgazdasági átalakulás tanúi vagyunk. E folyamat egyik szembetűnő eleme, hogy a kutatás és a technológiai fejlesztés centruma napjainkra a C s e n d e s - ó c e á n térségére helyeződött át. Az utóbbi mintegy másfél évtizedben vulkanikus erővel bontakozik ki ez az irányzat, drámaian korlátozva az Atlanti-óceán partvidékének mint a tudományos-technikai haladás korábbi központjának nemzetközi szerepét.

Korszakos változást jelent a k u t a t á s i g é n y e s j a v a k dinamikus térnyerése a világkereskedelemben. Az "intellektualizálódás" lendületes fokozódása a nemzetközi forgalomban természetesen azoknak az országoknak előnyös, amelyek élenjárnak a gyökeres új bázis-technológiák fejlesztésében. Ezek már nem szorítkoznak új típusú termékek, ultramodern termelőeszközök és fogyasztási javak előállítására, hanem kiterjednek a s z o l g á l t a t á s o k széles körére is. Közülük egyre kiemelkedőbb az információfeldolgozás és -hasznosítás, ami gazdasági, tudományos, sőt kulturális erőforrásként a jövőben húzóágazattá válik.

Napjainkban gazdaságpolitikai és egyéb szempontból vitatják, hogy mennyire reális az "anyagpazarló gyári társadalom" átalakulása "információs társadalommá". Mayer-Larsen az amerikai gazdaság hanyatlásáról írt cikkében Reagan 1986 végén tett nyilatkozatát idézi, amely szerint "egészen természetes a mezőgazdaságtól a termelésen át, a szolgáltatás felé haladó változás az Egyesült Államok gazdaságában".

Cohen és Zysman azonban "A posztindusztriális társadalom mítosza" című munkájukban leszögezték: "A jólét legfőbb mutatója még min-

x/ ld.még: Az amerikai kormány K+F költségvetési tervezete az 1986. évrre. /Összeáll.: Darvas Gy./ = Kutatás-Fejlesztés, 1986.2.no. 139-154.p.

dig a termelés". Szerintük aki természetesnek tartja a szolgáltató és csúcstechnológiai társadalomba való átmenetet, az felelőtlenül elemez...^{1/}

Bhagwati Angliának a 19. századvégi térvesztése -- ipari vezetőhatalomként való letűnése -- előzményeihez hasonlította az Egyesült Államokban észlelhető jelenségeket. Azt is, hogy az ipari késztermékek világexportjában a nyolcvanas évek első felében kb. 25 százalékponttal mérséklődött az amerikai cikkek viszonylagos súlya, miközben részesedésük a belföldi kereslet fedezésében is mintegy 5 %-kal csökkent. Az un. dezindustrializációs folyamat tulhajtása az ezredfordulóra az Egyesült Államokat a külföldi javaktól való függőségbe sodorhatja és a hanyatlás forrásává válhat.^{2/}

Abban viszont teljes a nézetazonosság tudományos, kormányzati és vállalkozói körökben, hogy a korszerű, s z e l e k t i v K + F tevékenység erőteljes fokozása és hatékonyságának javítása az Egyesült Államok számára is létfontosságú, különös tekintettel arra, hogy az elmúlt másfél évtizedben csúcstechnológiai fölényének és verhetlenségének illuzióját erősen megtépázták fő riválisai, mindenekelőtt Japán.

A tudományos-technikai forradalom második szakaszának kulcsterületein, köztük a mikroelektronika, a biotechnológia, a hadi- és űrtechnika, valamint az energia s az ujszerű anyagok kutatásában lényegében az Egyesült Államok áll az OECD tömörülés élén.^{3/} Tartósan kimagasló pozíciója összefügg a tudományos ráfordítások nagysága, az alap kutatásban elért eredményei, kutatóinak létszáma, színvonala és munkafeltételei, valamint a kiterjedt intézmény-hálózat terén érvényesülő vezető szerepével.

NEMZETKÖZI HÁTTÉRVÁZLAT

A legutóbbi felmérések szerint a nyugati világ összes K + F ráfordításában öt ország: az Egyesült Államok, Japán, az NSZK, Franciaország és Nagy-Britannia 85 %-kal részesedik. Ezen belül az Egyesült Államok igen jelentősen felülmúlja a többieket: Japánt mintegy két és félszeresen, az NSZK-t több, mint négyszeresen, az Európai Gazdasági Közösséget pedig kb. kétszeresen.

A nemzetközi összevetések egy ország K+F potenciáljának jellemzésénél -- az anyagiak mellett -- a f o g l a l k o z t a t o t t a k körét is figyelembe veszik. /Mindezek közvetett mutatók, s valójában nem tükrözik a tudományos és fejlesztő munka tényleges eredményeit./ Tájékoztatói céllal mégis fontos arányokat és adatokat tartalmaznak az összehasonlító táblázatok.

1/ MEYER-LARSEN, W.: "Ezer csapás után jön a vég". = Nemzetközi Szemle, 1987.7-8.no. 45-53.p. /A Der Spiegel 1987.ápr.17.no. alapján./

2/ The Economist /London/, 1987.máj.2. 69.p.

3/ BYLINSKI, G.: The high tech race. = Fortune /Chicago/, 1986.okt. 13. 18-29.p.

1. táblázat

Öt tőkés ország főbb K+F mutatói

	Egyesült Államok	Japán	NSZK	Francia- ország	Nagy-Bri- tannia
1. Az összes K+F kiadás /milliárd nemzeti valutában, 1986/	118,6	9 000	53,9	114	8,3
1.1 Részesedése a GDP-ben /%, 1986/	2,85	2,77	2,72	2,31	2,24
1.2 A polgári K+F kiadások súlya a GDP-ben /%, 1986/	1,97	2,70	2,63	1,79	1,54
2. A teljes K+F ráfordítás szerkezete /%, 1986/					
katonai célú	31	0,7	4,8	22,6	30,7
polgári célú	69	99,3	95,2	77,4	69,3
3. A K+F finanszírozás forrásai: /%/					
állami	46,7	22,1	39,7	54,4	48,9
magánvállalatok	49,8	77,8	58,8	41,3	43,6
egyéb ^x	3,5	0,1	1,5	4,3	7,5
4. Kutatók száma /1984, ezer fő/	750	370	130	93	94

x Bel- és külföldi együtt

Forrás: Handelsblatt /Düsseldorf/, 1987. jun. 6. 5. p.

Az 1. táblázatból egyértelműen kiviláglik az Egyesült Államok vezető helye a K+F kiadásokban a bruttó hazai termék értékében mért viszonylagos súlya terén is. Jelentősen módosul azonban a rangsor a polgári kutatási és fejlesztési ráfordítások GDP-részesedése alapján. E vonatkozásban mind Japán, mind az NSZK mutatója kedvezőbb a magas amerikai katonai K+F költségvetés miatt.

Nyilvánvaló ugyan, hogy a katonai célú tudományos munka eredményei bizonyos fókig a polgári területeken is hasznosíthatók -- ami fordított irányban szintén igaz -- alapvetően azonban a nemzetbiztonsági programok során keletkező termékek nem piacorientáltak. Ezek csak töredékesen, erősen késleltetve, jórészt fegyverexport keretében jutnak forgalomba. Az Egyesült Államok fő versenytársai viszonyt -- főleg Japán --

elsődlegesen polgári K+F tevékenységükkel szolgálják műszaki-gazdasági potenciáljuk meghatározása mellett kivitelük dinamikus bővítését is. Új eredményeik döntő hányada -- ultramodern fogyasztási javak, know-how-k, licencek és más szolgáltatások formájában -- elárasztja a világpiacot, kimagasló extraprofitot biztosítva.

Az egyes országok kutatási és fejlesztési helyzetképe, valamint erőviszonyai megítéléséhez fontos adalék a s z a b a d a l m a k é s l i c e n c e k külföldi értékesítéséből származó bevételek viszonyítása a globális K+F kiadásokhoz. E területen vezető pozíciója az Egyesült Államokon kívül Japánnak és az NSZK-nak van /összevető statisztikák egyelőre csak 1983-ig bezárólag állnak rendelkezésre.^{4/} A hivatalos számítások eredményei egyértelműen az Egyesült Államok vezető szerepét bizonyítják, bár 1975-höz képest csökkenő erővel, hiszen az 1970-1975 közötti időszakban az arány 8 %-ról 11,4 %-ra emelkedett. A megfelelő mutató 1980-ban 10,6 %, 1983-ban 8,6 % volt az Egyesült Államok esetében, aminek értékelésekor számbaveendő a tudományos költségvetés abszolút értékének időközbeni jelentős gyarapodása. J a p á n esetében -- ezzel szemben -- szinte egyenletes, nagyléptékű fejlődés érvényesült: a szabadalmak és licencek külföldi eladásából eredő jövedelem az összes K+F ráfordítás 1,4 %-áról /1970/ 1983-ra 5,4 %-ra emelkedett. Az N S Z K - n á l 1970 és 1980 között csökkenő irányzatú volt: 2,4 %-ról 1,7 %-ra mérséklődött, majd 1983-ban 1,9 %-ot ért el.

Az értékeléskor több hatótényezőt kell szem előtt tartani, amelyek az utóbbi öt évben a korábbinál fokozottabban módosították az arányokat. Különösen erős a befolyása e tekintetben a vizsgált országok dinamikusan gyarapodó közvetlen t ő k e k i v i t e l é n e k , ami jórészt technológiatranszferrel is társul. Hasonló a helyzet a t r a n s z n a c i o n á l i s társaságok különböző országokba telepített vállalati hálózatában végbemenő know-how áramlás esetében is. A " t e c h n o l ó g i a i h á b o r u " lényegesen korlátozza az e téren lehetséges nemzetközi forgalom értékkereteit, mert a jelentősebb műszaki-technológiai vívmányokat féltékenyen őrzik a fő tőkés országok /egymással szemben is/ a legváltozatosabb védőintézkedésekkel, s exportgátló szigoruk méginkább kiterjedt a szocialista országokra. Az Egyesült Államok -- a Nyugat biztonságára hivatkozva -- polgári rendeltetésű javak, technológiák és információk egész arzenáljának kivitelét tiltotta meg Kelet felé. /Ezt a COCOM-listák többszöri kiegészítése révén igyekezett főbb tőkés partnereivel is elfogadtatni./

Ennek következtében jelentősen károsodtak az amerikai vállalatok is: washingtoni hivatalos számítások szerint^{5/} a kivitel tiltó rendelkezések mintegy 188 ezer munkahely elvesztését okozták és 9 milliárd dollár jövedelemkieséssel jártak. A hajdan szuverén egyesült államokbeli csúcstechnika 1986-ban -- első ízben -- deficitessé lett és a japán előretörés láttán az újvilági üzleti körök erősen aggódnak, hogy hamarosan drámai veszteségekkel kell szembe nézniük.

4/ FuE-Aufwendungen in der BRD im Vergleich zu den USA und Japan. = DIW Berichte /Nyugat-Berlin/, 1987. júl. 9. 385-391.p.

5/ LE BOUCHER, E.: Les États Unies relancent les exportations de technologie. = Le Monde /Paris/, 1987. márc. 21. 1., 27.p.

E veszély elhárítására és a hazai iparvállalkozók sürgető követeléseire hatására a Fehér Ház részben irányt változtat: felülvizsgálja a Nemzetbiztonsági Hivatal egyik volt vezetőjének, Poindexternek azon intézkedéseit, amelyekkel -- katonailag jelentéktelen -- "érzékenyek" nyilvánított termékekre és dokumentumokra is kiterjesztette az exporttilalmat. Ennek megszüntetése lehetővé teszi a technológiakivitel bővülését s ennek révén az amerikai pozíciók megszilárdítását.

Külön figyelmet érdemelnek azok az összehasonlító vizsgálatok, amelyek a vezető tőkés országok know-how forgalmának mérlegét elemzik.

2. táblázat

A know-how kereskedelem egyenlege /1975. évi árbázison, millió dollárban/

	1 9 7 3		1 9 8 3	
	szaldó ^{a/}	bevétel/ kiadás hányados	szaldó ^{a/}	bevétel/ kiadás hányados
Egyesült Államok	+ 3 126,0	7,85	+ 4 196,4	32,74
Japán	- 804,5	0,22	- 102,9	0,86
NSZK	- 395,5	0,36	- 363,6	0,50
Franciaország	- 148,2	0,69	- 60,2	0,90
Nagy-Britannia	+ 94,5	1,17	+ 140,3	1,27

a/ A szabadalmi- és licenccijakból, valamint a technikai szolgáltatásokból adódó bevételek és kiadások különbsége.

Forrás: Science and technology indicators. Paris, 1986, OECD. 2.55.p.

Az adatokból kitűnik, hogy a felsorolt nemzetek mindegyikében kedvezőbbé vált a know-how csere mérlege. Meggyőzően bizonyítja a táblázat az Egyesült Államok tartósan kimagasló szerepét és kirívó mérleg-aktivumát.

Némileg csökkenő fölényét tükrözi viszont az az index, amely a fő OECD államok viszonylagos súlyát jelzi az OECD országokban regisztrált un. külső szabadalmakban. Százalékosan kifejezve -- 1970-re és 1983-ra vetítve -- az Egyesült Államok részesedése 34,6 és 31,7, az NSZK-é 19,0 és 17,9, Japáné 7,4 és 12,9, Franciaországé 6,8 és 8,0, Angliáé pedig 9,4 és 7,9 volt. Ezek a mutatók közvetetten tájékoztatnak az egyes országok K+F tevékenysége dimenzióiról és rávilágítanak, részben Japán, részben Franciaország növekvő súlyára.

Mindez komoly gondot jelent a polgári jellegű tudományos és fejlesztő munkában érdekelt amerikai vállalkozói köröknek. Egyes értékelések szerint relatív nemzetközi térvésztesük oka főleg az, hogy az amerikaiak nem ismerték fel időben: a technológiai haladás fő forrása egyre inkább a polgári szektor x/ ... A felmerülő nehézségek

x/ LE BOUCHER, E. im.

enyhítésére és a fejlődés, gyorsításának ösztönzésére a c s u c s - t e c h n o l ó g i a i vállalatok és iparágak támogatásáról a koráb-
binál rugalmasabban, szélesebb körben, részben új módszerek alkalmazá-
sával gondoskodik a központi kormány és a magán szektor is fokozza sa-
ját erőforrásai bevetését.

A RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA ÉS SZERKEZETE

A nyolcvanas években az Egyesült Államokban lendületesebben emel-
kedtek a K+F kiadások, mint korábban. Ez szervesen kapcsolódik ahhoz a
tételhez, melyet Biden szenátor, a Demokrata Párt egyik elnökjelöltje
úgy fogalmazott meg, hogy "az amerikaiak nem versenyezni, hanem győzni
akarnak".^{6/} Mások úgy vélik, hogy az Egyesült Államok a legkedvezőbb
esetben is csak az "egyenlők között első" helyre számíthat, de ehhez az
eddiginél átfogóbb és hatékonyabb erőfeszítések szükségesek. Mindez je-
lentős módosítást feltételez mind a tudománypolitikában, mind a tágabban
vett gazdasági taktikában.

Mérföldkőnek tartják a szakértők azt az elnöki rendeletet, amely
1987 áprilisában arra utasította az á l l a m i i n t é z m é n y e -
k e t , hogy az általuk kidolgozott új technikai, technológiai vívmá-
nyokat tegyék a lehető leggyorsabban hozzáférhetővé a m a g á n c é -
g e k számára. E rendelet aktívan elősegíti a szövetségi kutatóhelyek,
az országos és a helyi tudományos közintézmények kapcsolatának kiépíté-
sét a magán kutatóintézetekkel és a magángazdaság K+F létesítményeivel.

Ez az irányváltás távlatilag módot ad a nyomasztó külkereskedelmi-
mérleg-deficit mérséklésére is, mert meghatványozza az új vívmányokat
hordozó javak és szolgáltatások kínálatbővítésének lehetőségét mind a
nemzetközi, mind a belföldi piacon.

Fontos gazdaságpolitikai lépés -- a K+F szelektív fejlesztése
szempontjából is --, hogy a Pentagon megbízásából 1987-ben felmérés kez-
dődött a c s u c s i p a r á g a k erős és gyenge oldalairól. A
konkrét és részletes helyzetkép alapján intézkedési programcsomagot dol-
goznak ki. Ezzel párhuzamosan létrehozzák a SEMATECH ipari csoportosú-
lást, aminek révén a kormányzat a trösztellenes törvények lazítására tö-
rekszik, megkönnyítve speciális csúcstechnológiái k a r t e l l e k
keletkezését. Ez utóbbiakat igen alkalmas eszköznek vélik -- többek kö-
zött -- arra, hogy az Egyesült Államok segítségével behozza részbeni
lemaradását egyes csúcstermékek vagy azok háttérpára terén Japánnal és
más riválisaival szemben.

Távlatilag rendkívül nagy jelentőségű a cégfelvásárlások egyre
erőteljesebb "új hulláma", ami a kutatói kapacitások koncentrálódásával
növekvő eredményességhez, az Egyesült Államok versenyképességének javu-
lásához vezethet.

Ezt szolgálja különben az amerikai iparvállalatok vezetésében, mű-
szaki fejlesztésében, termelés- és üzemszervezési tevékenységében az elm-
últ évtized során tapasztalható korszerűsítési folyamat is. Az automa-
tizálás, a CAD/CAM /számítógéppel tervezett és számítógépes gyártásve-

6/ The Financial Times /London/, 1987.máj.13. l.p.

zérléssel előállított javak/ terén elért eredmények tulszámnyalására a C I M /computer integrated manufacturing/ módszer elterjesztésével törekszenek. A CIM a teljes vállalati tevékenységet felöleli, a forrásfeltárást, az anyagmozgatást, a termékszerkezet megállapítását, a javak előállítását, a készletnyilvántartást, az értékesítést, a pénzügyi gazdálkodást, a termékek piaci utógondozását /szerviz, pótalkatrész-ellátás stb./ is beleértve. Ez a számítógép-hálózaton nyugvó, komplex integrációs rendszer megbízható bázist teremt a vállalati munka minőségének és hatékonyságának pontos értékeléséhez, a hiányosságok gyors kikiszöbbsítéséhez. A CIM-től a feldolgozóipari profit erőteljes fokozódását várják már a folyó évtized utolsó harmadától és a világgpiaci térnyerés egyik fő tényezőjének tekintik. Sikere -- a nemzetközi konjunktura alakulásán túl -- attól is függ, hogy a versenytársak milyen ellenlépéssel felelnek erre a kihívásra.

A CIM hatékony alkalmazására főként a nagyvállalatoknak van megfelelő anyagi ereje. Ezek ilymódon és olcsóbb -- részben külföldi -- alkatrész-beszállítók, alvállalkozók révén a termelési költség jelentős csökkentésére törekszenek. Abban viszont megegyezik a kisebb és nagyobb csúcstechnológiai cégek stratégiája, hogy az innovációs erőfeszítések d i f f e r e n c i á l t fokozását tartják üzleti sikereik fő zálogának.

A visszatekintő adatok jól érzékeltetik, hogy a kutatási tevékenységet mindig is nagyra értékelték Amerikában.

3.táblázat

A K+F keretek alakulása az Egyesült Államokban

É v e k	Kiadások /millió dollár, nominá- lisan/	Változás az előző évihez képest /%/	
		nominális értékben	reálértékben /1980=100/
1970	26 134		
1971	26 675	2,1	-2,2
1972	28 477	6,8	-2,6
1973	30 718	7,9	0,0
1974	32 864	7,0	0,6
1975	35 213	7,1	1,5
1976	39 018	10,8	2,3
1977	42 782	9,6	4,0
1978	48 129	12,5	4,2
1979	54 933	14,1	5,2
1980	62 593	13,9	5,4
1981	71 640	14,8	4,9
1982	79 328	10,4	2,8
1983	87 178	9,9	2,8
1984	97 379	11,7	3,8
1985	108 800	11,7	5,1
1986	118 600	9,0	4,5
1987	127 407	7,4	3,2

Forrás: Handelsblatt /Düsseldorf/, 1987.máj.8/9. 4.p.

A globális kiadások felbontásából kitűnik, hogy a növekedési ütem -- a 70-es évek közepéhez viszonyítva -- öt évi átlagban magasabb volt a m a g á n v á l l a l k o z ó i szférában, mint az államiban.

4.táblázat

A ráfordítások forrásai
/milliárd dollár, folyó áron/

	1975	1980	1985	1986	1987 ^{x/}
Összesen	35,2	62,6	108,8	118,6	127,4
ebből állam	18,1	29,4	49,8	55,3	59,5
ipar	15,8	30,9	52,5	59,1	63,8

x/ becslés

Forrás: Handelsblatt/Düsseldorf/, 1987.máj.8/9. 4.p.

Lényeges szerkezeti változásról tanuskodik, hogy az i p a r viszonylagos súlya az országos K+F kiadásokban az 1975. évi nem egészen 45 %-ról a 80-as évek során 48-50 %-ra növekedett, miközben abszolút mértékben is igen lendületesen emelkedett. A kormányzat K+F ráfordításait összességében meghaladták a vállalkozókéi a nyolcvanas években.

Sajátos jelenség, hogy az utóbbi években az állam tudományos költségvetésében tulsúlyra jutottak a közvetlen k a t o n a i jellegű ráfordítások, amelyek 1980-ban még nagyságrendileg kb. azonosak voltak a polgári céluakkal. A szövetségi kormány polgári K+F-re 1985-ben 15,5 milliárd dollárt, 1986-ban 16,1-et, 1987-ben 18-19 milliárdot juttatott, míg közvetlenül katonai vonatkozású K+F-re 34,3 milliárdot, 39,2, illetve mintegy 40-41 milliárdot.^{x/}

A keretek f u n k c i o n á l i s felhasználására jellemző adatok csak 1984-től hozzáférhetőek, de a következő évekre vonatkozó előbecslések is orientáló értékűek. /5.táblázat/

A különféle kutatási szinteken jelentősen eltér a polgári és a katonai K+F viszonylagos súlya. Figyelemre méltó, hogy az állami tudományos költségvetésen belül a relative szerény összegű a l a p k u t a t á s b a n magas a polgári rendeltetésű kiadások részesedése, miközben -- az ennél többszörösen nagyobbértékű -- fejlesztési keretben a katonai célú ráfordítások aránya az uralkodó.

Az amerikai kormányzat tudáspolitikai koncepcióját is szemléltetik a fenti arány-megoszlások. Ennek következményei igen sokrétűek, a fontosabbak közül Galbraith^{7/} legutóbbi nyilatkozatában kiemelte,

x/ BYLINSKI, G. im.

7/ Béke és Szocializmus, 1987.8.no. 48-50.p.

hogy "amikor a tudósok és mérnökök a hadiipari ágazatokban dolgoznak, nem csinálhatnak olyat, amire a népnek szüksége van".... "ne ringassa magát senki olyan illuzióba, hogy a hadtudomány és a haditechnika ösztönzi a modern gazdaságot". A neves amerikai közgazdász-kutató ezzel magyarázza a termelékenység és versenyképesség kedvezőtlenebb alakulását az Egyesült Államokban az NSZK-hoz és kiváltképpen Japánhoz képest. Erre a két országra nem nehezedett a katonai kiadások terhe, tőkéjüket, tudósikat, mérnökeiket, szakképzett munkaerejüket a polgári szférában használták fel.

5. táblázat

Kutatási típusok szerinti költségstruktúra

	1984	1985	1986
Alap kutatások /milliárd dollár/	7,1	7,6	8,1
ebből katonai /%/	12,0	11,4	12,2
polgári /%/	88,0	88,6	87,8
Alkalmazott kutatás /millió dollár/	7,7	8,0	8,2
ebből katonai /%/	32,1	31,7	34,7
polgári /%/	67,9	68,3	65,3
Fejlesztés /milliárd dollár/	29,3	34,2	39,0
ebből katonai /%/	88,7	89,4	90,9
polgári /%/	11,3	10,6	9,1

Forrás: Kutatás-Fejlesztés, 1986.2.no. 139.p.

Az SDI program újabb igen jelentős tudományos és műszaki potenciált irányít a fegyverkezési verseny kiterjesztésére, ami lelassítja a polgári K+F kapacitások fejlesztését. "Öncsonkító"-nak minősíti a The Economist^{8/} kommentárja a Pentagon növekvő titkossági követelményeit az általa finanszírozott K+F területeken.

A keretek differenciált elosztása jegyében a nemzetbiztonsági K+F mellett, főleg a légi- és űripari ágazatok kapnak kiemelt költségvetési támogatást. A megvalósításban kulcsszerepe van az iparnak, amely önálló tudományos-fejlesztő szféraként is döntő súlyú.

AZ IPARI K+F NÉHÁNY JELLEMZŐJE

Az elmúlt évtizedben számottevően fokozódott az ipar relativ részesedése a K+F végrehajtásában: 1975-ben 68,7 %, 1980-ban 71,7 %, 1986-ban 73 %. Abszolút értékben vizsgálva még szembetűnőbb ez az irányzat: 24,2 milliárd dollár, 44,5 és 86,6 milliárd. A feldolgozó ipari K+F-ben várható változásokat több intézmény rendszeresen előrejelzi, közülük a legmegbízhatóbbak sorába tartozik a Battelle Memorial Institute, amelynek 1987-es prognózisát a 6. táblázat tartalmazza.

^{8/} The military-industrial complex. = The Economist /London/, 1987. aug. 8. 15-16.p.

6. táblázat

Az ipari szférában felhasznált K+F kiadások és szerkezetük
/millió dollár/

	1982 /tény/	1987 /prognózis/
Összesen	58 960	90 266
ebből a feldolgozóiparban	56 790	89 116
ebből: vas- és acélipar	510	454
szinesfém kohászat	325	450
gépipar ^{1/}	7 879	11 894
repülőgép- és űripár	14 045	24 479
járműipar ^{2/}	4 662	7 044
műszeripar	4 047	7 205
elektronika, -technika	11 925	17 443
fémáru gyártás	570	910
vegyipar ^{3/}	6 588	10 364
kőolaj-feldolgozás	2 248	2 573
gumi- és műanyag gyártás	888	2 349
üveg-, kő-, és agyagipar	460	709
papír- és cellulózipar	626	673
textil- és ruhaipar	125	177
élelmiszer- és italgyártás	722	1 215
egyéb ágazatok együtt	1 170	1 181

1/ szállítóeszközök gyártása és műszeripar nélkül

2/ alkatrészgyártást is beleértve

3/ műanyaggyártás kivételével.

Forrás: Aussenwirtschaft /Bern-Zürich/, 1985. jun. 5. 8-9.p.

A legfrissebb becslések szerint 1987-ben mintegy 94-95 millió dollár értékű lesz az iparban felhasznált K+F keret, tehát meghaladja a prognózisban szereplő összeget. Ebben jelentős része van annak is, hogy az állam 1983 óta növekvő összegeket utal át az iparnak az SDI programban való részvétel fejében. E külön megbízásokra 4,3 milliárd dollárt költött a Hadügyminisztérium 1986 tavaszáig. A fegyverkezésben érdekelt óriáscégek, a McDonnell-Douglas, a Boeing, a Lockheed és mások kapták e megrendelések 72 %-át, a fennmaradó részt versenykiírás keretében nyerhették el egyéb vállalatok.

Az iparágazati differenciáltság igen erőteljes. A magánipar által finanszírozott K+F tevékenységben fokozódó p r i o r i t á s t élveznek a mikroelektronikai, a számítógépipari, az információs és kommunikációs technológiai, továbbá a biotechnológiai valamint az ujszerű anyagok létrehozásával kapcsolatos programok. Ezek távlatilag is a legjelentősebb csúcstechnológiai területek -- az űripárral együtt --, amelyek fejlődése gigantikus nemzetközi versenyben tör utat, minőségi technikai-társadalmi változások láncreakcióit keltve.

Az ipari K+F tevékenység eredményességét tükrözi, hogy 1983-hoz képest 1987-ben az amerikai késztermékforgalomban 15 %-ról 18,5 %-ra emelkedett az olyan javak aránya, amelyek három évvel korábban még nem szerepeltek a hazai termékínálatban. /Az 1987. évi adat nem végleges./ A húzóágazatokban ennél az átlagnál jóval magasabb az új termékek aránya, pl. a kerámia- és üvegiparban 30 %, a repülőgép- és űrparban 28 %, a gépiparban közel 42 %, a járműiparban mintegy 25 %. E folyamat arra utal, hogy növekedett az ipari K+F gyakorlatra orientáltsága, aminek hiánya miatt az elmúlt évtizedben sokan bírálták e szférát. Ennek az irányzatnak a térnyerése -- a dollárárfolyam 1985 utáni zuhanásával párosulva -- a külkereskedelmi mérleg deficitjének mérséklése irányába hat.

A K+F tevékenység h a t é k o n y s á g á t korántsem tartják még kielégítőnek a szakértők az amerikai iparban. A keretek eddiginél gyorsabb ütemű értéknövelését sürgetik a polgári programok terén, továbbá a hazai és nemzetközi siku kooperációk széles körű, átgondolt bővítését -- gazdaságossági és időnyerési szempontból egyaránt.

Az i p a r é s a z e g y e t e m e k k ö z ö t t i ^{9/} K+F együttműködésnek vannak ugyan hagyományai, de a kívánatos szintet még nem érte el munkamegosztásuk. A National Science Foundation szerint 1975 és 1985 között az iparvállalatok egyetemi kutatásokkal összefüggő közvetlen kiadásai mintegy négyszeresükre emelkedtek, elérték a 300 millió dollárt, majd 1987-ben a mintegy 600 milliót. /Ez az összeg nem tartalmazza a vállalatok részéről a felsőoktatási intézményeknek juttatott adományokat, alapítványokat, ösztöndíjakat, felszerelés-kiegészítő hozzájárulásokat./ A technológiai verseny rohamos éleződése az innovációk felgyorsítására készíti az amerikai vállalkozókat, ami az egyetemi kutatókkal való kapcsolataik intenzifikálása irányába hat.

Az e g y e t e m e k n e k is előnyös e kontaktus, mert a ki-magasló költségvetési hiány miatt az alapkutatásokra juttatott állami ráfordítások még az infláció mérvének arányában sem emelkedtek. Drasztikusan csökkent a berendezések beszerzésére jutó állami keret is, az 1966-ös 212 millió dollárról a nyolcvanas évek elején 22 millióra. A Yale Egyetem egyik professzora szerint kb. 10 milliárd dollár lenne jelenleg szükség az egyetemek korszerű kutatási és oktatási felszereltségéhez. Az egyetemi kutatók fizetése is elmarad az iparban dolgozóké-tól, ami egyfelől érdekeltté teszi őket a vállalatok által finanszírozott K+F munkában, másfelől a szakemberek elvándorlásához vezet.

A helyzet javítására a s z ö v e t s é g i á l l a m o k fokozzák erőfeszítéseiket az egyetemi innovációk támogatására,^{10/} felismerve, hogy ezzel elősegítik a polgári csúcstechnikai iparágak fej-

9/ BARTA J.: Egyetemi-ipari közös kutatások az USA-ban. = Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1987.máj. 541-555.p.

10/ DERIAN, J.C. - LIAUTAUD, B.: Le rôle des états dans le développement des industries de pointe. = Problèmes Economiques /Paris/, 1987. febr.11. 11-23.p.

lődését is. Külön-külön ugyan a szövetségi államok csak 1-2 milliárd dollárt adnak évenként ilyen célra, de ezzel jelentős magán erőforrások mobilizálásához járulnak hozzá, előmozdítva, hogy területileg is szélesedjen a csúcstechnikai ágazatok kibontakozása. Ennek érdekében üsztönnik az ipar és az egyetemek K+F kooperációját, bevonják a kockázati tőkevállalatokat az ipari kutatóközpontok és tudományos parkok létesítésébe adókedvezmények, olcsó hitelek, szubvenciók nyújtásával és egyéb preferenciák -- infrastrukturális fejlesztések -- biztosítása által.

A csucsipari beruházások közvetlen támogatásához is hozzájárulnak a szövetségi államok, s ebben új irányzatként a fokozódó s z e l e k t i v i t á s érvényesül. A kiemelt fejlesztési célcsoportok közé a legtöbb szövetségi állam a biotechnológiát, az orvosi biológiát, a távközlési eszközök és eljárások /ezen belül főleg a számítógépes berendezések és a távautomatika/ fejlesztését, az informatikai ipar részére szükséges mikroelektronikai egységek, áramkörök, egyéb eszközök és eljárások területét sorolta. Elsősorban e szférákra juttattak K+F támogatást is, amelyek a következő formákban realizálódtak:

- hozzájárulás a helyi intézeti és vállalati a l k a l m a z o t t kutatásokhoz,
- egyetemi és ipari /közös/ kutatási központok vagy K+F kooperációs vállalkozások p é n z ü g y i , szervezési és más /pl. tanácsadási/ segítése,
- tudományos p a r k o k életrehívása és működtetésük támogatása.

A kiemelt fejlesztési célcsoportokba tartozó csúcstechnológiai ágazatok országos jelentőségű K+F programjaihoz természetesen a központi költségvetési források és az NSF sokrétű támogatása nyújt megfelelő feltételeket.^{x/} Az újabb formák közé tartozik a m ű s z a k i k u t a t ó k ö z p o n t o k kiépítése,^{xx/} amelyek létesítését 1984-ben kezdeményezte az NSF. 1985-ben már tíz meg is alakult, 1990-re 25-re növekszik számuk. Céljuk, hogy az országos fontosságú ipari területeken gazdagítsák az alapvető műszaki ismereteket, fejlesszék az interdiszciplináris kutatást, fokozzák az egyetemi oktatók, hallgatók és ipari kutatók, valamint mérnökök együttműködését és javítsák a mérnökképzés színvonalát is.

Erőteljes aktivitás tapasztalható a K+F rugalmas formái kialakítása, a hatékonyság javítása érdekében. A Technológiaértékelő Hivatal /Office of Technology Assessment/ 1987-ben javasolta k u t a t á s i s z ö v e t s é g e k^{ll/} létrehozását újszerkezetű alapanyagok -- pl. az elektronikát forradalmasító szupravezető kerámiák, speciális üveg- és műanyagfélések, rugalmas cementek -- további tökéletesítésének és gyakorlati hasznosításának felgyorsítására egyetemi és iparvállalati kooperáció keretében.

x/ BARTA J. im.

xx/ ld. Kutatás-Fejlesztés, 1987.6.no. 554-555.p.

ll/ ROGERS, M. - DREW, L.: The age of superstaff. = Newsweek /New York, 1987.máj.25. 46-47.p.

Az együttműködések során felmerülő nehézségek mérséklésére is fokozott gondot fordít újabban a Fehér Ház. Jó példa erre az a kormány-állásfoglalás, amely határozottan ösztönzi a tudósok és az ipar közös K+F munkáját a biotechnológiában. Ez az elvi állásfoglalás lehetővé teszi az Egyesült Államokban az állati gének szétválasztása és módosított formában való újraegyesítése -- rekombinálása -- révén létrehozott egyszerű élőlények szabadalmaztatását. Az ilyen^{12/} --előre megtervezett-- kiemelkedően kedvező tulajdonságokkal rendelkező állatfajok létrehozásával összefüggő szabadalmak dollármilliárdokhoz juttathatják az új módszert felfedező tudósokat és az eredmények elérésében őket ipari, valamint pénzügyi téren segítő vállalatokat, mert a szabadalmi oltalom védelmében azonnal piacra bocsáthatják vívmányaikat. Ezáltal befektetések igen gyorsan és kivételesen magas profithozammal térülnek meg.

A hatékony és szoros K+F együttműködés fontos letéteményesei a tudományos vagy ipari p a r k o k , amelyek zöme neves egyetemek közelében működik. Nemzetközi tekintélyű csúcstechnológiai cégeknek adnak otthont, ilyenek pl. az Apple Computer vagy a Wang Laboratories. Új parkok létesítéséért számtalan egyetemi város verseng, kedvező feltételeket kínálva a közepes és kis vállalatoknak is. Ezek a drágább Szilícium-völgy helyett az olcsóbb környékeket preferálják, főleg San Diego, Los Angeles és Boston körzetébe települnek.^{13/}

A kisebb vállalatok főleg elektronikai termékek, alkatrészek, szoftverek fejlesztésében aktívak. Egyesek részt vállalnak un. szakértői rendszerek és a mesterséges intelligencia elemével foglalkozó kutatásokban is. Viszonylagos sulyuk azonban igen kicsiny az ipari K+F ráfordításokban: az ezer foglalkoztatottnál kevesebbel rendelkező vállalatok részesedése 1984-ben csupán 5% volt /alig változott 1971 óta/, míg az NSZK-ban 1984-ben a megfelelő arány 22,2 % /1971-ben 4,7 volt/.

A legfontosabbak e tevékenységi szférában is az amerikai nagy cégek: a hazai kooperációs lehetőségek sokoldalú kiaknázása mellett egyre inkább törekednek külföldiekkel is kutatási együttműködésre. A legvonzóbb partnernek ma már a japán cégek számítanak, kontaktusaik igen sokféle formát öltenek, nem ritkán multilaterális bázison is.

A k o o p e r á c i ó , a kutatási tapasztalatok cseréje, a költségterhek megosztása, az időnyereség biztosítása, a piaci mozgástér gyarapítása számos más szempontból is igen előnyös. Ez magyarázza a korábban dinamikusabb kapcsolatépítést a K+F terén elsősorban az OECD térségében, de más relációkban is.

Figyelemre méltóak az államközi megállapodásokon nyugvó t u d o m á n y o s e g y ü t t m ű k ö d é s e k is. Ezek jórészt olyan nagy horderejű feladatok megosztását célozzák, amelyek megoldá-

12/ SCHNEIDER, K.: US to allow patents on new forms of life. = International Herald Tribune /Zürich/, 1987. ápr. 18/19. 1-2.p.

13/ Where the boffins go. = The Economist /London/, 1987. jan. 17. 65.p.

sára egyedül nem lenne képes még a leggazdagabb nemzet sem. Jó példa erre a szovjet-amerikai kozmikus program, aminek keretében összehangolják a természeti környezet globális változásaira vonatkozó kutatásait, egyeztetik a Fobosz, a Veszta és a Mars Observer űrszondák programjait, kicserélik eredményeiket a legkülönbözőbb területeken, kölcsönösen meghívják vendégkutatókat.

Biró Klára - Biró Márta

TUDOMÁNPOLITIKA JUGOSZLÁVIÁBAN

A tudományirányítás intézményei --
Kutatóhelyek -- A K+F finanszírozása --
sa -- Kutatástervezés.

Jugoszlávia háboru utáni fejlődésében a centralizáló és decentralizáló politikai törekvések szinte ciklikusan váltogatták egymást. Ugyanez tükröződik a tudománypolitikában is. A felszabadulás utáni első években -- főként szovjet mintára -- szövetségi szintű központi intézetek és intézmények kiépítését kezdték meg. 1953-1964 között erősödött a társadalmi és munkásönigazgatás rendszere. A hatvanas években -- miközben konszolidálódott az önigazgatáson alapuló szocialista társadalom -- a tudomány és a műszaki fejlesztés irányítását központi irányító szervek végezték és bizonyos központosított összegek álltak a szövetségi szervek rendelkezésére. Az 1974-es alkotmányt követően megszűnt a legtöbb szövetségi intézmény és a központi alapok is. A tudománypolitikai jogszabványokat és a rendelkezésre álló forrásokat csaknem teljes mértékben a köztársasági jogrendszer szabályozta, illetve a kutatásban és fejlesztésben érdekelt öngazdálkodó vállalatok szervezetei és tartományi szövetségei. A szövetségi kormány kutatási-fejlesztési feladatokat/néhány ritka kivételtől, mint pl. a honvédelmi kutatás, eltekintve/nem finanszírozott saját költségvetéséből, vagy központi alapokból. Megnőtt a K+F önigazgatási szervezetek szövetségének jogai és befolyása. A központi akarat erősítésére mérsékelt törekvés figyelhető meg a nyolcvanas évek közepe óta.

A TUDOMÁNYIRÁNYÍTÁS INTÉZMÉNYEI

A háboru utáni első években Jugoszlávia az ország szükségleteinek megfelelő kutató-fejlesztő potenciál megteremtésére törekedett. Később, egész a hetvenes évek közepéig nagyobb figyelmet szenteltek a tudományos és műszaki eredmények importjának. A legújabb politikai határozatok újból a hazai tudomány és technika fejlesztésének biztosításának prioritást, felmerült az ország átfogó műszaki fejlesztési stratégiai igénye. Ez hívta életre 1986-ban újra a szövetségi tudományos és műszaki bizottságot mint olyan állami szervet, amely az egész országra vonatkozó egységes tudományos és műszaki politika kidolgozását hivatott elvégezni. A tudományért és technikaért felelős szövetségi szintű állami szerv mindössze egy rövid időszakban /1977-78-ban/ létezett, ez volt a szövetségi tudományos és kulturális bizottság.

A szövetségi szintű tudomány- és műszaki politika egyes elemeinek megvalósítása különböző szövetségi titkárságok és bizottságok feladata. A szövetségi energetikai és ipari bizottság foglalkozik a tudományos és műszaki eredmények továbbfejlesztésének és gazdasági alkalmazásának kérdéseivel, valamint a nukleáris technológiák alkalmazásának engedélyezésével. Jugoszlávia és más országok, illetve nemzetközi szervezetek között kötött szerződések, együttműködési megállapodások előkészítése a nemzetközi tudományos, oktatási, kulturális és műszaki együttműködés szövetségi irányító szervezetének feladata. Országos hatáskörű a maga területén a szövetségi szabaddalmi iroda.

A szövetségi végrehajtó tanács /a kormány/ számos bizottságot működtet, amelyek a tudomány és a technika bizonyos kérdéseiben illetékesek /pl. nukleáris energia, a szociális tervezés és társadalomfejlesztés, Jugoszlávia és a KGST illetve az OECD tagállamok együttműködésének koordinálása/.

Jugoszlávia gazdasági és üzleti életében fontos szerepet tölt be a gazdasági kamara. Ennek keretében működik a tudományos munkaszervezési koordináló bizottság, valamint annak a tudományos kutatómunkára és fejlesztésre, a technológiára és a geológiai kutatásokra szakosodott albizottságai. Szövetségi szinten több társadalmi tanács is részt vesz a tudomány- és műszaki politika kidolgozásában /például a gazdaságfejlesztési és gazdaságpolitikai szövetségi társadalmi tanács, az információs tanács és a környezetvédelmi tanács/.

A nyolcvanas évek elején Jugoszláviában állandó bizottság alakult a köztársasági és tartományi, valamint a szövetségi szkupstinák tudományos, kulturális és oktatási tevékenységének koordinálására. Erre azért volt szükség, mert Jugoszláviában a tudomány- és műszaki politika tervezése és megvalósítása alapvetően a köztársaságok és az autonóm tartományok szintjén történik. A hetvenes évek végén, a nyolcvanas évek elején a tudomány és a technika irányításában részt vevő állami szervek szerepe csökkent, és mind több funkciót ruháztak a társadalmi szervekre. Korábban szövetségi szintű tudományos és műszaki fejlesztési problémákkal foglalkozó társadalmi szervezet volt a tudomány és technika koordináló tanácsa. Ez a társadalmi szervezet dolgozta ki a megfelelő köztársasági tudományos társaságokkal és tanácsokkal a hetvenes évek közepére a tudományos kutatás hosszú távú programját. 1976-ban a tanácsot átszervezték és létrehozták a kutatási tevékenységben érdekelt önzagató közösségek szövetségét.

A tudományos kutatási önzagató közösségek szövetségeit megszervezték mind a hat köztársaságban és mindkét autonóm tartományban. Ez a szervezet az alkotmánynak azon alapelvén jött létre, amely szerint a kutatáspolitikai döntéshozatal a köztársaságok és az autonóm tartományok felelősségébe tartozik.

A szövetség főbb feladatai: koordinálja a közös érdeklődésre számot tartó K+F programokat és a tudománypolitikát, közreműködik a jugoszláv fejlesztési tervek előkészítésében és megvitatásában, közös projektumokról és azok finanszírozásáról dönt, figyelemmel kíséri a K+F országos alakulását, kezdeményezi a köztársaságok és autonóm tartományok igényeinek megfelelő közös fellépést, ápolja és koordinálja a nemzetközi tudományos együttműködést, tájékoztatja és segíti tagjait és egyéb érdekelt szervezeteket. A szövetségi nemzetgyűlés-

sel a szövetségi, a köztársasági és tartományi kamarák közös tudományos bizottságába delegált három tagon keresztül tart kapcsolatot. Ez a bizottság szervezi a kutatók és a felhasználók kapcsolatait, ösztönzi a felhasználókat a kutatás támogatására, erősíti a kutatók közötti nemzetközi tudományos együttműködést.

A K+F-ben érdekelt öngazgató közösségek szövetségei mind a kutatás végrehajtóinak, mind pedig az eredmények potenciális felhasználóinak képviselőit egyesítik. A tudomány és technikát érintő legfontosabb kérdésekben ezek a testületek döntenek. Ugyancsak ezek az érdekegyeztetés fórumai. Mivel a tudomány és a technika fejlesztésére szolgáló alapok oroszlánrészével is ezek rendelkeznek, gyakorlatilag szövetségi és köztársasági szinten is meghatározó szerepet játszanak a tudomány- és műszaki politika formálásában. A szövetség számos állandó bizottságot és ad hoc munkacsoportot működtet. Állandó bizottsága van például a tudáspolitikának, a köztársasági és tartományközi projektumoknak, a nemzetközi tudományos együttműködésnek, a tudományos konferenciáknak, a tudományos folyóiratoknak, a tudományos információrendszereknek és a tudományos kutatási statisztikának.

Valamennyi köztársaság és autonóm tartomány rendelkezik önálló kutatásirányító szervezettel: ezek a kutatásban érdekelt öngazgató közösségek helyi szövetségei. A köztársasági szövetségeket az öngazgató közösségek képviselői alkotják. A közösségi szövetségek alapvető feladata a kutatási igények felmérése és a kutatómunka végrehajtása a megfelelő kutatóhellyel. Törekednek a munkatermelékenység fokozására, a kutatási eredmények gyakorlati bevezetésére, az újítás ösztönzésére.

A szövetségeken kívül a köztársaságokban és tartományokban állami tudományos titkárságok vagy bizottságok is működnek. A titkárságok készítik elő a törvénytervezeteket és a normatív szabályokat. A bizottságok adminisztratív koordináló szervek. Köztársasági titkárságok működnek Macedóniában, Szerbiában és Montenegróban, köztársasági bizottságok Bosznia-Hercegovinában, Szlovéniában és Horvátországban. A Vajdaságban és Kosovóban tartományi oktatási, tudományos és kulturális titkárságok tevékenykednek.

A köztársaságok és tartományok közötti tudományos együttműködés megszervezése a föderatív szövetség kompetenciájába tartozik. Itt döntenek a közös projektumok finanszírozásáról, amelyek megvalósításába az egész ország tudományos potenciálját bevonják. Mivel a korábbi szövetségi kutatóintézeteket a köztársaságok irányítása alá helyezték, valamennyi köztársaság és tartomány maga finanszírozza a szövetségi célú kutatásokat.

Minden kutatóhely önálló jogi személy, amely maga dönt az öngazgatói elvei és saját gazdasági érdekei szerint. Semmilyen főhatóságnak nincsen alárendelve, csupán gazdálkodásuk törvényességét ellenőrzik.

KUTATÓHELYEK

A kutató-fejlesztő helyek három fő formáját különböztetik meg Jugoszláviában: az önálló K+F intézeteket, a termelő szektor integrált K+F egységeit, valamint az egyetemeket. Az öngazgatás elvének megfelelően egyetlen országos vagy köztársasági szerv sem gyakorol formális felügyeletet a kutatóhelyek fölött.

A kutatóhelyek hálózata a második világháború után épült ki Jugoszláviában. Az 1985-ben számontartott 556 tudományos kutatószervezet közül 540 1945 és 1977, de többnyire 1950 és 1964 között alakult. 1964-ig főként önálló K+F intézeteket alapítottak, 1965 és 1974 között gyorsított ütemben fejlesztették a termelő vállalatok laboratóriumait és tervező irodáit. Az elmúlt évtizedben gyakorlatilag nem nőtt a K+F intézmények száma, a fejlesztés főként a vállalati kutató-fejlesztő helyekre összpontosul.

A tudományos kutatás alapvető bázisát az önfennmaradás alapján működő önálló K+F intézetek alkotják. E kategóriába tartoznak a legnagyobb tudományos intézmények, amelyek egyuttal a legszínvonalasabb és nemzetközileg is elismert kutatásokat végzik. Többségüket az ötvenes években az akadémiák alapították, de később önállóakká váltak.

A tudományos és műszaki akadémiák tudományos központjai nem játszanak kiemelt szerepet az ország K+F intézményhálózatában. A jugoszláv akadémiák jelenlegi formájukban inkább tudós társaságok, semmint kutatóközpontok. Akadémia működik valamennyi köztársaságban és autonóm tartományban. Tevékenységüket lazán koordinálja a tudományos és művészeti akadémiák tanácsa, amely állandó székhely híján a nyolc akadémián elosztva működik. Az egyes akadémiák módszertanilag, elméletileg koordinálják köztársaságuk, tartományuk tudományos kutatásait. Bosznia-Hercegovinában, Macedóniában, Montenegróban, a Vajdaságban és Kosovóban az akadémia egyáltalán nem tart fenn saját kutatóhelyet. A saját kutatóintézetekkel nem rendelkező köztársasági és tartományi akadémiák informális kapcsolatot tartanak fenn a területükön működő kutatóközpontokkal, operatív központokat, bizottságokat állítanak fel a koordinálás ellátására vagy konkrét problémák megvitatására. Egyébként a viszonylag kis számú akadémiai intézet egyáltalán nem játszik alárendelt szerepet az ország tudományos életében. Magasan kvalifikált kutatók és értékes anyagi eszközeik lehetővé teszik igen fontos alapkutatói, társadalom- és humán tudományos projektumok végrehajtását.

Az önálló kutatóintézetek autonómak és önfenntartók. Szerződésekből tartják fenn magukat, melyeket termelő vállalatokkal, a kutató tevékenységben érdekelt öngazgató közösségek szövetségeivel vagy egyéb felhasználókkal kötnek. 1985-ben a 436 autonóm tudományos kutató szervezet összesen 14 849 témán dolgozott /ez az országban végzett kutatási témák 63 %-ának felel meg/ és az ország K+F ráfordításainak 73 %-át használta fel. Munkáik 17,6 %-át alapkutatóként, 48,5 %-át alkalmazott kutatásként és 33,8 %-át műszaki fejlesztésként minősítették. A diplomás kutatók 44,3 %-a dolgozott a kutatóintézetekben 1985-ben.

Egyre növekszik a t e r m e l ő v á l l a l a t o k o n és egyéb gazdálkodó egységeken belül működő kutató és fejlesztő egységek száma. Ezeket befogadó ill. fenntartó szervezetük finanszírozza. Rájuk vár az a feladat, hogy kielégítsék a jugoszláv ipar fejlesztési szükségleteit, ezért e forma további fejlesztése politikai bátorítást kap. Összesen 120 ilyen egység állt K+F statisztikai megfigyelés alatt. Az általuk végzett 1 351 kutatási téma közül 102 alapkutatási, 688 alkalmazott és 561 műszaki fejlesztési téma volt. A kutatási létszám 20,0 %-a dolgozott ebben a szférában, a K+F ráfordításokból pedig 7,6 %-kal részesedett.

Az e g y e t e m i k u t a t á s az önálló kutatóintézetek után a jugoszláv K+F második legjelentősebb tényezője. Pénzügyi szempontból az egyetemek oktató és kutató funkciója élesen szétválik. Ez azt jelenti, hogy az egyetemeket és személyzetüket az állam vagy a közvétség költségvetéséből fizetik -- kizárólag oktatói tevékenységükért. Az egyetemi oktató fix fizetése azonban korántsem biztosítja megélhetését. Eleve számítanak arra, hogy kutatói munkát is vállal. A kutatási megbízást azonban nem költségvetési forrásból kell megszereznie. Kutatási és fejlesztési forrásként jöhetnek számba az ipari vagy mezőgazdasági üzemekkel kötött szerződések, vagy ahol a kutatás jellege nem teszi lehetővé a közvetlen megbízó gazdasági érdekeltségét a kutatási tevékenységben, az érdekelteknél önzorgató közösségek szövetségei. Részt vehetnek az egyetemi kutatók a főhivatású intézetek projektumaiban is. Az egyetemeken Jugoszláviában meglehetősen formális entitások. Önálló operatív döntéshozó szervezeti egységek a karok. Az egyetemeken 1985-ben 303 szervezetben 17 731 /teljes munkaidőre átszámítva/ kutató dolgozott. 5 840 kutatási témájuk közül 28,7 % volt alapkutatási és mindössze 17,6 fejlesztési jellegű. Az ország K+F ráfordításainak 19,8 %-a jutott az egyetemeknek.

A K+F FINANSZIROZÁSA

Jugoszláviában a tudományos kutatást és fejlesztést a hatvanas évek végéig alapvetően az állami költségvetésből finanszírozták. A kormány ráfordításai különösen 1960 és 1965 között nőttek igen gyors ütemben. Az 1947-től 1964-ig terjedő időszakban egy sor önálló szövetségi kutató intézet létesült, akkor alapították a tudományos tevékenység támogatását szolgáló szövetségi alapot és a hasonló köztársasági és tartományi alapokat. A hatvanas évek végére válsághelyzet kezdett kialakulni a tudományos kutatás finanszírozási politikájában. Ennek áthidalására a tudományt és a műszaki fejlesztést szolgáló állami költségvetési támogatást csökkentették, a fő súlyt a K+F egységek önfenntartására helyezték. Ezek az intézkedések összhangban álltak az ország decentralizáló politikájával. Ebben az időben gyökeres változások mentek végbe a bankrendszerben, amely kihatott a K+F finanszírozására is. Az 1977-es bankreform viszonylagos stabilitást teremtett a kutatásfinanszírozásban.

Jugoszlávia K+F ráfordításai a hetvenes évek közepén a GNP kb. egy százalékát tették ki, ez 1984-ig 0,86-ra csökkent.

A tudomány jobb pénzügyi ellátását szolgáltatta az az intézkedés, amely értelmében a kutatómunkát főként az adott tudományos vagy fejlesztő tevékenység eredményeiben érdekelt vállalatok fizetik meg. Ezt

a költségvetésen kívüli finanszírozást a tudományban érdekelt öngazgató közösségek szervezték, hiszen kevés közvetlen kapcsolat volt a termelők és a kutatóhelyek között, és hiányzott a valódi érdekelttség. A hetvenes évek végén a K+F ráfordítások 14 %-a származott a szövetségektől, 86 %-a a tudományos intézmények és a népgazdaság termelőegységei közötti s z e r z ő d é s e k b ő l .

Az állami vagy köztársasági költségvetésből származó források részaránya elhanyagolható. Ugyanakkor figyelmet érdemel, hogy a K+F szervezetek K+F tevékenységen kívüli új forrásokat tártak fel fenntartásukra. Bevételeik közel egyharmada származik nem-kutató tevékenységből /termelés, szolgáltatás stb./.

A tudományra és technikára szánt alapok részben a vállalatok és a K+F egységek /intézetek vagy egyetemek/ közötti szerződések közvetlen ráfordításaiból, a vállalatok s a j á t laboratóriumaiban végzett kutatások költségeiből, részben a tudományra és technikára befizetett " h o z z á j á r u l á s o k " - ből tevődnek össze. Ezt a hozzájárulást, ami lényegében adójellegű befizetés, minden gazdálkodó szervezet, egység, vállalat, valamint állampolgár köteles befizetni a köztársasági vagy tartományi kutatási tevékenységben érdekelt öngazgató közösségek szövetsége számlájára. A hozzájárulás nagysága köztársaságként változóan a nettó bevétel 0,3-0,4 %-a. A tartományi és köztársasági szövetségek ebből az alapból finanszírozzák a saját prioritásuknak megfelelő K+F feladatokat, szerződéses megbízásokat adnak K+F egységeknek és bizonyos százalékot befizetnek a föderatív szövetségnek. Az új központosító törekvések során, párhuzamosan a szövetségi tudományos és műszaki bizottság újbóli felállításával a kormányfontolóra vette egy új k ö z p o n t i tudományos és műszaki a l a p létesítését.

A legutóbbi években a kutató-fejlesztő egységek K+F bevételeinek körülbelül egyharmada a köztársasági és tartományi szintű kutató közösségek szintjén került elosztásra, a további kétharmad a kutatóegységek és a közvetlen felhasználók közti közvetlen szerződésekéből származott.

K+F RÁFORDÍTÁSOK

1 9 8 5 - b e n a kutatási és fejlesztési ráfordítások 94,688 milliárd dinárt tettek ki, amelyből 68,778 milliárd származott a nem integrált tudományos kutató szervezetek bevételeiből /az összes 72,6 %-a/, 7,207 milliárd a gazdasági szférában tevékenykedő és egyéb integrált szervezeteknél jelentkezett /7,6 %/ és 18,702 milliárd volt a felsőoktatási kutatóhelyek K+F célú bevétele /19,8 %/.

A tudományos kutatóintézetek összes á r b e v é t e l e 106,060 milliárd dinár volt, amelyből 64,8 % /68,778 milliárd/ származott K+F tevékenységből. Ezen belül 10,0 %-ot költötték a természettudományokra és a matematikára, 70,4 %-ot a műszaki tudományokra, 3,9 %-ot az orvostudományokra, 7,0 %-ot az agrár- és biotechnológiai tudományokra, 6,8 %-ot társadalom- és 2,5 %-ot humán tudományokra. Az integrált szektor teljes bevétele 10,533 milliárd dinár volt, amelyből 7,207 milliárd /68,4 %/ volt a tulajdonképpeni K+F munkák költsége. A természettudományok és a matematika részesedése 3,1 %, a műszaki tudományoké 89,9 %, az orvostudományoké 4,4 % az agrártudományoké 0,5 %, a társadalom- és humán tudományoké 2,0 % volt.

Az egyetemeken az oktatást és a K+F-et külön csatornákön keresztül finanszírozzák. A K+F célú bevételek a felsőoktatási kutatóhelyeken 36,576 milliárd dinárra rugtak, amelyből 52,6 % /18,702 milliárd/ volt a tényleges K+F munkák tiszta bevétele. A természettudományokra és a matematikára 5,0 %, a műszaki tudományokra 43,5 %, az orvostudományokra 15,2 %, a mezőgazdasági és biotechnológiai tudományokra 28,1 %, a társadalomtudományokra 6,6 % és a humán tudományokra 1,6 % jutott.

Szerbiában /az autonóm tartományok nélkül/ 33,514 milliárd dinárt költöttek K+F-re, ami az ország összes K+F ráfordításainak 39,6 %-a. Ennek a magas aránynak történelmi gyökerei vannak, ugyanis a nem integrált önálló kutatóintézeteket a felszabadulás után szövetségi közös kutatóintézetként működtették a fővárosban, majd amikor az ilyen típusú intézményeket megszüntették, annak a köztársaságnak a kezelésébe adták, amelynek területén működtek. Így maradt aránytalanul sok kutatóintézet Szerbiában, Belgrádban. A gazdaságilag fejlettebb köztársaságoknak mint Horvátországnak 22,1 % ill. 18,676 milliárd dinár ráfordítás jut, Szlovéniának 14,2 %, 12,059 milliárd. A többi köztársaság részesedése: Bosznia-Hercegovina 10,3 %, Vajdaság 7,8 %, Kosovo 3,0 %, Macedónia 1,9 %, és Montenegró 1,1 %, ez utóbbi 955 millió dinárnak felel meg. /1985-ben a dinár éves átlagárfolyama 312,50 dinár = 1 US\$ volt./

A K+F MUNKAERŐ

1985-ös statisztikai adatok szerint 36 324 egyetemi végzettségű kutató és mérnök dolgozott az ország kutató és fejlesztő szervezeteiben. Míg a kutatóhelyek száma az elmúlt évtizedben lényegében nem változott, a kutatók és mérnökök létszáma szerény mértékben növekedett. /A növekedés 1982 és 1985 között 5 500 fő volt./ A 436 kutatóintézetben teljes munkaidőre átszámítva 38 412-en tevékenykedtek, közülük 13 821 volt kutató és további 2 264 rendelkezett felsőfoku végzettséggel. A K+F integrált szektorban 120 K+F helyen a teljes munkaidőre átszámított létszám 5 051 fő volt, közülük 2 206 volt kutató és 302 egyéb felsőfoku végzettségű dolgozó. A 303 felsőoktatási kutatóegységben teljes munkaidőre átszámítva 30 888 fő dolgozott, 14 067 volt kutató és 3 664 egyéb felsőfoku végzettségű.

A kutatási-fejlesztési téma k száma ugyanezen évben 22 040 volt, amelynek 20,0 %-át /64 400-at/ alapkutatási témaként tartottak nyilván, 11 035-öt /50,0 %/ alkalmazotként és 6 605-öt /30,0 %/ fejlesztési témaként.

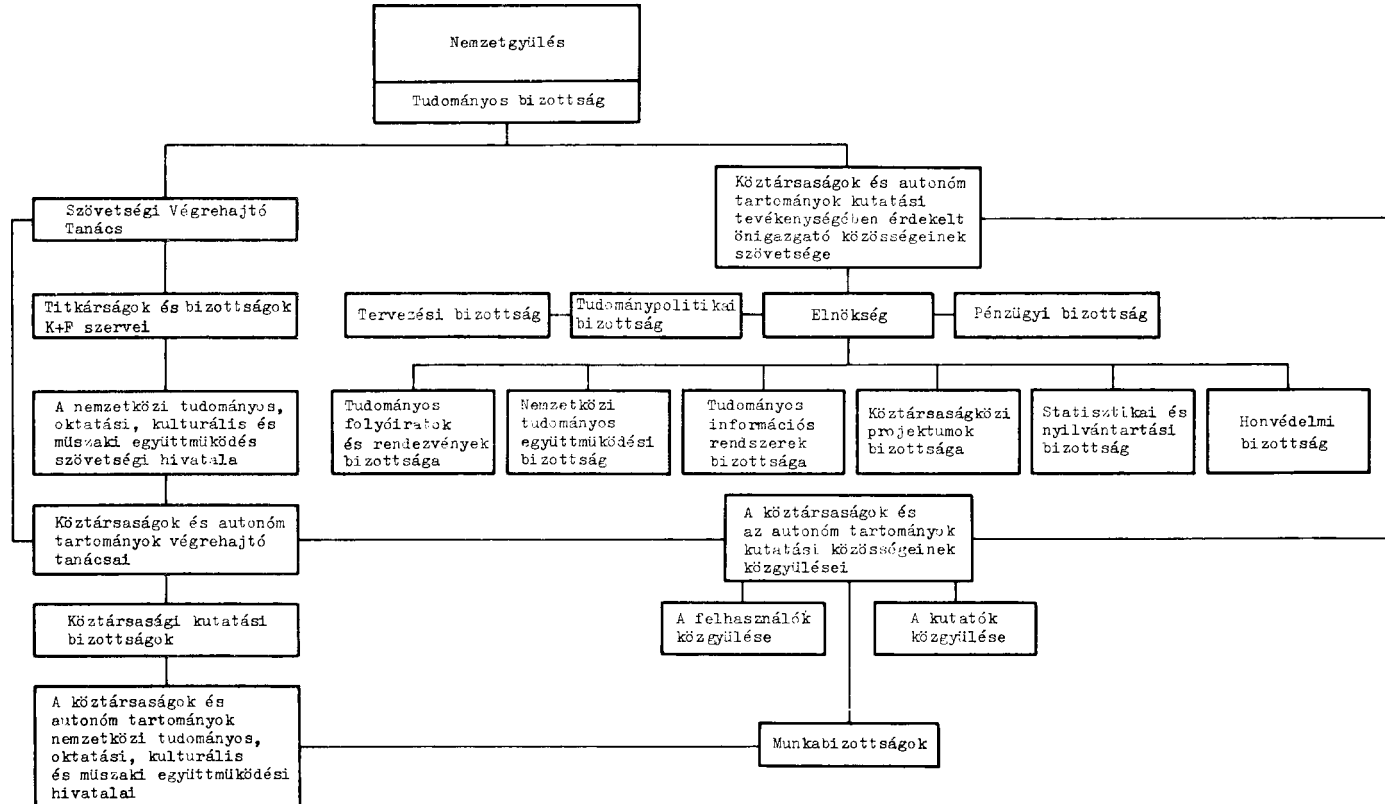
KUTATÁSTERVEZÉS

Jugoszlávia tudományos-műszaki politikája hosszú időn keresztül a szabadalmak és licenckémportjára és adaptálására épült. Gazdag tapasztalatokra tettek szert az adaptációs politikában, de a nyolcvanas évek elejétől egyre fokozottabban kellett szembenézniük a politika negatív hatásaival, előtérbe került a központosított funkciók erősítése.

A tervezés, a tudományos és műszaki prioritások kijelölése a kutatási tevékenységben érdekelt öngazgató közösségek szövetségeinek feladata. Akárcsak a tudomány és technika pénzügyi alapjainak akkumulálása, a tervezési feladatok elvégzése is **k ö z t á r s a s á g i é s t a r t o m á n y i s z i n t e n** történik. Az országos szintű tervezés mindössze néhány szövetségi prioritásra koncentrál. A nyolcvanas évek fő prioritási irányai:

1. Az alaptudományi diszciplínák fejlesztése
E cím alatt az ország érdekeinek leginkább megfelelő társadalom- és humán tudományi kutatások fejlesztését, a természettudományi kutatást, az új technológiákat, a biotechnológia fejlesztését és az orvostudományt szolgáló programok szerepelnek.
2. Új anyagok és energia
Ez a program új anyagok új forrásainak feltárására irányul, azok felhasználására, beleértve újrafelhasználásukat és újrahasznosításukat. Az élelmiszerkutatás különös figyelmet kapott. Az energiakutatásban prioritást élvez az új energiaforrások feltárása és az energiafelhasználás hatékonyságának növelése.
3. Termelő folyamatok kutatása és fejlesztése
A cél hatékonyabb termelési eljárások és új termékek előállítására. Külön támogatást kapnak a tudásintenzív termelési folyamatok.
4. Környezetvédelmi kutatás
Vizsgálják az urbanizáció és a környezetszennyezés problémáit. A témakör kapcsolódik a 2. és 3. ponthoz.
5. A társadalmi-gazdasági és a társadalompolitikai öngazgatói rendszer fejlesztése
A szocialista társadalom öngazgatói elméletének kutatása, beleértve a politikai és gazdasági rendszert, valamint a nemzetközi kapcsolatokat is.
6. A kutatási eredmények átvitele a termelési folyamatokba és a döntéshozatalba
Fontos szerepet kapnak az információs rendszerek, valamint a kutatók és felhasználók közötti kapcsolatok.
7. A kutatási kapacitások és a kutatási infrastruktúra fejlesztése
Fiatal kutatók képzésének elősegítése, kutatási nagyberendezések beruházása, tudománytani kutatások.

A tudományos kutatás és fejlesztés irányítása Jugoszláviában



Felhasznált irodalom:

1. Naučnoistraživačke i razvojne organizacije 1984. Statistički bilten broj 1505. Beograd, 1986, Zavod Statist. 106 p.
2. Saopštenje Saveznog Zavoda za Statistiku - Naučnoistraživačka i Istraživačko-razvojna Delatnost u 1985. Godini, Broj 461. God. XXX., 08. 12. 1986. Beograd. 15 p.
3. Naučno-tehnička politika zarubežnyh stran. 1. Evropejskie socialističeskie strany. Kiev, 1987, Naukova Dumka. 217-228.p.
4. Five-Year Report of the Committee of the European Research Councils 1981-85. Ed. by I. Lindqvist. Strasbourg, 1986, European Science Foundation. 129 p.

Darvas György

FIGYELŐ

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

A Szovjetunió tudományos-technikai potenciálja nem eléggé hatékony. A legfontosabb tudományos területeken elmaradás mutatkozik. A tudomány fejlesztését nem a tudományos szervezetek hatékonyságán a k növelésével, hanem új intézmények létrehozásával és a dolgozói létszám felduzzasztásával próbálták megvalósítani. A tudományos kutatás és a fejlesztés színvonal a és minősége nem felel meg a modern tudományos-technikai követelményeknek, a népgazdaság távlati fejlesztési terveinek.

Sok intézet olyan eszközökre és munkákra pazarolja erőit, amelyeknek sem tudományos, sem gyakorlati értéke nincsen.

A tudományos kollektívák nem érznek felelősséget munkájuk magas színvonalu végzése iránt. A tudományos szervezetek irányítási módszerei elavultak, nem alkalmaznak gazdasági szemléletet, nincsen összefüggés a kollektívák jövedelme és a kutatás eredményei között.

Az intézetek és az egyes kutatók nem érdekelték a magas műszaki színvonalban, a jó minőségben és a termékek megújulásában, a ráfordítások csökkentésében, a határidőre történő munkavégzésben. A tervezési, finanszírozási és gazdasági rendszer nem kapcsolódik a vállalatok érdekeihez, és nem irányul a végső termelési eredményekre.

A Szovjetunió Tudományos-Műszaki Állambizottsága, a Szovjet Tudományos Akadémia, a minisztériumok és a szövetségi köztársaságok minisztertanácsai gyakorlatilag elfogadták a tudományos kutatások és fejlesztések alacsony színvonalát, nem törekedtek a tudományos szervezetek erőforrásainak a tudományos-technikai haladás prioritásaira való koncentrálására, nem valósították meg a tudományos kutató, tervező-szerkesztő intézetek hatékony ellenőrzését.

A tudományos kutató és tervező-szerkesztő intézetek tevékenységének gyökeres javítása érdekében, tekintettel szerepükre és felelősségükre a tudományos-technikai haladás gyorsításában, a társadalmi termelés hatékonysága növelésében, az SZKP Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa határozatot hozott.

Szükségesnek tartják a tudományos kutatóhelyek á t t é r é -
s é t a teljes gazdasági elszámolásra és az önfinanszírozásra.

A tudományos szervezetek f ő f e l a d a t a az új gazdasági körülmények között következetesen életbe léptetni a párt stratégiaiáját a népgazdaság társadalmi-gazdasági fejlődésének gyorsítása céljából, a tudományos potenciál mobilizálása, alkotásnak kedvező légkör kialakítása a tudományos kollektívákban.

Rendkívül fontos a t u d o m á n y é s t e r m e l é s kapcsolatának megerősítése, a tudományos kollektívák bekapcsolódása a "tudományos kutatás-fejlesztés-termelés-értékesítés-szolgáltatás" ciklusba. Mennyiségileg és minőségileg javítani kell a tudományos kutatásokat, fejlesztéseket. Az erőket a tudományos-technikai haladás p r i o r i t á s a i r a kell összpontosítani, valóra kell váltani a tudományos-technikai célprogramokat és terveket.

A legrövidebb időn belül át kell szervezni az ágazati tudományos komplexumokat. Teljesíteni kell a KGST-tagországok 2000-ig terjedő komplex programját, törekedni kell a szocialista országok integrációjának és együttműködésének elmélyítésére.

Növelni kell a tudományos szervezetek f e l e l ő s s é g é t az elvégzett munka színvonaláért, a termékek minőségéért. Teljes mértékben hasznosítani kell a kutatók kezdeményezéseit és vállalkozó kedvét.

Az új gazdálkodási rend bevezetésénél abból kell kiindulni, hogy a tudományos szervezetek szocialista árutermelők, teljes felelősséggel tartoznak gazdasági tevékenységük eredményeiért. A tudományos szervezetek tudományos-technikai eredményei: á r u k . Termékeik lehetnek befejezett tudományos kutatások, tervezések, szerkesztések, technológiai fejlesztések.

Arra kell törekedni, hogy az anyagi ösztönzés alapvető forrása a n y e r e s é g legyen. A konkrét tudományos-kutatói és tervezői-szerkesztői munkákat szerződések alapján kell finanszírozni. A finanszírozók az egyesülések, vállalatok és szervezetek, valamint a központi alapok, a minisztériumok lehetnek.

A minisztériumok feladata és kötelessége, hogy a tudományos-technikai potenciált a legfontosabb tudományos-műszaki problémákra, az új technika fejlesztésére koncentrálják.

Az Állami Tervhivatal, a Tudományos-Műszaki Állambizottság, az Össz-szövetségi és a köztársasági minisztériumok együttesen határozzák meg a központosított tudományos és technikai f e j l e s z t é s i a l a p nagyságát.

A minisztériumok és hatóságok felelősek a fejlesztési, termelési, tudományos és technikai alap eszközeinek elosztásáért. Szigorúan ellenőrzik a kutatásokra és fejlesztésekre fordított központi fejlesztési alap felhasználását.

Radikálisan növelni kell a megbízó szerepét a tudományos kutatás témájának meghatározásában, a határidő kitűzésében. A tudományos-műszaki eredmény, termék megrendelőjével kötött szerződés teljesítése a tu-

dományos szervezetre nézve kötelező. A s z e r z ő d é s tárgya tudományos kutatás, tervezés, szerkesztés vagy technológiai fejlesztés. Ha a szerződés által előírtakat a tudományos szervezet nem teljesíti, anyagi felelősség terheli. Köteles visszafizetni a megrendelőtől kapott eszközöket, és a szerződés előírásai szerint büntetést fizetni.

A tudományos kutatások, és fejlesztések á r á b a n a tudományos szervezet és a megrendelő még a munka megkezdése előtt megegyezik. Ha az intézet túllépi a szerződött árat /a megrendelő beleegyezése nélkül/, saját eszközeiből kell fedeznie a kiadásokat. Ha a munka a megrendelő hibájából elmarad, az intézetet az elvégzett munka arányában kártalanítani kell.

Biztosítani kell a v e r s e n y s z e l l e m e t a tudomány és a technika valamennyi területén, meg kell szüntetni a főintézetek monopolhelyzetét, ösztönözni kell a tudományos kutatók kreativitását.

Ha az intézet kutatásaira nincsen megrendelő, ha nem tudnak pozitív eredményeket felmutatni, akkor a tudományos szervezet megszűnik.

Azok a tudományos szervezetek, amelyek t e r m e l é s i e g y e s ű l é s e k és vállalatok keretében működnek, kötelesek gondoskodni a műszaki színvonal javításáról, a termelés-szervezés tökéletesítéséről, a technológiai folyamatok korszerűsítéséről, a minőség emeléséről, a termékek versenyképessé tételéről, és a termékek folyamatos megújításáról.

Ezek a tudományos szervezetek tevékenységüket a termelési egyesülések és vállalatok szükségleteihez igazítják, fenntartásukról az egyesülés gondoskodik, költségei terhére, vagy igénybe vehet összegeket a termelés tudományos-technikai fejlesztési alapjából. A tudományos szervezet bevételével a termelési egyesülés rendelkezik. A tudományos szervezetek, termelési egyesülések és vállalatok a gazdasági önelszámolás elvén működnek, külön mérlegük és bankszámlájuk lehet.

A t u d o m á n y o s - t e r m e l é s i e g y e s ű l é s e k keretében működő tudományos szervezetek maguk határozzák meg azokat az alapvető feladatokat, amelyek a nagyhatékonyságú komplexumok, gépek, berendezések, anyagok és technológiai folyamatok létrehozásához szükségesek.

A tudományos szervezetek a tudományos-termelési egyesüléseken belül önálló szervezetként működnek.

A közvetlenül a m i n i s z t é r i u m o k n a k és hatóságoknak alárendelt tudományos szervezetek végzik az általános ágazati jellegű kutatásokat és fejlesztéseket.

A minisztériumok és hatóságok tudományos-műszaki feladatok ellátására szerződéseket köthetnek, a központosított tőkebefektetést a kísérleti termelésfejlesztésre és új építkezésekre, valamint a legfontosabb állami feladatok megoldására korlátozzák.

A tudományos szervezetek g a z d a s á g i ö n e l s z á m o l á s a a nyereség vagy a bevétel /jövedelem/ normatív elosztásán alapul. Saját forrásaikból a következő kötelezettségeik vannak:

- az alapvető termelési alapok, munka, természeti erőforrások költségei,
- az állami költségvetésbe történő befizetés a nyereségből,
- tudományos-technikai és társadalmi fejlesztési alap képzése,
- anyagi ösztönzési és beralap képzése,
- befizetés a valutaalap számára.

A bevétel normatív elosztásán alapuló önelszámolású tudományos szervezetekben a munka bér egységes alapja attól függ, hogy az intézet bevételéből mennyi marad. A tudományos szervezetek meghatározák a nyereség /jövedelem/ elosztásának sorrendjét, valamint a tudományos-technikai és társadalmi fejlesztési ösztönzési alapok felhasználását. A tudományos intézmények a tudományos-technikai fejlesztési alap eszközeit felhasználhatják a kísérleti kutatások finanszírozásához.

A minisztériumok és a hatóságok gondoskodnak az állami érdekek és az önelszámolású tudományos intézetek érdekei közötti összhang megteremtéséről. Felülvizsgálják az intézetek tevékenységét, népgazdasági és társadalmi jelentőségét, kutatás-fejlesztési eredményeit, perspektíváit, összevetik a hazai eredményeket a világszínvonalal. Növelik a kollektívák érdekeltségét a legújabb kutatási irányok követésében.

Az akadémiai és az egyetemi kutatóintézetek legfőbb feladata a természettudományi, műszaki és társadalomtudományi alapkutatás. Az alapkutatások finanszírozása a Tudományos-Műszaki Állambizottság és a SZUTA feladata. Az Állambizottság és a SZUTA gondoskodik arról, hogy az akadémiai és egyetemi intézetek aktívan részt vegyenek az állami tudományos-technikai célprogramok megvalósításában, a KGST komplex programjának valóra váltásában. Az akadémiai és egyetemi intézetek tudományos kutatásait és fejlesztéseit a minisztériumok, egyesületek, vállalatok szerződéses alapján finanszírozhatják. A SZUTA, az Állambizottság és a Felsőoktatási Minisztérium kidolgozza az akadémiai és egyetemi tudományos szervezetek új finanszírozási módszerekre való áttérésére vonatkozó javaslatait.

A minisztériumok és hatóságok gondoskodnak a termelési és tudományos-termelési egyesületek ésszerű szakosításáról.

1988-tól megszűnik a tudományos szervezetek állami költségvetésből való fenntartása, költségvetési eszközöket ezek a szervezetek csak külön, konkrét témák megvalósítására kapnak. Az Állami Tervhivatal és a Pénzügyminisztérium szabja meg a konkrét kutatásokra, fejlesztésekre szánt költségvetési összegek mértékét.

A tudományos szervezetek vezetői a teljes önelszámolás bevezetéséhez meghatározott időre jól képzett szakembereket kérhetnek fel konzultálásra.

Az Állami Munkabizottság és a Tudományos-Műszaki Állambizottság átalakítja a tudományos munkatársak minősítési rendszerét, fokozza annak szerepét a munka értékelésében.

A bizottságok folytatják a tudományos munka új szervezési formáinak tökéletesítését. A tudományos szervezetek hatékonyságának legfontosabb tényezője a jól képzett tudományos kollektíva, a lehetőleg több tudósok és gyakorlati szakemberek bevonása a fejlesztésbe, a tudományos alkotó tevékenység kibontakoztatása. Engineriing jellegű szervezeteket és szolgáltatásokat kell létesíteni a kutatási eredmények gyakorlati bevezetésének gyorsítására, rugalmas és mobil kollektívák révén kell biztosítani a források hatékony felhasználását.

Az SZKP Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa bízik abban, hogy a tudósok és mérnökök, a kutatóhelyek, egyesülések, tervező-szerkesztő intézetek kollektívái mindent megtesznek a feladatok sikeres elvégzéséért, a tudományos kutatások hatékonyságának jelentős növeléséért.

-- Postanovlenie CK KPSS i Soveta
Ministrov SSSR o Perevode naučnyh
organizacij na polnyj hozájstvennyj
rasčet i samofinansirovanie. = Æko-
nomičeskaâ Gazeta /Moskva/,1987.42.
no. 2.,13.p.

H.M.

A KGST és a fejlődő
országok együtt-
működése

A szocialista közösség országai 2000-ig szóló komplex programja előírja az anyagi és szellemi erők koncentrálását a legfontosabb területekre.

E feladatok megvalósítása elsősorban a KGST-országok saját erőforrásain és tapasztalatain, szoros együttműködésén alapul. A KGST-tagországok mellett aktívan részt vesznek a nemzetközi munkamegosztásban, fejlesztik tudományos és műszaki együttműködésüket más országokkal.

Az iparosítás és az iparfejlesztés eredményeként egyes fejlődő államok fokozatosan a technológia egyoldalú felhasználóiból exportőrökké, mégpedig tudományintenzív termékek exportőreivé válnak. Az ugynevezett újonnan iparosodott országok olyan politikát folytatnak, melynek célja a Nyugattól való technológiai függés csökkentése, a berendezésimport forrásainak diverzifikálása, a végtermékimport mérséklése, az ipari és tudományos kooperáció bővítése.

Ilyen körülmények között objektíve növekszik egyfelől a KGST-tagországok, másfelől a fejlődő országok az irányú érdekeltsége, hogy bővítsék a tudományos és műszaki együttműködést. A fejlődő országok számára különösen értékesek azok a műszaki, technológiai és szervezeti-irányítási szolgáltatások, amelyeket a szocialista országok nyújtanak.

Az együttműködés stabilitásában és dinamikus fejlesztésében való érdekeltség szükségessé teszi, hogy a KGST-tagországok és a fejlődő országok közös erővel dolgozzák ki tudományos és műszaki együttműködésük közös útját és stratégiáját.

A tudományos és műszaki haladás 2000-ig szóló komplex programja öt fő irány gyorsított ütemű megvalósítását állítja előtérbe. A fejlődő országoknak ugyancsak objektív érdekük fűződik a szóban forgó irányok megvalósulásához.

Az ENSZ Iparfejlesztési Szervezete /UNIDO/ 1984. évi negyedik általános értekezlete megállapította: "Valószínűleg a progresszív technológia lesz a legfontosabb tényező, amelyet a fejlődő országoknak a jelenlegi és a következő évtizedekben ipari és technológiai fejlődésükkel kapcsolatban figyelembe kell venniük". Ez a technológia segítségükre lehet abban, hogy átugorják azokat az akadályokat, amelyek az iparosítás, a mezőgazdaság, az egészségügyi ellátás, a társadalombiztosítás stb. hagyományos megközelítéséből fakadnak.

Gyakorlatilag valamennyi KGST ország folytat együttműködést fejlődő országokkal az **e l e k t r o n i k a i** iparban. Ez a terület helyet kapott a gazdasági, kereskedelmi és tudományos-műszaki együttműködés hosszú távú munkatervében, a külön szerződésekből, az akadémiai megállapodásaiban stb.

A Szovjetunió és India gazdasági, kereskedelmi és tudományos-műszaki együttműködésének hosszú távú munkatervében konkrétan szerepelnek a félvezetők, a számítástechnika, a számítógép-hálózatok, az operációrendszerek, a természetes nyelvek felismerésére szolgáló rendszerek, a képek feldolgozása és a beszéd felismerése.

Bulgária Braziliával közösen szándékozik elektronikus számítástechnikai eszközöket gyártani.

Románia és Szingapur 1985-ben kiemelték a termelési kooperáció lehetőségeit az elektronika, a robotgyártás, a híradástechnikai eszközök gyártása területén. Románia és Indonézia intézkedett a termelési kooperáció fejlesztésére az elektronika, az energetika /ezen belül a villamos energiaátadás/, a színesfémkohászat, az olajfuró berendezések területén.

Az NDK Tudományos Akadémiája, Tudományos és Műszaki Minisztériuma és India Tudományos és Technológiai Minisztériuma között 1975 óta van érvényben megállapodás közös tudományos kutatások folytatásáról az elektronika, a gépipar, a vegyipar és a gyógyszeripar területén.

Az együttműködés igéretes területe a **b i o t e c h n o l ó g i a**, a géneszet, a mikroelektronika, az energia előállítás, a biomassa és a napelemek segítségével.

Az új energiaforrások alkalmazása technológiája kapcsolódik az **a t o m e n e r g e t i k á h o z**, amely fejlődésnek indult Indiában, Braziliában, Argentínában, Mexikóban. Az UNIDO adatai szerint 1982-ben 31 fejlődő országban 60 tudományos intézmény foglalkozott a biomassa energiatermelésre történő ipari átalakításával.

Vannak példák arra, hogy a KGST-tagországok és a fejlődő államok együttműködést folytatnak egymással az atomenergetika fejlesztése terén. A Szovjetunió műszaki segítségével Egyiptomban felépült atomerőmű bázisul szolgált annak a regionális radioizotópközpontnak a felépítésé-

hez, amelynek munkájában számos afrikai ország -- Algéria, Ghana, Kenya, Marokkó, Szenegál, Tunézia stb. -- tudósai vettek részt.

A v i l á g ű r békés célu meghódítása a szocialista országok és a fejlődő államok együttműködésének másik területe. A szovjet-indiai kapcsolatok kedvező tapasztalatai bizonyítják, milyen jelentős sikereket érhet el egy fejlődő ország bonyolult tudományos és technológiai problémák megoldása terén.

India ma a hetedik olyan ország, amely saját hordozórakéta felhasználásával képes műholdat fellőni a világűrbe. India hetedik öt éves terve /1981/86-1989/90/ 1,5 milliárd dollárra emeli az űrkutatási programra előirányzott kiadásokat.

Nagy lehetőségek vannak az együttműködés bővítésére az e g é s z - s é g ű g y területén. Már eddig is sikerült számottevő eredményeket elérni a lakosság egészségi állapota javítása, a járványos betegségek, a vírusos megbetegedések elleni harc terén. További közös kutatásokra kerülhet sor a lakosság kolera, tetanusz elleni tömeges oltására szolgáló eszközök kidolgozása, a kigyómarás elleni szérum előállítás, a fertőző betegségek elleni harc, a gyógynövények hasznosítása stb. területén.

Az együttműködésben fontos helyet kap az o k t a t á s ű g y é s a s z a k e m b e r k é p z é s . A közoktatás, a tudomány és a technika kapcsolatait a tudományos-műszaki és kulturális eredmények oktatási intézményekben történő bevezetését az adott ország konkrét feltételei figyelembevételével kell megoldani. Ezzel összefüggésben szorgalmazni kell az általános képzés és a technikai képzés egyesítését, a szakoktatás javítását, az interdiszciplináris tudományágak felsőfoku oktatását, az oktatási folyamat számítógépesítését és permanens jellegének biztosítását, a szakember-továbbképzés előtérbe állítását.

A KGST-tagországok és a fejlődő államok közötti tudományos és műszaki együttműködés függ az ésszerű szervezéstől, az együttműködési formák és módszerek tökéletesítésétől, a partnerek érkei figyelembevételétől. A KGST komplex program új lehetőségeket teremt a fiatal államok számára ahhoz, hogy részt vegyenek a szocialista országokkal folytatandó tudományos-műszaki együttműködésben.

A tudományos és műszaki haladás komplex programjának sikere megköveteli a népgazdasági tervek egyeztetésének és a t e r v e z é s i e g y ű t t m ű k ö d é s más formáinak tökéletesítését, a szoros termelési és tudományos-műszaki kapcsolatok kialakítását. Az együttműködésnek a tervszerűség elemeivel történő gazdagítása lehetővé teszi, hogy a tudományos-műszaki intézkedéseket hatékonyan összekapcsolják a társadalmi-gazdasági intézkedésekkel, helyesen osszák el az erőforrásokat, megakadályozzák azok szétforgácsolódását, s következetesen oldják meg a hosszú távu feladatokat.

Az oktatásügy és a szakemberképzés területén a leghatékonyabb együttműködési forma az, ha a KGST tagországok segítségével magukban a fejlődő országokban jön létre a tudományos-műszaki infrastruktúra, a felsőoktatási, középfoku szakoktatási és műszaki oktatási intézmények

rendszere. Ugyanakkor megfigyelhető az is, hogy növekszik a KGST-tag-országokban tanulók száma.

A fejlődő államok nemzeti tudományos-műszaki i n f r a - s t r u k t u r á j á n a k kialakulását elősegíti az, hogy a Szovjetunió és a többi KGST-tagország segítséget nyújt az ágazati és területi-termelési komplexumok /ipari és agráripari komplexumok/ létesítéséhez. E komplexumok az ujratermelési ciklus valamennyi szakaszára kiterjednek: a tudományos kutatásokra, a fejlesztésre, az ásványi alapanyagok kutatására és kitermelésére, a félkésztermékek és késztermékek gyártására, a termékek műszaki tökéletesítésére, a piaci értékesítésre. A műszaki haladás központjává válnak az adott ágazatban, körzetben. Tudományos laboratóriumokat is felállítanak majd a felsőoktatási intézmények mellett, ahol alkalmazott kutatásokra és alap kutatásokra, valamint fejlesztésekre kerül sor.

A fejlődő országokkal folytatott l i c e n c s e r e volume ma még nem jelentős. Ennek objektív okai vannak: a fiatal államok többsége ma még viszonylag csekély műszaki "tartalékkal" rendelkezik, a szabványoknál és a ciklistáknál eltérések tapasztalhatók, nem sikerült kellőképpen megszervezni a kölcsönös műszaki tájékoztatás rendszerét stb. Nem sikerült leküzdeni azt a sajátos lélektani akadályt sem, amelynek lényege az, hogy a fejlődő országokat gyakran az új technológia felhasználóinak, importőreinek tekintik.

A műszaki-tudományos együttműködés továbbfejlesztésére irányuló intézkedések alapulhatnak kétoldalu vagy többoldalu megállapodásokon. A KGST-tagországok sokoldalú együttműködése s z e r v e z e t i f o r m á i l e h e t n e k :

- az érdekelt országok és a fejlődő országok konzorciumai, amelyek különböző tudományos kutatásokat és tervezőmunkákat végeznek, elősegítik műszakilag bonyolult létesítmények építését; a továbbiakban ezek a szervezetek állandó nemzetközi műszaki-konzultatív formákká alakulhatnak át;

- koordinációs központok, nemzetközi tudományos kutató komplexumok, közös részlegek, laboratóriumok, tervezőirodák és szerkesztőségek, önálló elszámolás alapján működő nemzetközi tudományos-termelő egyesülések, engineering típusú szolgáltatásokat nyújtó nemzetközi műszaki tanácsadó szervezetek stb. A fejlődő országok a szervezetekben a KGST-tagországok tudományos-műszaki együttműködése során kialakított szervezeti és jogi formák alapján vehetnek részt.

A szükséges anyagi és szellemi feltételek létrejöttével alkalmazhatók a bonyolultabb formák is: vegyes társaságok, közös vállalatok, háromoldalu együttműködés stb.

A tudományos-műszaki együttműködésben jelentős szerepet kap a tudományos-műszaki t á j é k o z t a t á s . Cél szerű létrehozni a KGST-tagországok olyan nemzetközi szervezetét /vállalatát/, amely komplex tájékoztató-tanácsadó szolgáltatásokat nyújt.

A tudományos-műszaki együttműködés továbbfejlesztése szükségesé teszi az együttműködés feltételeinek a szabályozását is. Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatják, hogy az érdekelt felek keresik a technológiaátadás térítésmentes és térítéses formáinak egyesítési mód-

jait. Jelenleg a fejlődő országok egyes csoportjainál a KGST-tagországok a technológiaátadás, a tudományos-műszaki ismeretek átadása térítésmentes és térítéses formáit egyaránt alkalmazzák. A fejlődő országok gazdasági potenciáljának és technológiaátvételük méreteinek növekedésével párhuzamosan a térítés elve szélesebb körű lesz majd.

-- STREPETOVA, M.: A fejlődő országok tudományos-műszaki haladásának segítése. = KGST Tagállamok Gazdasági Együttműködése /Moskva/, 1987. 4.no. 88-94.p.

K + F a d ó k e d v e z m é n y e k
A u s z t r á l i á b a n

Gyümölcsözőnek bizonyult az az ambiciózus ausztrál terv, mely jelentős adókedvezményekkel próbálta /és próbálja/ ösztönözni az iparvállalatokat K+F ráfordításaik növelésére.

Az ausztrál szövetségi kormány két évvel ezelőtt 150 %-os adókedvezményt jelentett be az ipari K+F javára. Az intézkedés célja az volt, hogy a cégek növeljék K+F ráfordításaikat mind munkaerőben, mind anyagi ráfordításokban, ugyanis a 80-as évek elejére az ipari K+F kiadások igen alacsony szintre estek vissza.

1982 és 1984 között a magánszektor a teljes K+F ráfordításoknak kevesebb mint egyötödét adta, az iparban foglalkoztatott K+F munkaerő létszáma pedig 5 %-kal csökkent.

Az adókedvezmény értelmezését segíti néhány háttérinformáció az ausztráliai K+F ráfordítások összegéről és szerkezetéről. A bruttó ráfordítások három fő forrása az állami költségvetés, valamint az egyes államok költségvetési előirányzatai és a magán-szféra K+F ráfordítása. 1981-1982-ben a három fő forrás százalékos részaránya az ausztrál bruttó hazai ráfordításból 65, 13 illetve 19 % volt. /A becslések szerint 1984/85-re 62, 12 illetve 23 %-os részarányok alakultak ki./

A GDP százalékában mérve Ausztrália az OECD országok közül a közepes K+F ráfordításokat eszközlők csoportjába tartozik 1,01 %-os fajlagos adatával. Ebbe a kategóriába sorolják Svédországot, Svájcot, Hollandiát, Kanadát, Belgiumot és Olaszországot. Ha azonban a források szerinti ráfordítások /államszövetség, egyes államok, magánszektor/ összegét mérjük a GDP százalékában, erre az országcsoportra a magán-szféra vonatkozásában 0,91 % a jellemző, szemben az ausztrál 0,21 %-kal. Ezt az értéket a kis K+F ráfordításokat eszközlő országok csoportjába tartozók közül is csak Új-Zéland, Portugália és Görögország "mulja alul".

1. táblázat

A K+F ráfordítások alakulása

	Bruttó hazai ráfordítás a GDP %-ában	F o r r á s o k szerint	
		állami	magán
1968/69	1,36	0,79	0,48
1973/74	1,28	0,79	0,42
1976/77	1,07	0,78	0,21
1978/79	1,05	0,79	0,21
1981/82	1,01	0,73	0,21
1983/84 /becsült/	0,96	0,74	0,19
1984/85 /becsült/	1,03	0,73	0,29

Forrás: Public investment in research and development in Australia.
1985. November.
Science and technology statement 1986-87.
1986. October.

Ez a helyzet késztette az ausztrál kormányzatot tudománypolitikája tüzetes elemzésére, felülvizsgálatára -- és jelentős adókedvezmény fogantatosítására az iparvállalatok K+F tevékenységének ösztönzésére. Hasonló ösztönző rendszerek számos OECD országban léteznek.

A k o n c e s s z i ó c é l j a egyrészt az iparvállalatok belüli kutatási-fejlesztési tevékenység preferálásával az ipari kutatókapacitások fejlesztése, az ipari K+F ráfordítások növelése, továbbá az iparvállalatok és a K+F tevékenységet szerződéses formában végző egyetemek, intézetek közötti kapcsolatok fokozottabb kiépítése.

Az adókoncesszió kedvező hatását jelző első adatokat 1987 nyarán hozta nyilvánosságra a statisztikai hivatal. Az előző évhez képest 25 %-os emelkedés mutatkozik az ipari K+F ráfordítások vonatkozásában. Az adókedvezmény a becslések szerint 140 millió ausztrál dollárral csökkentette a kormányzat bevételeit. A tényleges veszteség kevesebb volt, mint az előzetes számítások jelezték, hiszen 40 %-os K+F ráfordítás növekedés mellett 180 millió dollár bevétel kiesést vártak.

Tulzottnak bizonyultak a kormány félelmei az adócsalási hullámtól, úgy tűnik, az adóval való visszaélés összes lehetőségét sikerült eltüntetni a rendszerből. A kormány az ipari K+F ráfordítások további tartós növekedésére számít a koncesszió még hátralévő négy éve alatt.

Az adókedvezmény előnyeit azok az ausztrál cégek élvezhetik, melyek bejegyeztetik magukat az ipari K+F testületnél, nyomtatványt töltenek ki jelenlegi és a jövőben tervezett K+F ráfordításaik, valamint az általuk folytatott kutatás jellegének megjelölésével. Ahhoz, hogy a cégek regisztrálhatók legyenek, legalább 50 000 ausztrál dollárt kell K+F célokra költenük, de kisebb összegeket is beszámítanak, ha azokat meghatározott kutatóintézeteknek fizetik ki, szerződéses megbízások formájában. Jelenleg mintegy 2 200 cég került regisztrálásra. A bejelentések elfogadásáról az adóhivatal dönt.

Azon épületek és berendezések költsége számolható el a koncesszió terhére, amelyek teljes mértékben K+F célokat szolgálnak. Néhány tevékenység pl. saját célu szoftver fejlesztése nem tartozik a kedvezményezett tevékenységek közé.

A nyilvánosságra hozott adatok egy területen mutatnak anomáliát: a K+F ráfordítások jelentős növekedése nem járt együtt a K+F létszám növekedésével. Ennek feltehetően az a magyarázata, hogy sok cég csak létrehozza az épületeket, üzemegységeket, anélkül, hogy tényleges kutatást folytatna. Az adókedvezmény ugyanis csak azt írja elő feltételként, hogy a beruházásokat öt évig kötelező K+F célokra használni, a további időszakra nem tartalmaz megkötést.

A jelenleg alakuló, illetve 1989. január 1-jétől érvényes hazai szabályozás a vonatkozó jogszabály szerint a K+F tevékenységből fakadó árbevételnek az összes árbevételhez viszonyított arányában számított nyereség után kalkulált adó 67 %-ában állapítja meg a kedvezményt. Az ausztráliai 150 %-os adókedvezmény mintegy kétszer olyan preferált helyzetbe hozza az ausztrál iparvállalatokat, mint amilyenre a magyar cégek a jövőben számíthatnak.

-- FORD, J.: Australian tax holiday sends R+D soaring. = New Scientist /London/, 1987. aug. 20. 15.p. T.M.

A NATO és a tudomány

A NATO a köztudatban politikai és katonai szervezet. A kelet-nyugati feszültség csökkenésével az alapítók szándékának harmadik dimenziója is előtérbe került: a gazdasági és társadalmi együttműködés.

A NATO tudományos bizottsága /Science Committee/ egyedülálló szervezet. Tagjai nem az országok küldöttei, hanem kiváló tudósok, országos intézmények vezetői, akik a tudományágak teljes spektrumát képviselik, számtalan program indításánál bábáskodnak.

A bizottság a tudományos mobilitás előmozdítását választotta feladatául az alaptudományok területén.

A NATO tudományos ösztöndíj programja révén évente ezer NATO tagországbeli kutató dolgozhat egy évig külföldön. A végzettségi szintet és a témákat az országok saját szükségleteiknek megfelelően határozzák meg. Így a 20 millió US dolláros évi költségvetéssel közvetlenül a tagországok rendelkeznek.

A rövidebb látogatásokat az együttműködési kutatási ösztöndíj programból fedezik /évente mintegy 500 projektumot finanszíroznak, 1 000 kiutazást lehetővé téve/.

A konferencia program a legismertebb, egy tucatnyi nemzetközileg elismert tudós két héten keresztül tart előadást 60-80 posztgraduális hallgatónak. Ez tudományos cseréhez, s gyakran életre szóló kapcsolatokhoz vezet. Eddig majdnem 700 tudományos műszületett ebből a kapcsolatformából.

Évente 60 továbbképző kurzust szerveznek a legkülönbözőbb tudományos témákban. A munkaértekezletek száma ugyanennyi. A 4-5 napos értekezleteken 30-40 kutatóvezető vesz részt az eredmények kicserélése, az együttműködés tervezése stb. végett.

A finanszírozási kérelmeket nemzetközi bizottságok bírálják el. Általában a pályázatok kétharmadát fogadják el. Nincsenek megállapított kvóták országok, témák, állampolgárság szerint. A programok mindenki számára nyitottak a NATO-n belül, de a konferenciákra a Szövetségen kívüli tudósok is jöhetnek: a résztvevők egyötöde nem NATO ország állampolgára, 15 %-uk a Varsói Szerződés országaiból érkezik.

A program nem katonai jellegének bizonyítékeként a tudományos együttműködésből származó összes munkát szabadon publikálják.

A NATO tudományos programjának fejlődését biztosítják a specializált csoportprogramok. Kis szakértői bizottságokat szerveznek ötéves időtartamra az előtérbe került tudományterületeken, találkozókat, utazásokat szerveznek, menedzselik egy kiválasztott terület élvonalában dolgozó kutatók munkáját. Jelenleg ilyen speciális programbizottságok működnek pl. a robotika, a molekulák szelektív aktivizálása területén. Korábbi csoportok az emberi tényezők, a tengertudományok, a rendszer-elemzés és az ökológia kérdéseivel foglalkoztak.

A programok irányítását, évente tizezernyi kutató ügyes-bajos dolganak intézését egy kis titkárság látja el Brüsszelben.

-- SINCLAIR, C.: Nato Science Committee's programme: promoting scientific mobility and international cohesion. = Science and Public Policy / Guildford/, 1987. 3. no. 159-170.
P. N.É.

P á l y á z a t o k é r t é k e l é s e
B u l g á r i á b a n

A Bolgár Minisztertanács mellett működő Tudományos Bizottság 1987. január 1-jétől a kutatások pályázatok útján való finanszírozását vezette be. Ez a fajta finanszírozás Bulgáriában teljesen újszerű. A használt módszertan is kísérleti jellegű, egyelőre a beérkezett pályázatok elbírálása számára dolgoztak ki módszereket; az eredmények értékelése is hasonló módon történik majd.

Természetesen a módszertan még nem tökéletes, korszerűsítése, javítása a működés közben észlelt hiányosságok, hibák alapján történik majd.

A Tudományos Bizottsághoz kerülő valamennyi pályázatot értékelik és pontozzák. A pontszám három részből adódik:

- a tudományos tanács által kitöltött értékelőlap pontjai,

- a szakértők --akiket az állami értékelő bizottság választ ki-- értékelő lapjának pontjai,
- a kollektiva önértékelése eredményeképpen kapott pontok.

Az általános értékelési pontszám kiszámításának képlete:

$$E_o = K_{HC} E_{HC} + K_e E_e$$

ahol

K_{HC} - az adott tudományos tanács által adott értékelés súlyának koef-ficiense,

E_{HC} - a tudományos tanács értékelése alapján kiszámított, az értékelő lapon rögzített pontszám,

K_e - a szakértők értékelésének súlyozott koef-ficiense,

E_e - a szakértők által adott pontszám.

A súlyozott koef-ficiens $/K_{HC}$ és $K_e/$ a szakértők számától függ.

Ha $K_{HC} + K_e = 1$, akkor $K_e = 0,3 \sqrt{n}$, $/n =$ a szakértők száma/.

Abban az esetben, ha a pályázatot csak a tudományos tanács értékeli,

$$K_e = 0, \text{ így } E_o = E_{HC}$$

A pontszámot a következőképpen számítják ki:

$$E = K_p A_1^2 A_2 + b_1 (A_3 b_2 + A_4 b_3) + \frac{1}{3} \left(\frac{b_4 + b_5}{2} \right)^3$$

ahol

K_p - az a koef-ficiens, amely a kitűzött feladatok és a kollektiva le-
hetőségei közötti meg nem felelés korrigálására szolgál,

A_1 - a kutatás várható tudományos hatásának értéke,

A_2 - a tudományos termék várható gyakorlati alkalmazhatóságának értéke,

A_3 - a kutatás perspektivikusságának értéke,

A_4 - a tudományos kollektiva potenciális lehetőségeknek értékelése a
feladat elvégzésére,

b_1 - a kutatási eredmények megvalósítása időtartamának értéke,

b_2 - a feladat prioritásának értéke,

b_3 - a feladat megoldásához szükséges anyagi-műszaki bázissal való el-
látottság értéke,

b_4 - a kollektiva komplexitásának értéke,

b_5 - a pályázat tudományos kvalifikációjának /minősítettek/ értéke.

Az A_1 , A_2 , A_3 és A_4 mutatók nagyságát az értékelő lapot kitöltő tudományos tanácsok és szakértők határozzák meg. A legnagyobb értéket a várható tudományos hozzájárulás jelenti, az az összpontszám majdnem 20 %-át adja. Ez tükrözi azt a követelményt, hogy a pályázat jelentős tudományos eredmény elérését tűzze ki célul.

A rangsoroláskor előnyt élveznek a perspektívikus kutatások, melyek eredményeként olyan új törvényszerűségek, módszerek, anyagok feltárására kerül sor, amelyek több tudományterület számára is jelentősek, vagy az export lehetőségeket bővítik.

A b_1 , b_2 , b_3 , b_4 , és b_5 mutatókat a pályázatok alapján a Tudományos Bizottság tölti ki. Ennek az értékelésnek az összpontszám szempontjából nagyobb a hatása, mint a szakértők véleményének. Ebből a kutatócsoportból a legnagyobb súlyt /kb. 20 %/ az eredmények létrehozásának időtartama adja: b_1 . Ezáltal ösztönzik a kutatás mielőbbi befejezését. Ha a feladatot szakaszonként oldják meg, az időtartam értékelése a következőképpen történik:

$$b = \sum_{i=1}^n C_i \frac{K_i}{100}$$

ahol

n - a tudományos eredmények megvalósítási szakaszainak száma,

C_i - az értékelőlapon feltüntetett adatok szerinti megfelelő időtartam értéke,

K_i - a megfelelő szakasz megvalósult részének százaléka.

A rangsoroláskor elsőbbségük van az egységes országos társadalmi-gazdasági terv feladatainak, a K G S T Komplex Program feladatainak és azoknak, amelyek megvalósításához nem szükséges jelentős anyag- és műszerbeszerzés.

Az A_2 , A_3 , A_4 , b_2 és b_3 mutatók körülbelül egyenlő arányban gyarapítják a pontokat, átlagosan kb. 10 %-kal.

A b_4 és b_5 mutatók értékelésének rangsorolásakor elsőbbséget élveznek azok a kollektívák, amelyek más országok kutatóival dolgoznak együtt vagy magas tudományos kvalifikációs értékelést kaptak.

A mutatók három csoportba oszthatók:

- az első csoport (A_1, A_2) a várható tudományos hozzájárulást és a gyakorlati alkalmazhatóságot jellemzi;
- a második csoport (b_1, A_3, b_2) az ország tudományos-műszaki potenciálja hatékony kihasználását jellemzi;
- az utolsó csoport $\frac{1}{3} \left(\frac{b_4 + b_5}{2} \right)^3$ a kollektív kvalifikációját, a tudományos káderek integrációs fokát jellemzi.

A nem megalapozott értékelés elkerülésére az A_1 és A_2 mutatók korrekciós kockázati koefficiens használatát teszik lehetővé:

$$K_p = \min \left\{ 1, \frac{A_4 b_3}{A_1 A_2} \right\}$$

Ha a kollektiva lehetőségei megfelelnek az adott feladat megoldására, a kockázati tényező $K_p = 1$, ha nem megfelelőek akkor $K_p < 1$. Így kikiszűrhető a tudományos hozzájárulás és az alkalmazhatóság mutatóinak mesterseges megemlése és a kollektiva a feladat reális értékelésében válik érdekeltté.

A pályázatok szakértői értékelése kilenc lépésben történik.

1. A Tudományos Bizottság regisztrálja a pályázatokat.
2. Tudományágak szerint szelektál.
3. A pályázatokat a szakemberek előzetesen tanulmányozzák, meghatározzák a "B" értéket és kijelölik azokat a tudományos tanácsokat és szakértőket, ahová a pályázatokat irányítják.
4. A pályázatokat továbbítják a tanácsoknak, a szakértőknek.
5. A szakértői vélemény elkészülte után minden értékelő lapra kiszámítják az E_{HC} és E_e értéket. Ha a különbség a kapott értékek között nem haladja meg a 10 %-ot, kiszámítják az E_0 értéket és ezzel befejeződik a pályázat szakértői értékelése.
6. Ha az E_{HC} és az E_e között a különbség nagyobb 10 %-nál, a pályázatot egy másik szakértő kapja meg és csak azután határozzák meg az E_0 -t az új K_{HC} és K_e együtthatók segítségével. Ha a különbség továbbra is magasabb 10 %-nál, elenyéz az okokat és a pályázatokat további szakértőknek adják.
7. Azok a pályázatok, amelyeknél $A_1 \geq 4$; $A_2 \geq 4$; $A_4 \geq 5$ és $b_2 \geq 5$, függetlenül az E_0 értékétől másodszori szakértői elemzésre kerülnek.
8. Értékelés után az összes pályázatot osztályozzák. A kapott értéktől függően a Minisztertanács Tudományos Bizottsága dönt a szerződések megkötéséről.
9. A Tudományos Bizottság vezetősége javasolhatja néhány tudományos kollektívának, hogy közösen törekedjenek nagyobb horderejű feladatok megoldására.

H.Á.

A z e m b e r i t é n y e z ő
a s z o v j e t k u t a t á s b a n

A Szovjetunióban a tudományos dolgozók nagy száma ellenére a tudományos munka hatékonysága lényegesen alacsonyabb, mint a vezető tőkés országokban, és lényegesen lassabb a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának folyamata. Az extenzív növekedés lehetőségei majdnem teljesen kimerültek, ezért a további fejlődés csak minőségi változásokkal képzelhető el. A tudományos kutatások minőségének javítására és eredményeik gyakorlati alkalmazásának meggyorsítására többféle megoldás képzelhető el. Létrehoztak számos ágazatközi tudományos-műszaki komplexumot, bevezették a tudományos káderek minősítésének új rendszerét és a tudományos munka új, rugalmasabb bérezési rendszerét, ideiglenes kutató kollektívák alakultak a legsürgősebb feladatok megoldására, fokozzák /ha lassan is/ a kísérletek számítógépesítését és automatizálását, megszervezik a drága nagyműszerek központi elhelyezését és kollektív használatát stb.

Mindez természetesen a haladást szolgálja, de bármilyen intézkedés is vajmi keveset ér jólképzett s z a k e m b e r e k nélkül. A cikk szerzőinek tapasztalatai elsősorban az egyetemi és akadémiai intézetek kémiai és néhány rokonterületi kutatásával kapcsolatosak.

Itt van mindjárt az egyik legkényesebb probléma: a v e z e - t ő k k i v á l a s z t á s a . Ez azért is fontos, mert az utóbbi időben jogkörük -- különösen a nagyobb intézményekben -- lényegesen megnőtt. Az egyik legkirívóbb hiba a hivatali és társadalmi megbízatások halmozása.

Vajon normális dolog-e, amikor egy személy/ha mégoly "magas is a homloka"/ kezében összpontosul nemcsak egy nagy tudományos intézet, hanem az egész szakágazat, valamint az egyetemi és főiskolai tanszékek, a szaklapok vezetése, és ugyanaz a személy a vezetője számos tudományos tanácsnak, bizottságnak, egyesülésnek és még ki tudja, mi mindennek? Régen kevés volt a magasan kvalifikált szakember, de ma már egyes területeken a kelleténél is többen vannak. Korábban a tudományos munkaköröket néhány nagy tudós és kiváló tudományos szervező között úgy osztották föl, hogy egy-egy személy ugyan több feladatkört kapott, de mégis áttekinthető, pontosan körülhatárolt és elvégezhető volt minden felvállalt kötelezettsége.

Ez a tendencia az é l e t k o r h o z is kötött: gyakran a tudományos és adminisztratív felelősség az életkorral egyenes arányban nő, így aztán 60-70 éves korára akár félszáz tisztsége is lehet valakinek. És ez még nem is a felső határ!

Ilyen körülmények között egy-egy feladat kínálta reális, értékes tevékenység végzése helyett saját presztizsük megszilárdítására törek-szenek.

Itt kell megemlíteni a t á r s s z e r z ő s é g gyakorlatát is. Amikor a tudományos élet aktív dolgozója egy nagyobb kollektíva vezetője lesz, gyakorlatilag tudósból hivatalnokká, azaz az összes hivatali ügyek intézőjévé válik, de mégis évente több tiz, néha több száz tudományos cikknek a társszerzője. Minden szakember tudja, hogy ilyen halom cikket nem hogy megírni, de kigondolni sem lehet. Nem egy esetben előfordult, hogy a vezető olyan cikk társszerzőségét is "vállalta", amelynek a témájához nem is konyitott.

Az ál-társszerzőség penésze a felső szintekről az alsókra is át-terjedt. Egyik-másik intézetvezető hajlamos arra, hogy minden intézeti eredményt a magáénak könyveljen el.

A tudományos életben a h i v a t a l n o k i hatalom összpontosítása és az a hatás, amelyet a különböző bizottságokra, tanácsokra, szerkesztőségekre gyakorolnak a hatalom birtoklói, messzemenő következményekkel jár a szakágazatok fejlődésére. Ezek a következmények károsak, olykor katasztrofálisak. Ha néhány tudományos iskola vagy irányzat monopolisztikus törekvései elburjánzanak, akkor fékezik az új megközelítések és nézetek kibontakozását, visszatartják a kutatások előrehaladását.

A hétköznapi gyakorlatban a több tisztség egy kézben történő összpontosulása meggyengíti a tudományirányító szervezetek munkáját és magát a tudományos életet is. Az a vezető, aki egyszerre több helyen tölt

be tisztséget, fizikailag sem képes minden megbízatást kellőképpen el-
látni. Két választása van: vagy megoldja az adott problémákat átgondol-
lás, megvitatás nélkül, s a döntések formailag, felületesen vagy egyál-
talan nem valósulnak meg. Vagy átruházza másokra hatalmát, akiknek a
tevékenységét akár "lentről", akár "fentről" nehéz ellenőrizni, hiszen
a névleges vezető tekintélyével vannak felvértezve. Az eredmény ugyanaz,
mint az első variációnál: a munka egy helyben "pörög". Az ellenőrzhe-
tetlenség gyakran odáig vezet, hogy az igazi munka helyett kicsinyes
intrikák szövődnek, amelyek a tudományág "csinovnyikainak" alantas,
kARRIERISTA törekvéseit szolgálják a társadalmi érdekek helyett.

Külföldön meghatározták bizonyos tudományos tisztségek betöltésé-
nek a legfelső korhatárát, sőt, kiváló kutatókra is kiter-
jesztették ezt a rendszabályt. Ez nem váltott ki semmilyen ellenérzést,
mert a kutató a korhatáron túl is folytathatja kutatásait. Ezzel a jog-
gal természetesen csak az élhet, aki a hivatali tekintélyén túl az al-
kotói tekintélyt is megszerezte. Nem mellékes az sem, hogy számos or-
szágban a fizetés és a nyugdíj közötti különbség nem olyan
nagy, és így a tudósok még örülnek is, hogy kizárólag kedves kutatási
témájuknak szentelhetik idejüket. Ez nemcsak a tudós elitet érinti, ha-
nem a középkádereket is. Az államnak feltehetően olcsóbb felemelni a
nyugdíjakat, mint évekig teljes fizetéssel díjazni azokat a tudományos
dolgozókat, akik képességeiket és lehetőségeiket teljesen kimerítették,
és foglalják a friss tudósi vénával sortanálló fiatalok elől a helyet.

Nem megnyugtatóbb a tudományos utánpótlás helyzete
sem. Első pillantásra úgy tűnik, hogy a kádereképzés az aspirantúra, de
legalábbis a felsőoktatás előjoga. Valójában ez már a középiskolában
elkezdődik. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a kiváló tudósok döntő
többsége már ekkor kitűnik speciális képességeivel, és a tehetséggon-
dozás révén ki is bontakozhat.

A jelenlegi képzési rendszer nagyon sokszor nem szítja az "iste-
ni szikrát", inkább elfojtja azzal, hogy egyformán jó eredményeket kö-
vetel minden tárgyból. Bár működnek már különleges, tehetséggondozó
iskolák, de a tanulók differenciált oktatását még nem sikerült megnyug-
tatóan megoldani.

A kémia oktatásában különleges helyet foglal el a kísérle-
tezés. Az utóbbi években a gyakorlati órák száma csökkent, az is
előfordul, hogy a tanulók soha el nem végzett kísérletekkel írják te-
le a feladatokat. A probléma továbbgyűrűzik a felvételi
vizsgákra is. Eddig volt egy adott felvételi követelmény, ami
ugy-ahogy kontrolálható képet adott a felvételizőről. Most új rendszert
vezettek be: kevesebb a vizsga, és több a "beszélgetés", ami megleheto-
sen önkényes ítéletet eredményezhet. Teljesen objektív adatokat csak az
írásbeli vizsga adhat a felvételizőről, főleg akkor, ha az írásbeli
feladatok között olyanok is vannak, amelyekből a felvételizők ráter-
mettségére és jártasságára is lehet következtetni.

A kémiai tudomány számára az ország 70 egyetemén fo-
lyik a kádereképzés. Az egyetemek mintegy háromnegyed részének nincs
meg a bázisuk, nincsenek megfelelő felszerelések, könyvtárak, kép-
zett oktatók. Bár hivatalosan minden diploma azonos értékű, az egyik
egyetem végzőse mégis alkalmas az önálló kutatómunkára, a másiké pedig
csak laboránsnak használható.

Természetesen az egyetemeket nem szabad bezárni, hiszen nagyon nagy szükség van jól képzett középiskolai tanárookra, és ezek képzése a felsőoktatás legfontosabb feladata. Csakhat rossz az elosztás: gyakran a jó egyetemokről kikerülőket mind a középiskolákba irányítják, a megüresedett főiskolai, egyetemi oktatói állásokat és a tudományos intézetek munkahelyeit a "szerencsés helyzetben" levőkkel töltik fel. Probléma a szakma elnöködése. Bár tanulmányi versenyek győztesei között a lányok igen ritkák, az egyetemeken átlagban 100 lányra 5-6 fiu jut.

A teoretikusok szerint az első három évet az alapképzésnek kellene szentelni, az utolsó két évet pedig a szakosodásnak és a szakma gyakorlati elsajátításának. Az a hallgató, aki az alapokat közepekenél jobb jegyre nem tudja elsajátítani, és nem tud részt venni a tanszék tudományos munkájában, az kapjon végbizonyítványt technikai vagy laboránsi végzettségről. A továbbra is benn maradókat így semmi sem gátolná az elmélyült képzésben. Ez kétségtelenül hatékonyabb rendszer, mint a mostani.

Szólni kell még az aspiranturáról is. A jelenlegi rendszer szerint a disszertációt három év alatt kell elkészíteni. Ha nem készül el, akkor bizony a témavezető is igen kellemetlen helyzetbe kerül. Ezért gyakran nem azt nézik, hogy a témának elméleti vagy gyakorlati haszna, eredménye legyen, hanem, hogy három év alatt biztonsággal elkészülhet-e. Ennek aztán az az eredménye, hogy egy csomó energia kárba vész, nem beszélve az anyagiakról és az "információs hírverés" kedvéért kleroszakolt, a leendő kandidátusok által megírt, mindenféle tudományos információtól mentes cikkek hasznavehetetlenségéről.

A káderképzésben figyelembe kell venni, hogy egyes esetekben a kutatás új irányzatainak fejlesztése a fontos, más esetekben pedig a már ismert tudományos felfedezések konkrét megvalósítása a cél.

A káderképzés a tudományos-műszaki haladás legfontosabb tényezője, túlnő a tudományos intézmények keretein, sőt nem túlzás, hogy össztársadalmi jelentőségű.

-- LISIČKIN, G.V. - GOL'DFEL'D, M.G.:
 Naučnye kadry vzglád so srednego
 etaža. = Himia i Žizn' /Moskva/,
 1987.1.no. 35-41.p. D.M.Zs.

Kutatásértékelési
 gyakorlat Észak-
 Európában

Az Északi Tudománypolitikai Tanács kiadásában 1986 végén dokumentum jelent meg Dánia, Finnország, Norvégia, Svédország K+F értékelési gyakorlatáról az alap- és alkalmazott kutatások és a fejlesztési tevékenység területén. Ebből a kiadványból ismertetünk néhány munkát, amelyek tükrözik az értékelés problémáit, kétségeit és a megoldási javaslatokat.

A társadalomtudományi kutatás értékelésének jó példája a szociológiai és pszichológiai tudományágak értékelése Finnországban.

Az értékelést maguk a kutatók /a kutatótársadalom/ kezdeményezték. Célja nemcsak a helyzetfeltárás volt, hanem a fejlődést elősegítő tényezők és folyamatok megvilágítása is.

A finn szociológiában az értékelés a 70-es évekre nyulik vissza, elsősorban empirikus tanulmányok formájában. A társadalomtudományok "hivatalos" értékelését az OECD végezte ebben az országban is 1981-ben, három külföldi szakértő bevonásával. Bár az értékelés célja az volt, hogy megvilágítsa, mennyire illeszkednek a társadalomtudományi kutatások céljai a szervezeti, gazdasági, politikai célokhoz, a vizsgálat számos, a társadalomtudományi diszciplínák tartalmát, orientációját, fontosságát és problémáit érintő kérdést tárt fel.

1981-ben a Finn Szociológiai Társaság, a Westermarch Society kezdeményezte a finn szociológia átfogó vizsgálatát. Ez a kezdeményezés nem vezetett sikerre, ezért egy évvel később a Társaság és a Finn Akadémia közösen, egy négytagú bizottság bevonásával, peer review módszerrel megvizsgálta a diszciplína helyzetét. Ugyanez történt a pszichológia területén is. Mindkét esetben belekerültek a bizottságokba olyan szakemberek is, akiknek a munkáját is értékelni kellett, tehát az értékelés végzői és tárgyai is voltak egy személyben.

Tehát nem hagyományos, külső szakértők által közvetlenül a tudományos közösség számára történő értékelés folyt. Elvileg minden értékelés a tudomány haladását szolgálja. Az értékelés mögött rejlő motívumok azonban igen különbözőek lehetnek. A leggyakoribb ok a konkrét politikai döntés számára történő információgyűjtés. A pszichológia esetében pl. a végső jelentés radikális javaslatokat tartalmazott az akadémiai képzési programok és a forráselosztás területén. Mindkét értékelés akkor készült, amikor Finnországban elkezdődött a hivatalos programszerű értékelések periódusa /1981/.

A hivatalos értékelések erőssége a normatív értékelés, gyenge pontja a folyamatok elemzése és leírása. Mindkét tudományág értékelésében a fő kritérium a kommunikáció /elsősorban nemzetközi/ volt mint a periférikus tudományos társadalmak központi tényezője. A klasszikus peer review értékelés itt azt jelentette, hogy az értékelők saját diszciplínájuk kiváló képviselői, viszont az értékelési technikában és a tudomány-, kutatásszervezési tanokban kevéssé járatosak. Ugyanakkor azonban tudományos-szakmai tekintélyük fontosságot ad az értékelési programnak, és nagyobb szabadságot biztosít a konkrét következtetések kialakításában.

A szociológiai értékelésében külső /külföldi/ szakértő is részt vett. Ez egyrészt tágitotta a szakmai látókört, másrészt gyengítette a helyi /nemzeti/ történelmi, kulturális, politikai viszonyok okozta körülmények, tények, problémák tisztán látását. Ilyen esetekben szükséges a belső és külső értékelők nézeteinek állandó és gyakori ütköztetése. A két értékelési program kutatásként történő kezelése igen jó eredményt hozott. Mindkét esetben több forrásból szereztek információkat, kérdőívek és interjúk segítségével. A kapott értékelési eredmények terjesz-

tésére több gondot fordítottak mint szokásos. Tulajdonképpen tehát két egymástól elszigetelt, zárt értékelési kultúra létezik: az egyik a tudományos közösségen belüli, a másik pedig a tudománypolitika hivatalos értékelési programja. A kétféle értékelés hatása attól függ, hogy milyen hatékony a párbeszéd a két szféra között.

A svéd felsőoktatási intézményekben dolgozó kutató-teamek tevékenységének értékelésével foglalkozik egy másik tanulmány. Az értékelés motivumai különbözőek lehetnek: elszámolás vagy ellenőrzés, vagy akár szervezeti-szervezési ismeretanyag gyűjtés. Az első a hierarchikus ellenőrzést erősíti, az utóbbi az önértékelési folyamat része. A kétfajta motivum természetesen kombinálódhat. Az értékelés tárgya lehet oktató csoport, kutatócsoport, adminisztratív szervezeti egység vagy társadalmi csoport.

A szakirodalom megkülönbözteti a részleges és az átfogó értékelést. A részleges értékelés csak a csoport egyfajta tevékenységét érinti. A felsőoktatási kutatócsoportok értékelésekor általában keverednek a motivumok és a típusok. A belső értékelés igen gyorsan megszervezhető és lebonyolítható, legelfogadottabb módszere a peer review.

Az értékelési kritériumok három fajtája különböztethető meg: a hatalmi cél szempontúak, a csoportérdek szempontúak vagy az elméleti jellegűek. Az alkalmazott -- kvalitatív és kvantitatív -- módszerek egy része a kutatás produktumait, másik része a kutatási folyamatot értékeli.

Az értékelő munka elkezdése előtt igen világos és logikus feleletekkel kell rendelkezni a következő hét kérdésre:

Miért értékelünk?
 Mit szándékozunk értékelni?
 Ki fog értékelni?
 Milyen kritériumokat használunk?
 Milyen módszereket alkalmazunk?
 Ki lesz a felhasználó?
 Milyen hatást várunk?

Az északi országok kutatási tevékenysége értékelésének néhány sikeres gyakorlati példáját sorolja fel Helander. Az Északi Tanács /Nordic Council of Ministers/ három intézetet értékelt 1984-85-ben az Északi Tudománypolitikai Tanács javaslatára és szervezésében. A munkát magasan kvalifikált nemzetközi szakmai csoport és skandináv szakértők - mint külső szakemberek - végezték.

A szakértők ajánlásait, javaslatait az Északi Tanács elfogadta és megtette a szükséges gyakorlati intézkedéseket. A Finn Akadémia 1983-87 között nemzetközi szakértők bevonásával egy sor diszciplína helyzetét értékelt. Ez az értékelés is az "északi" modellt követte, azaz kiválasztottak egy-egy 4-5 nemzetközi szakértőből álló csoportot, akik a kutatóhelyek meglátogatása előtt megismerkedtek a kutatás összes dokumentációjával. Ez a fajta értékelés nem a kutatási tanácsok által finanszírozott projektumokat tekintette tárgyának, mint a svéd modell, hanem megvizsgálta az adott tudományterület összes kutatóintézetét és egyetemét. Az értékelés záró aktusaként szemináriumot

rendeztek, melyen részt vettek az értékelt csoportok képviselői, az értékelő csoport legalább egy tagja, a kutatási tanácsok képviselői, az oktatási minisztérium képviselője, a felhasználók stb.

Az értékelési jelentések háromfajta megfigyelést tartalmaztak. Egyrészt javaslatokat tettek szerkezeti változtatásokra, az akadémiai rendszer jobbitására, a nemzetközi kapcsolatok javítására, a drágább műszerek beszerzésének megkönnyítésére. Másrészt foglalkoztak a finn kutatás erős és gyenge pontjaival a különböző diszciplínákban. Ez az a terület, ahol a független, nemzetközi szakértők a legmegfelelőbb véle-
ményt tudják adni a kis országoknak. Végül az értékelők röviden ismer-
tették az érintett kutatócsoport munkáját.

A kutatásértékelés megszervezését több tényező indokolja:

- szükség van a szűk keresztmetszetek feltárására,
- megkönnyíti az önértékelés folyamatát,
- növeli a kutatásfinanszírozás hatékonyságát,
- a politikusok számára indokolja a kutatásfinanszírozás fontosságát.

Az értékelés e r e d m é n y e i n e k f e l h a s z n á l á s a az egész folyamat leggyengébb pontja. Ezen a területen még csak a kezdeti lépések körvonalazódtak, pedig enélkül az egész értékelési te-
vékenység elveszti jelentőségét és hitelét is.

-- STOLTE-HEISKANEN, V. - ESKOLA, A.:
Examples of self-evaluations by the
scientific community.

PERFORMS, R.: Evaluating basic
units: Seven fundamental questions.

HELANDER, E.: Outcomes and con-
sequences of evaluations: Some ex-
amples. = Evaluation of research.
Nordic experiences. Proceedings of
a Nordic Workshop in Saltsjöbaden,
Sweden, 3-5 September, 1986. H.Á.

BIBLIOGRÁFIA

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

SELECTED BIBLIOGRAPHY

OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND
SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret

Science of Science

GRAZDANNIKOV, V.D.: Metod postroeniâ sistemnoj klassifikacii nauk.
Novosibirsk, 1987, Nauka. 119 p.

MTA

KOT, S.M.: The stochastic model of evolution of scientific disciplines. = *Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./*, 1987.12.vol.3-4.no. 197-205.p.

Wissenschaft. Das Problem ihrer Entwicklung. 1. Kritische Studien zur bürgerlichen Wissenschaftskonzeptionen. Hrsg.: G.Kröber, H.-P.Krüger. Berlin, 1987, Akad.Verl. 430 p. /Wissenschaft und Gesellschaft. 24/1./
MTA

I/2. A tudományos kutatás általában
Scientific Research in General

HOCH, P.K.: Migration and the generation of new scientific ideas. = *Mi-nerva /London/*, 1987.25.vol.3.no. 209-237.p.

Image scientifique. = *Courrier CNRS /Paris/*, 1987.no.spéc. 1-112.p.

Logika naučnogo poznanijâ. Aktual'nye problemy. Otv.red. D.P.Gorskiĵ. Moskva, 1987, Nauka. 272 p.
MTA

NOSAL, C.S.: Indywidualne style poznawcze a preferencje metodologiczne badaczy. = *Zag.Naukozn. /Warszawa/*, 1986.4.no. 627-644.p.
A kutatók egyéni megismerési stílusaik és módszertani preferenciái.

SZANISZLÓ F.: Válaszol egy moszkvai kutatóintézet igazgatója. [V.A. Viktorov] "A mi műszereink nagyobbak, nehezebbek". = *Heti Világgazd.* 1987.32.no. 62-63.p.

I/3. Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata
Individual Fields of Science -
Relationships between Sciences

CAILLÉ, A.: Splendeurs et misères des sciences sociales. Esquisses d'une mythologie. Genève, 1986, Libr.Droz. 411 p.
/Pratiques sociales et théories.3./
MTA

GINDIN, C.: Objectifs et objet de la recherche historique. = *La Pensée /Paris/*, 1987.257.no. 69-74.p.

GUIBERT-SLEDZIEWSKI, E.: Pour une épistémologie du sujet historique. = *La Pensée /Paris/*, 1987.257.no. 75-80.p.

HARRISON, E.: Whigs, prigs and historians of science. = *Nature /London/*, 1987.szept.17. 213-214.p.

LEWICKA-STRAZALECKA, A.: Dynamics and structure of systems science. = *Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./*, 1987.12.vol.3-4.no. 207-219.p.

Zu einigen Problemen der Entwicklung der politischen Ökonomie in der UdSSR. /Aus einem Gespräch der Redaktion der "Izvestija" mit Akademie-mitglied O. Bogomolov/. = *Initiativinform. /Berlin/*, 1987.3.no. 62-67.p.

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudománypolitika
Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

ANDERSON, A. - PALCA, J.: White House science advisor takes the reins after slow start. = Nature /London/, 1987. okt. 8. 476.p.

DUFFY, S.: The social and behavioural science. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 301-315.p. MTA

ENGERT, J.M.: Agricultural science and technology. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 175-188.p. MTA

ENGERT, J.M.: Research and development in nonprofit institutions. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 163-174.p. MTA

Goldberger on education and arms control. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987. okt. 5. 20-21.p.

GORDON, L.: La crise de la NASA et les succès soviétiques. L'avenir du programme spatial divise les experts américains. = Le Monde /Paris/, 1987. aug. 20. 1., 14.p.

NORMAN, C.: JET: Uncertainty follows success. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1112.p.

PACE, J.H. - TEICH, A.H.: Government science and technology. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 49-112.p. MTA

RAWIS, R.L.: Facts and figures for chemical R+D. = Chem. Engng. News /Washington/, 1987. jul. 27. 32-38., 40-42., 47-49., 51-54., 58-62.p.

Science and technology in the USA. By A.H. Teich, J.H. Pace et al. Harlow, 1986, Longman. XIX, 408 p. /Longman guide to world science and technology. 5./ MTA

TEICH, A.H.: Policymaking for science and technology. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 35-48.p. MTA

Ausztrália -- Australia

FORD, J.: Australia tilts its R and D towards industry. = New Scist. /London/, 1987. okt. 1. 19.p.

STRIBRNÁ, E.: Vědeckotechnická politika Austrálie. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 3. no. 36-52.p.

Csehszlovákia -- Czechoslovakia

JEZDINSKY ,F.: Aplikovaný výzkum a řízení odvetví. = Planov.Hospod. /Praha/,1987.5.no. 25-35.p.
Az alkalmazotti kutatás és az ágazatok irányítása.

KUBÍK,J.: Některé aspekty zdokonalení hospodářského mechanismu k urychlení vědeckotechnického rozvoje. 2-3. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987.2.no. 5-20.p., 3.no. 5-20.p.
Néhány szempont a tudományos-műszaki fejlesztés gyorsításához a gazdasági mechanizmus tökéletesítése céljából.

Franciaország -- France

Innovation policy: France. Paris,1987,OECD. 296 p.

Inovační politika Francie. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987. 5.no. 99-114.p.
Franciaország innovációs politikája.

Hollandia -- The Netherlands

A holland tudományos élet néhány jellegzetessége. /Összeáll. Kozmáné Blázsik V./, = Kut-Fejl. 1987.5.no. 430-444.p.

Výzkum a vývoj v Nizozemsku. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987. 3.no. 93-105.p.
K+F Hollandiában.

Nagy-Britannia -- Great Britain

DICKSON,D.: Britain centralizes science policy-making. = Science /Washington/,1987.szept.25. 1562-1563.p.

FUSFELD,H.I.: Balance - The key to science and technology policy. = ISR /Bristol/,1987.3.no. 197-199.p.

Innovation policy: Ireland. Paris,1987,OECD. 75 p.

PAVITT,K.: The objectives of technology policy. = Sci.Publ.Policy /Guildford/,1987.4.no. 182-188.p.

WILLIAMS,R.: The decline of the British science empire. = B.Atomic Scists. /Chicago,Ill./,1987.8.no. 45-48.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

ARASLANOV, K.: Mechanizm uskoreniâ NTP: Kakim emu byt'? = Èkon.Nauki /Moskva/, 1987.6.no. 57-65.p.

FROLOV, K.V.: Sovetskaâ nauka i naučno-tehničeskij progress. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987.8.no. 65-70.p.

HAJÓS K.: Szibéria és a tudomány. = Impulzus, 1987.20.no. 16-17.p.

KOTEL'NIKOV, V.A.: O prioritetnyh napravleniâh razvitiâ nauki. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987.7.no. 64-74.p.

LAHTIN, G.A.: Strategiâ rosta. /Ètapy organizacionnogo razvitiâ sovet-skoj nauki./ = Nauka v SSSR /Moskva/, 1987.5.no. 96-106.p.

MARČUK, G.: Fundamental'naâ nauka v SSSR. = Èkon.Sotrudn.Stran-Členov SEV /Moskva/, 1987.10.no. 19-26.p.

Mechanismus řízení vědeckotechnického rozvoje ve světle požadavků "přestavby". = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1987.3.no. 67-72.p.
A tudományos-műszaki fejlesztés irányítási mechanizmusa a "peresztrojka" követelményeinek tükrében.

Reforming Soviet research. = Nature /London/, 1987.okt.29. 779-802.p.

SINCLAIR, C.: La science dans le domaine civil en Union Soviétique. = R.l'OTAN /Bruxelles/, 1987.2.no. 20-25.p.
Ism.: FORGÁCS E.: A civil tudomány a Szovjetunióban. = Cikkek Nemzetk. Sajtóból, 1987.85.no. 2-8.p.

TAKSÁS I.: A "peresztrojka" és a szovjet társadalomtudományok. = Társad.tud.Közlem. 1987.3.no. 414-430.p.

Der Umgestaltungsprozess in den Gesellschaftswissenschaften. /Aus einer Übersicht über Zuschriften und Vorschläge an die Redaktion der Zeitschrift "Kommunist"/. = Initiativinform. /Berlin/, 1987.3.no. 36-47.p.

Der Wissenschaftler und die Zeit. /Gespräch mit dem Präsidenten der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Akademiemitglied G.I.Marčuk/. = Initiativinform. /Berlin/, 1987.4.no. 4-13.p.
Az Izvestiâ, 1987.márc.22-i száma alapján.

ŽATKAMBAEV, E.: Napravleniâ naučno-tehničeskogo progressa. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1987.6.no. 65-68.p.

Egyéb országok -- Other Countries

BILEK, Z.: Ekonomika NDR a řízení vědeckotechnického pokroku. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1987.2.no. 38-46.p.
Az NDK gazdasága és a tudományos-technikai haladás.

DICKSON, D.: Europe ends at the iron curtain. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1114. p.

FAGERBERG, J.: A technology gap approach to why growth rates differ. = Res. Policy /Amsterdam/, 1987. 2-4. no. 87-99. p.

KOMÁREK J.: Efektivnost a řízení vědeckotechnického rozvoje ve výspě-
lých kapitalistických zemích. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.
5. no. 90-98. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés irányítása és hatékonysága a fejlett
tőkés országokban.

KOZÁK, B.: Malé inovační jednotky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/,
1987. 4. no. 59-63. p.

Lengyel törvényjavaslat kis innovációs egységek létrehozására.

LEDERMAN, L. L.: Science and technology policies and priorities: a com-
parative analysis. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1125-1133. p.

LORENZEN, H.-P.: Effektive Forschungs- und Technologiepolitik. Abschät-
zung und Reformvorschläge. Frankfurt-New York, 1985, Campus Verl.
189 p.

KgEK

MOSONI J.: Tudományirányítás Svédországban. Demokratikus elit. =
Impulzus, 1987. 19. no. 44-45. p.

NEDĚLKA, J.: Nová orientace a koncepce rozvoje vědy a techniky ve Špa-
nělsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 4. no. 40-48. p.

Új orientáció és koncepció a tudomány és technika fejlesztésére Spa-
nyolországban.

NEDĚLKA, J.: Organizace a řízení výzkumu a vývoje Portugalska. = Před-
pokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 2. no. 47-56. p.

A K+F szervezete és irányítása Portugáliában.

Odhiambo on science in Africa. = The Scientist /Philadelphia, Pa./,
1987. nov. 2. 14-15. p.

Opatření k urychlení vědeckotechnického rozvoje v Mongolské lidové
republice. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 3. no. 88-92. p.
Intézkedések a tudományos-műszaki fejlesztés meggyorsítására a Mongol
Népköztársaságban.

URBAN, L.: Bulharský přístup k problémům vědeckotechnického rozvoje. =
Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 4. no. 49-58. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés problémáinak megközelítése Bulgáriában.

VESSURI, H. M. C.: The social study of science in Latin America. = Social
Stud. Sci. /London/, 1987. 3. no. 519-554. p.

Európa tudománypolitikája
Science Policy in Europe

ANDRÉ, M.: Les programmes communautaires de recherche. = Probl. Econ. /Paris/, 1987. szept. 2. 16-20. p.
A Science et Techniques, 1987. 38. no. alapján.

BEDRUNKA, J. - ZÍKA, O.: Některé aspekty vědeckotechnického rozvoje vyspělých kapitalistických zemí Evropy. Praha, 1987, ÚVTEI. 96 p.
A fejlett nyugat-európai tőkés országok tudományos-technikai fejlesztésének néhány aspektusa.
Ism.: --. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 3. no. 120-121. p.

DICKSON, D.: EEC: Uniting to meet hightech's challenge. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1103-1104. p.

DICKSON, D.: Space: It is expensive in the major leagues. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1110-1111. p.

/European Science Foundation/ ESF's Seibold on forging links for European science. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987. okt. 19. 16-17. p.

FAGAN, M. - MacKENZIE, D.: European research receives green light. = New Scist. /London/, 1987. okt. 1. 17. p.

HADLINGTON, S.: European research centers may have to pay their way. = Nature /London/, 1987. okt. 15. 576. p.

HARROIS-MONIN, F.: Europe as third world: U.S. perceptions of Continental science. = J. Inform. Sci. /London/, 1987. 5. no. 307-311. p.

ISNARD, J.: La France pourrait proposer un Euréka militaire. = Le Monde /Paris/, 1987. szept. 22. 12. p.

JACQUEMIN, A. P.: Collusive behaviour, R+D and European competition policy. Berlin, 1987, Int. Inst. Manag. Verwalt. 30 p.

MacKENZIE, D.: EEC plans shake-up for research centres. = New Scist. /London/, 1987. okt. 29. 29. p.

Nový rámcový program vědeckotechnického rozvoje Evropských společenství na léta 1987-1991. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 3. no. 110-116. p.

Az Európai Közösségek tudományos-műszaki fejlesztésének új szempontja... az 1987-91. évekre.

PATEL, P. - PAVITT, K.: Is Western Europe losing the technological race? = Res. Policy /Amsterdam/, 1987. 2-4. no. 59-85. p.

SAMIETZ, G.: EG: Grundzüge und Programme der Forschungsförderung. = Wiss. nachr. Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1987. 8. no. 1-19. p.

Esprit

FAGAN, M.: Esprit sprints to the next phase. = New Scist. /London/, 1987. okt. 8. 24-25.p.

Eureka

AUGEREAU, J.-F.: Le succès d'Ariane renforce l'Europe dans la compétition spatiale. = Le Monde /Paris/, 1987. szept. 17. 1., 11.p.

LAMB, J.: Eureka projects keep on coming. = New Scist. /London/, 1987. szept. 24. 33.p.

LAURENT, P.-H.: Eureka, or the technological renaissance of Europe. = Washington Quart. 1987. Winter. 55-66.p.

SPRINT

E[uropäische]/G[emeinschaft]: Programm für Innovation und Technologietransfer. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1987. 7. no. 18-21.p.

I/5. A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat
Autonomy of Science -
Science and Government

ORLANS, H.: Academic social scientists and the presidency: From Wilson to Nixon. = Minerva /London/, 1986. 24. vol. 2-3. no. 172-204.p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom
Science and Man -
Science and Society

AURICH, E.: A tudományos-műszaki haladás komplex programja az ifjúság mozgósításának hatalmas tényezője az NDK-ban. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1987. 3. no. 9-21.p.

Communicating science to the public. Ed. by D. Evered, M. O'Connor. New York, 1987, Wiley. 214 p.

Ism.: GRATZER, W.: A buyers' market. = Nature /London/, 1987. szept. 3. 23.p.

PROLOV, N. T.: Nauka dlâ čeloveka. = Pravda /Moskva/, 1987. aug. 13. 3.p.

KLVÁČOVÁ, E.: Strukturální aspekty uplatňování vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 5. no. 5-17. p.
A tudományos műszaki fejlesztés és a népgazdaság hatékony strukturája.

KOLLER, A.: Wissenschaft und Politik. = Neue Zürcher Ztg. 1987. szept. 13-14. 29. p.

OŽEREL'EV, O.: Dvižusie sily uskoreniâ social'no-ekonomičeskogo razvitiâ. = Obs. Nauki /Moskva/, 1987. 5. no. 111-127. p.

SCHAFF, A.: Les nouveaux chemins. Les effets sociaux de la nouvelle révolution industrielle. Bruxelles, 1987, Les Éperonniers. 139 p.
/Science pour l'homme./

MTA

Technik und Parlament. Technikfolgen-Abschätzung: Konzepte, Erfahrungen, Chancen. Hrg.: M. Dierkes, Th. Petermann. Berlin, 1986. Bohn Verl. 410. p.

Ism.: LOHMEYER, J.: --. = Universitas /Stuttgart/, 1987. 9. no. 966-967. p.

Wissenschaft und Sinnlichkeit. Wien, 1986, Böhlau-Verl. 129 p.

Ism.: SCHÖNHERR, H.-M. A.: --. = Universitas /Stuttgart/, 1987. 9. no. 967-968. p.

ZEMAN, K.: Úloha technického pokroku v budoucím vývoji světové ekonomiky v projektu IIASA. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 5. no. 49-62. p.

A műszaki haladás szerepe a világgazdaság jövőbeni fejlődésében - az IIASA projektum szerint.

A tudomány jogi vonatkozásai

Legal Aspects of Science

Law and the social sciences. Ed. by L. Lipson, S. Wheeler. Prepared by the Committee on Law and Social Science /1974-84/. New York, 1987, Russel Sage Found. 752 p.

Ism.: --. = Items /New York/, 1987. 1-2. no. 3-4. p.

I/7. Történeti vonatkozások - personalia

Historical Aspects of Science - Personals

CRAVER, E.: Patronage and the directions of research in economics: The Rockefeller Foundation in Europe, 1924-1938. = Minerva /London/, 1986. 24. vol. 2-3. no. 205-222. p.

CROSLAND, M.: Assessment by peers in nineteenth-century France: The manuscript reports on candidates for election to the Académie des sciences. = Minerva /London/, 1986. 24. vol. 4. no. 413-432. p.

GENUTH, J.: Groping towards science policy in the United States in the 1930s. = Minerva /London/, 1987. 25. vol. 3. no. 238-268. p.

KUTSCHMANN, W.: Der Naturwissenschaftler und sein Körper. Die Rolle der "inneren Natur" in der experimentellen Naturwissenschaft der frühen Neuzeit. Frankfurt a.M. 1986, Suhrkamp. 428 p.

MTA

LANKFORD, J.: Private patronage and the growth of knowledge: The J. Lawrence Smith Fund of the National Academy of Sciences, 1884-1940. = Minerva /London/, 1987. 25. vol. 3. no. 269-281. p.

MARČUK, G. I.: Velikij russkij učenyj i myslitel'. [M. V. Lomonosov.] = Nauka v SSSR /Moskva/, 1987. 4. no. 63-65. p.

MARKOVA, L. A.: Nauka, istoriá i istoriografiá 19-20 vv. Moskva, 1987, Nauka. 264 p.

MTA

PETROŠAN, Ū. A.: Akademik I. A. Orbeli - vydašijsjâ učenyj i organizator nauki. K 100-letiu so dnâ roždeniá. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987. 10. no. 95-105. p.

SCHRECKER, E.: No ivory tower: McCarthyism and the universities. New York, 1986, Oxford Univ. Pr. 437 p.

Ism.: HOCK, S.: Communists, McCarthy and American universities. = Minerva /London/, 1987. 25. vol. 3. no. 331-348. p.

Science and the arts in the Renaissance. Ed. by J. W. Shirley. F. D. Hoeniger. Washington-London-Toronto, 1985, Folger Books. 220 p. /Folger Institute Symposia/

MTA

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

PLANNING, ADMINISTRATION AND
ORGANIZATION OF SCIENTIFIC
ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés, futurológia

Planning, Forecasting and
Future Studies

ÁLOVOJ, G. K.: Planirovanie razvitiá nauki i tehnik. Kiev, 1987, Naukova Dumka. 200 p.

MTA

GLADYŠEVSKIJ, A. I.: O vzaimosvâzi naučno-tehničeskij i social'no-ekonomičeskij prognozov. = Ekon. Matem. Metody /Moskva/, 1987. 3. no. 403-412. p. Ism.: MARTON L.: A tudományos-műszaki és társadalmi-közgazdasági prognózisok közötti kapcsolat. = Műsz. Gazd. Inform. Trendek Prognózisok, 1987. 15. no. 3-5. p.

KLVAČOVÁ, E.: Nizká náročnost pláň technického rozvoje. /Problem informací nebo ekonomického zájmu?/ = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 2. no. 21-37. p.

A műszaki fejlesztési tervek alacsony igényességi foka. /Információ avagy gazdasági érdek kérdése?/

II/2. Vezetéstudomány
Management Science

BARKAN, D. I.: Normativnoe regulirovanie v sisteme upravleniá naučnoj deátel'nost'ú. Voprosy teorii. Leningrad, 1987, Izd. Leningr. Univ. 159 p.

MTA

B[undes]R[epublik]D[deutschland]: Modellversuch Förderung Technologieorientierter Unternehmensgründungen. = Wiss. nachr. Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1987. 8. no. 20-23. p.

CROW, M. M. - BOZEMAN, B. L.: A new typology for R and D laboratories: implications for policy analysts. = J. Policy Anal. Manag. /New York/, 1987. 3. no. 328-341. p.

DICKSON, D.: Networking: Better than creating new centers? = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1106-1107. p.

DUMBLETON, J. H.: Management of high technology research and development. Amsterdam /etc./, 1986, Elsevier. XV, 399 p.

ERMOŠENKO, N. N.: Nekotorye aspekty soveršenstvovaniá mehanizma upravleniá naučno-tehničeskim progressom v socialističeskom obšestve. = Izv. AN SSSR, Ėkon. /Moskva/, 1987. 4. no. 12-22. p.

GREČKO, V. V.: Kak organizovat' naučnye issledovaniá? = Him. Žizn' /Moskva/, 1987. 10. no. 21-25. p.

JENSEN, R. - THURSBY, M.: A decision theoretic model of innovation, technology transfer, and trade. Ann Arbor, Mich. 1987, Univ. Michigan. 24 p.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI
ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A
TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN
MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS
IN THE SERVICE OF SCIENCE

SNIZEK, W. E.: Some observations on the effects of microcomputers on the productivity of university scientists. = Knowledge /Newbury Park, Ca. etc./, 1987. 8. vol. 4. no. 612-624. p.

IV. NEMZETKÖZI Tudományos Élet,
NEMZETKÖZI Együttműködés,
NEMZETKÖZI Szervezetek
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

ADLER, R. G.: International cooperation in science and technology. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 333-350. p.

MTA

Collaborative projects in energy research, development and demonstration. Bibliography, 1976-1985. Paris, 1987, OECD-IEA. 236 p.

COURTOIS, G.: Universités, fenêtres ouvertes. La coopération internationale, c'est l'avenir. = Le Monde /Paris/, 1987. okt. 16. XIV. p.

DAALDER, I. H.: The SDI challenge to Europe. Cambridge, Ma. 1987, Ballinger /Harper and Row/. 185 p.

Ism.: HAFNER, D. L.: Collective misgivings. = Science /Washington/, 1987. szept. 25. 1625-1626 p.

Ěkonomičeskíe i naučno-tehničeskíe svází SSSR s Franciej 1970-1980-e gg. Annotirovannyj bibliografičeskij ukazatel'. Moskva, 1987, Bibl. Inostrannoj Literatury. 186 p.

MTA

Ěkonomičeskíe i naučno-tehničeskíe svází SSSR s GDR 1970-1980-e gg. Annotirovannyj bibliografičeskij ukazatel'. Moskva, 1987, Bibl. Inostrannoj Literatury. 188 p.

MTA

FAGAN, M.: Who will tear the silicon curtain? = New Scist. /London/, 1987. szept. 24. 28-29 p.

MACDONALD, S.: Controlling the flow of high-technology information from the United States to the Soviet Union: A labour of Sisyphus? = Minerva /London/, 1986. 24. vol. 1. no. 39-73 p.

La politique américaine de transfert de technologie vers l'URSS et la Chine. = Probl. Econ. /Paris/, 1987. szept. 9. 24-32 p.

Az Osteuropa Wirtschaft, 1987. márciusi száma alapján.

Science attaches: The cast based in Washington = Sci. Gov. Rep. /Washington/, 1987. 13. no. 5 p.

Strategic defenses and Soviet-American relations. Eds. S. F. Wells, jr. R. S. Litwak. Cambridge, Ma. 1987, Ballinger /Harper and Row/. 219 p.

/Wilson Center Book./

Ism.: HAFNER, D. L.: Collective misgivings. = Science /Washington/, 1987. szept. 25. 1625-1626 p.

KGST -- CMEA

ABOLIHINA, G.: Novye formy sotrudničestva stran SEV. = Vopr. Ěkon. /Moskva/, 1987. 10. no. 81-89 p.

ILJIN, M. S. - TVRDIK, Z.: Vědeckotechnická spolupráce zemí RVHP a její vztah k světovému rozvoji vědy. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 4. no. 5-20 p.

A KGST-országok tudományos-műszaki együttműködése és kapcsolatuk a tudomány globális fejlődésével.

LEZNIK, A.: Upravlenie međunarodnoj naučno-proizvodstvennoj kooperaciej stran SEV. = Planov. Hozájstvo /Moskva/, 1987. 4. no. 23 p.

Ism.: BUDAVÁRI J.: A KGST-országok nemzetközi tudományos-termelési kooperációjának irányítása. = Szocial. Gazd. Integr. 1987. 9. no. 16-23 p.

MORGENSTERN, K.: Erfordernisse und Aufgaben der Vertiefung der internationalen sozialistischen Forschungs- und Produktionskooperation. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1987.5.no. 667-693.p.
 Ism.: MOKRI Á.: Együttműködés az iparban. = Szocial.Gazd.Integr. 1987. 10.no. 23-32.p.

NEKIPELOV, A.: Prámye svázi v ramkah SEV. = Vopr.Èkon. /Moskva/, 1987. 8.no. 110-117.p.

A Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Központ Meghatalmazott Képviselők Bizottsága harmincnegyedik ülésének jegyzőkönyve. /1987. máj.14-15./ Darhan, Mongólia. Bp.1987,OMIKK ny. 145 p.

MTA

OS'MOVA, M.N.: Problemy intensifikacii proizvodstva i soveršenstvovanie form èkonomičeskogo sotrudničestva stran-členov SEV. = Vestn.Moskovskogo Univ.Èkon. 1987.5.no. 22-31.p.

PAPP, L.: Strany-členy SEV i Finlândskaâ Respublika: naučno-tehničeskoe sotrudničestvo. = Èkon.Sotrudn.Stran-členov SEV /Moskva/, 1987.8.no. 101-104.p.

STREPETOVA, M.: A fejlődő országok tudományos-műszaki haladásának segítése. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.4.no. 88-94.p.

SYČEV, V.: Kompleksnaâ programma naučno-tehničeskogo progressa stran-členov SEV do 2000 goda. = Vopr.Èkon. /Moskva/, 1987.7.no. 95-105.p.

A tudományos-műszaki haladás komplex programjának szótára. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.3.no. 49.p.

OECD

DICKSON, D.: OECD to set rules for international science. = Science /Washington/, 1987.nov.6. 243.p.

Pugwash

KAPLAN, M.M.: Pugwash is alive and well, thank you. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987.nov.2. 12.p.

UNESCO

COLES, P. - ANDERSON, A.: UNESCO finally elects a new director general. = Nature /London/, 1987.okt.22. 659.p.

DICKSON, D.: A scientist back at the helm of Unesco? = Science /Washington/, 1987.okt.23. 473-474.p.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK
SCIENTIFIC CENTRES,
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

FLETSCHER, J.: "...wieder die Führung erringen" Interview der US-Korrespondentin Bruni Kobbe, mit dem Chef der NASA --. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987.10.no. 75-77.p.

MARSTON, R. - FREDRICKSON, D.S.: NIH: a century of science for health. = Nature /London/, 1987.okt.22. 683-687.p.

PACE, J.H.: Associations, societies and academies in science, engineering and higher education. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 317-331.p.

MTA

Franciaország -- France

BONNOT, G.: Les cent ans de l'Institut Pasteur: Le brouillon de culture. = Nouv.Observateur /Paris/, 1987.okt.8. 50-52.p.

Le centenaire de l'Institut Pasteur. = Le Monde /Paris/, 1987.okt.7. 23-24.p.

Nagy-Britannia -- Great Britain

PALUGYAI I.: Beszélgetés Sir George Porterrel, a Royal Society elnökével. Ahol a tudományos érdem a döntő. = M.Hirlap, 1987.okt.2. 9.p.

WENZ, Ch.: BA asserts itself in the defence of British science. = Nature /London/, 1987.szept.3. 7.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

BURÁK, A.A. - PSIRKOV, N.S.: Regional'nâ akademičeskaâ nauka i uskorenije naučno-tehničeskogo progressa. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1987.9.no. 14-23.p.

Godičnoe Obšee Sobranie Akademii nauk SSSR. Vystupleniâ učastnikov sobraniâ. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1987.8.no. 3-64.p.

HROMČENKO, M.: Byt' li soúzu tvorčeskim? O perestrojke sistemy naučno-tehničeskih obšestv. = Izvestiâ /Moskva/, 1987.szept.23. 2.p.

RICH, V.: Soviet Academy condemned for "lack of democracy". = Nature /London/, 1987. szept. 17. 193.p.

VLADISLAVLEV, A.: Kursom perestrojki. Čto mogut naučno-tehničeskie obšestva. = Pravda /Moskva/, 1987. aug. 27. 3.p.

Egyéb országok -- Other Countries

/Padesáté/ L. valné shromáždění členů ČSAV. = Vestn. ČSAV /Praha/, 1987. 4.no. 209-236.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia ötvenedik közgyűlése.

SIETMANN, R.: Wissenschaftszentrum. Umgekrempelte Denkfabrik. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1987. 18.no. 12-13.p.

TOLNAI M.: Budapesti találkozó. /A szocialista országok tudományos akadémiai elnökeinek tanácskozása, Budapest 1987. jun. 4-5./ = M. Tud. 1987. 9.no. 703-710.p.

Nemzetközi kutatóközpontok -- International Research Centres

DICKSON, D.: EMBL: "Small science" on a European scale. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1108-1109.p.

Megkezdődött a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség közgyűlése. Grósz Károly üdvözölte a konferenciát. = Népszabadság, 1987. szept. 22. 1.p.

CERN

DICKSON, D.: CERN: Adapting to middle age. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1104-1105.p.

MADDOX, J.: Will Britain stay within CERN? = Nature /London/, 1987. okt. 29. 759.p.

PEASE, R.: Gloomy prospects for Britain's involvement in CERN research. = Nature /London/, 1987. okt. 29. 755.p.

SUTTON, C.: CERN strives to stay ahead. = New Scist. /London/, 1987. szept. 3. 30-31.p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK
ALKALMAZÁSA/

SCIENTIFIC RESEARCH
/ITS TYPES AND THE
APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

Research in Various Fields of
Science

L'Académie des sciences américaine se prononce contre une réglementation trop stricte des manipulations génétiques. = Le Monde /Paris/, 1987.aug.27. 15.p.

ÁKOVLEV, A.: Postiganeto na kačestveno novo sãstoãnie na sãvetskoto obšestvo i na obšestvenite nauki. = Ikon.Misãl /Sofiã/, 1987.9.no. 3-22.p.

A szovjet társadalom és társadalomtudományok minőségileg új állapotának eredményei.

AUGEREAU, J.-F.: Physique: La révolution des supraconducteurs. = Le Monde /Paris/, 1987.okt.16. 25.p.

CHALOUPKA, J.: Výzkum a vývoj v mikroelektronice v USA. 2. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1987.5.no. 34-48.p.

K+F a mikroelektronikában az Egyesült Államokban. 2. A K+F szervezése és finanszírozása.

Dessous de carte. = Le Monde /Paris/, 1987.szept.9. 17.p.

FREY, H.-P. - HOEFERT, H.W. - WÜSTENDÖRFER, W.: Ein-Mann-Projekte herrschen vor. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1987.15-16.no. 24-27.p.

GÁSPÁR L. - VÁSÁRHELYI B.: A közlekedési kutatások helyzete az USA-ban, különös tekintettel az infrastruktúrára. = Közlek.tud.Szle. 1987. 6.no. 281-285.p.

GORDON, E.: Le patrimoine génétique à l'encan. = Le Monde /Paris/, 1987.szept.9. 18.p.

HOLT, D.: A competitive R and D strategy for U.S. agriculture. = Science /Washington/, 1987.szept.18. 1401-1402.p.

JENNINGS, D.: Computing the best for Europe. = Nature /London/, 1987.okt. 29. 775-778.p.

KHAN, M.U.: Impact of microelectronics in India. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1987.4.no. 199-206.p.

LEVINSON, R.E.: Biomedical research and development. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 189-208.p.

M/a/cINTOSH, D.J.: Aerospace science and technology. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 243-259.p.

MTA

NAU, J.-Y.: Le "grand livre" des gènes humains. = Le Monde /Paris/, 1987. szept. 9. 17-18.p.

NOLL, A.M.: Bell System R and D activities. = Telecommun. Policy /Guildford/, 1987. 2. no. 161-178.p.

Obščestvennye nauki na novom etape. = Pravda /Moskva/, 1987. nov. 28. 3.p.

QUINN, R.D.: Environmental science and technology. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 235-241.p.

MTA

RIESENHUBER, H.: "Die Weltraumfahrt bietet die Chance für eine dauerhaft friedliche Welt". Gespräch mit dem Bundesminister für Forschung und Technologie --. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987. 10. no. 78-81.p.

ROMON, Ph.: Supraconducteurs: le match Japon-Etats-Unis. = Nouv. Observateur /Paris/, 1987. szept. 3. 12-13.p.

Rückstand des Comecon in der Computertechnik. = Neue Zürcher Ztg. 1987. okt. 10. 19.p.

TREINER, S.: Les historiens s'auscultent. = Le Monde /Paris/, 1987. szept. 24. 20.p.

UDAKIN, A. - IGNAT'EV, A.: Āzyk na privāzi. = MoskovskaĀ Pravda, 1987. jul. 3. 3.p.

Katonai kutatás

Military Research

DICKSON, D.: Defense research: Promises, promises. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1109-1110.p.

HART, D.: Separating civil and military nuclear programmes in the UK and France; a feasibility study. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1987. 4. no. 189-198.p.

SAINT GERMAIN, P.-I. de: Monsieur "science et défense". Propos recueillis par M. Barrère. = La Recherche /Paris/, 1987. 192. no. 1226-1230.p.

TEICH, A.H. - KATZOFF, J.A. et al.: Defence science and technology. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 261-280.p. MTA

TSIPIS, K. - JANEWAY, P.: Review of U.S. military research and development 1984. Washington, 1984, Pergamon-Brassey's Int. Defence Publ. 227 p.

Unsung force in science exchanges. = Science /Washington/, 1987. szept. 4. 1113.p.

VI/2. Kutatási együttműködés
Research Cooperation

FRAPPAT, P.: Du savoir au savoir-faire. = Le Monde /Paris/, 1987. szept. 4. V.p.

GANDER, J.P.: University/industry research linkages and knowledge transfers: a general equilibrium approach. = Technol. Forecasting Social Change /New York/, 1987. 2. no. 117-130.p.

KLUGE, N. - OEHLER, Ch.: Ist die Allianz unheilig? = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1987. 19. no. 17., 20.p.

VI/3a Alapkutatás
Basic Research

PRAGER CONRAD, K.P.: Basic research in the physical sciences, mathematics and engineering. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 281-300.p.

MTA

VI/4. Egyetemi kutatás
University Research

AUGERAU, J-F.: La recherche fait le ménage. = Le Monde /Paris/, 1987. szept. 4. V.p.

BLAŽEJ, A.: Vedecká práca na vysokých školách. = Nová Mysl /Praha/, 1987. 9. no. 49-59.p.
Tudományos munka a felsőoktatásban.

SCHWARTZMAN, S.: Coming full circle: A reappraisal of university research in Latin America. = Minerva /London/, 1986. 24. vol. 4. no. 456-475.p.

Die Universität Lausanne - "Akademie" und "Service". Eine Publikation zum 450 jährigen Bestehen. = Neue Zürcher Ztg. 1987. aug. 22. 28.p.

VESSURI, H.M.C.: The universities, scientific research and the national interest in Latin America. = Minerva /London/, 1986. 24. vol. 1. no. 1-38.p.

VI/5. Ipari kutatás
Industrial Research

BIALON, L.: Research and development potential of Polish industry. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987. 12. vol. 3-4. no. 163-177.p.

The development of high technology industries: an international survey. Ed. by M.J. Breheny, R. McQuaid. London-New York, 1987, Croom Helm. 363 p.

KENWARD, M.: The decline and fall British technology. = New Scist. /London/, 1987. szept. 10. 28-29. p.

M/a/cINTOSH, D.J. - TEICH, A.H.: Industrial research and development. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 145-161. p. MTA

MÁRHOFFER M.: A szovjet műszaki fejlesztés újabb eredményei. Bp. 1986, OMIKK. 78 p.

Nástup nových generací techniky v SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 2. no. 57-67. p.

Új generációs technika bevezetése a Szovjetunióban.

NEDELKA, J.: Perspektiva výzkumu a vývoje špičkových technologií v Japonsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 3. no. 53-66. p.

A K+F perspektívája a csúcstechnológiában Japánban, az NSZK-ban és Svédországban.

Postavení západní Evropy ve špičkové technologii. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 2. no. 77-84. p.

Nyugat-Európa helyzete a csúcstechnológiában.

STEFANOV, D.: Drebnite visokotehnologični firmi. = Ikon. Misál /Sofia/, 1987. 6. no. 56-66. p.

Csúcstechnikai kisvállalatok.

WIAZ, J.M.: Energy science and technology. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 209-224. p.

MTA

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

DOBROV, G.M. - SAVELIEV, A.A. - TONKAL, V.E.: Studying research utilisation in the Ukraine. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1987. 4. no. 231-235. p.

HAČATURĀN, A.A.: Novye formy integracii nauki i proizvodstva. /Iz opyta evropejskih stran SEV./ = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987. 9. no. 24-33. p.

HUBERMAN, M.: Steps toward an integrated model of research utilization. = Knowledge /Newbury Park, Ca. etc./, 1987. 8. vol. 4. no. 586-611. p.

Metodologičeskie problemy naučno-tehničeskogo progressa. Voprosy integracii nauk i proizvodstva. Novosibirsk, 1987, Nauka. 320 p.

MTA

The use and abuse of social science. Ed. F. Heller. London etc. 1986, Sage. 294 p.

MTA

Využívání výsledků státního výzkumu ve Velké Británii. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987.3.no. 83-87.p.
Az állami kutatás eredményeinek felhasználása Nagy-Britanniában.

WILLIAMS,B.: The direct and indirect role of higher education in industrial innovation: What should we expect? = Minerva /London/,1986. 24.vol.2-3.no. 145-171.p.

Tudományos parkok

Science Parks

BORSZÉKI Zs.: Tudományos park - ipari park: divathóbort vagy a csoda receptje? = Fogy.Szolgált. 1987.1.no. 53-70.p.

CSORBA J.: Tudományos, ipari parkok, technopoliszok kialakulása és fejlődése. = Műsz.Gazd.Táj. 1987.10.no. 1213-1229.p.

Találmányok, ujitások

Inventions and Innovations

BASBERG,B.L.: Patents and the measurement of technological change: A survey of the literature. = Res.Policy /Amsterdam/,1987.2-4.no. 131-141.p.

CONTRACTOR,F.J.: Licensing in international strategy: a guide for planning and negotiations. Westport,Conn.1985,Quorum Books. 254 p.

NARIN,F. - NOMA,E. - PERRY,R.: Patents as indicators of corporate technological strength. = Res.Policy /Amsterdam/,1987.2-4.no. 143-155.p.

SIRILLI,G.: Patents and inventors: An empirical study. = Res.Policy /Amsterdam/,1987.2-4.no. 157-174.p.

SOETE,L.: The impact of technological innovation on international trade patterns. The evidence reconsidered. = Res.Policy /Amsterdam/,1987.2-4.no. 101-130.p.

ŠRONĚK,I.: Obchod licencemi v elektrotechnickém a elektronickém průmyslu. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987.4.no. 21-39.p.
Licencia-kereskedelem az elektrotechnikai és elektronikai iparban.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
GAZDASÁGI KÉRDÉSEI
ECONOMIC PROBLEMS OF
SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés
- kutatástámogatás
Science Budgets - Research
Support

ANCIŠKIN, A.J.: *Ekonomičeskie problemy razvitiá nauki.* = *Izv. AN SSSR, Ekon. /Moskva/, 1987.5.no. 11-18.p.*

AUGEREAU, J-F.: *Renforcement de l'aide à l'industrie.* = *Le Monde /Paris/, 1987.szept.24. 19.p.*

AUSTOKER, J.: *Cancer research left to charity.* = *New Scist. /London/, 1987.okt.15. 28-29.p.*

COLES, P.: *French government shifts accent of spending towards industry.* = *New Scist. /London/, 1987.okt.1. 380.p.*

ERBER, G. - HORN, G.A.: *FuE-Aufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich zu den USA und Japan.* = *Wochenber. DIW /Berlin/, 1987. jul.9. 385-391.p.*

JAKUBOWSKI, A. - KULIKOWSKI, R. - WAGNER, D.: *Allocation of research funds in competitive environment, a computerized negotiation system.* = *Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.12.vol.3-4.no. 179-196.p.*

More money for science to come in Japanese budget. = *Nature /London/, 1987.szept.17. 187.p.*

Předpokládané výdaje na výzkum a vývoj v USA v roce 1987. = *Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.5.no. 88-89.p.*
Az Egyesült Államok K+F ráfordításai 1987-ben.

SOMMER, J.: *Mapping federal funding.* = *Amer.Sci. /New Haven, Conn./, 1987.4.no. 448., 447.p.*

SUN, M.: *Japan's inscrutable research budget.* = *Science /Washington/, 1987.okt.2. 22.p.*

TEICH, A.H. - WIAZ, J.M.: *Organization, development and finance of US science and technology.* = *Science and technology in the USA.* Harlow, 1986, Longman. 17-34.p.

MTA

WALSER, R.: *Ist grenzüberschreitende Forschungsförderung ordnungspolitisch vertretbar?* = *Neue Zürcher Ztg.* 1987.aug.14. 12.p.

WHITTLE, E.P. - BREDEKAMP, F.: *Framework autonomy - implications for the financing of research.* = *Res.B. /Pretoria/, 1987.4.no. 31.p.*

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága
és ennek értékelése

Effectiveness of Research and
Evaluation

AVERCH, H.A.: Measuring the cost-efficiency of basic research investment: input-output approaches. = J.Policy Anal.Manag. /New York/, 1987. 3.no. 342-361.p.

BIALON, L. - WOJTOWICZ, T.: Wpływ systemu ocen okresowych pracowników naukowych na rozwój ich kreatywności. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1986. 4.no. 645-656.p.

A kutatók értékelési rendszerének hatása alkotómunkásságukra.

COATE, M.B. - URI, N.: A simultaneous equations study of research and development intensity. = Technol.Forecasting Social Change /New York/, 1987.2.no. 131-142.p.

Evaluation de la recherche: un choix de pratiques en vigueur. Paris, 1987, OCDE. 87 p.

IRVINE, J. - MARTIN, B.R. et al.: Assessing basic research: Reappraisal and update of an evaluation of four radio astronomy observatories. = Res.Policy /Amsterdam/, 1987.2-4.no. 213-227.p.

KING, J.: A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. = J.Inform.Sci. /London/, 1987.5.no. 261-276.p.

KRAJKOVIČOVÁ, V.: Teoretické prístupy k hodnoteniu výsledkov vedy. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1987.6.no. 510-521.p.

A tudományos eredmények értékelésének elméleti megközelítése.

Noch gesucht: Indikatoren. Carl Heinz Schiel über einen Sammelband zur Messung von Forschungsleistungen. /Messung und Förderung von Forschungsleistung. Konstanz. Universitätsverl./ = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987. 11.no. 24-25.p.

OKRASA, W.: Differences in scientific productivity of research units: Measurement and analysis of output inequality. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.12.vol.3-4.no. 221-239.p.

PATON, E.: Die zunehmende Effektivität der Wissenschaft. = Initiativinform. /Berlin/, 1987.4.no. 14-26.p.

A Kommunist, 1986.14.no. alapján.

SIETMANN, R.: West Germans debate research indicators. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987.16.no. 7.p.

SITARSKA, A.: Scientometrics and bibliometrics in the Warsaw University curriculum of library and information science: place and field structure. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.12.vol.3-4.no. 241-257.p.

STEFANIAK, B.: Use of bibliographic data bases for scientometric studies. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.12.vol.3-4.no. 149-161.p.

TATARINOV, J.B.: Problemy ocenki effektivnosti fundamentalnyh issledovaniy. Moskva, 1986, Nauka. 230 p.
Ism.: MISIK, M.: Problemy hodnocení effektivnosti základního výzkumu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.5.no. 72-77.p.

TONDL, L.: Niektóre metody oceny wyników naukowych w związku z ich zawartością informacyjną. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1986.4.no. 617-626.p.
A tudományos kutatás eredményeinek néhány információs értékelési módszere.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása
Scientific Institutions: Finance, Grants, and Salaries

Má podnik zájem o technický rozvoj? = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.5.no. 67-72.p.
Érdekelt a vállalat a fejlesztésben?

PEARSON, R.: Student aspirations decidedly financial. = Nature /London/, 1987.szept.3. 90.p.

Postanovlenie CK KPSS i Soveta Ministrov SSSR. O perevode naučnyh organizacij na polnyj hozjajstvennyj rasčet i samofinansirovanie. = Ekon. Gaz. /Moskva/, 1987.42.no. 2,13.p.

TUTORSKÁĀ, S.: Za čto platit' učenomú. = Pravda /Moskva/, 1987.nov.11.2.p.

V Central'nom Komitete KPSS i Sovete Ministrov SSSR. = Izvestiá /Moskva/, 1987.okt.23. 1-3.p.

WRIGHT, P.: Universities offered cash for research with results. = The Times /London/, 1987.okt.26. 5.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfokú oktatás -
egyetemek, főiskolák

Higher Education -
Universities and Colleges

ÁGODIN, G.: Novyj etap razvitiá vysšej školy. = Part. Žizn' /Moskva/, 1987.18.no. 17-22.p.

BÖHME, H.-J.: Aufgaben der Universitäten und Hochschulen im Studienjahr 1987/88. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1987.9.no. 227-246.p.

COURTOIS, G.: Accent sur le court terme. = Le Monde /Paris/, 1987.szept. 24. 19.p.

GAUSSEN, F.: Les élèves-ingénieurs découvrent la recherche. = Le Monde /Paris/, 1987.okt.8. Suppl.Campus 3-4.p.

KOBBE, B.: Forschung in den USA. Studieren in den Staaten. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987.11.no. 98-101., 104., 108-112., 114.p.

[MIHAJLOVA] MICHAJLOVA, A.F. - [RÝŠKOV] RYŠKOW, W.M.: Zur Umgestaltung der technischen Hochschulausbildung in der Sowjetunion. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1987.10.no. I-III.p.

Osnovnye napravleniá korennoj perestrojki vysšego i srednego èkonomičeskogo obrazovaniá. = Èkon.Gaz. /Moskva/, 1987.39.no. 19-20.p.

Részlet az SZKP Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa határozata "A felsőfoku szakemberképzés és a népgazdaságban való felhasználásuk minőségének gyökeres megjavításáról" szövegéről. = Felsőokt.Szle. 1987.9.no. 520-527.p.

SEIDENFADEN, F.: Universitäten und Hochschulen im Wandel. = Spiegel Forsch. /Giessen/, 1987.5.no. 22-24.p.

STERN, J.: Il faut à la France de "nouvelles universités". = Le Monde /Paris/, 1987.okt.8. 24.p.

SZARKA J.: A szovjet felsőoktatás korszerűsítése. = Köznevelés, 1987. 22.no. 12.p.

TEICH, A.H. - PACE, J.H.: Higher education and academic science. = Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 113-144.p. MTA

UMUNC, H.: In search of improvement: The reorganization of higher education in Turkey. = Minerva /London/, 1986.24.vol.4.no. 433-455.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás
Administration of Scientific
Manpower

Scientist's supply by discipline. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987.nov.2. 29.p.

[Second] 2nd career scientists and engineers. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987.okt.23. 29.p.

U[nion des]R[épubliques]S[ocialistes]S[oviétiques]: Quels cadres pour l'entreprise nouvelle? = Probl.Polit.Sociaux /Paris/, 1987.567.no. 3-17.p.

ZIMMERMAN, K.F.: Innovation und Beschäftigung. Berlin, 1986, Int. Inst. Manag. Verwalt. 28 p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani
és szociológiai vonatkozásai
Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

BELKIN, P.G. - EMBEL'ANOV, E.N. - IVANOV, M.A.: Socialnaá psihológiá naučnogo kollektiva. Moskva, 1987, Nauka. 214 p. MTA

JACOBS, S.: Scientific community: Formulations and critique of a sociological motif. = British J. Sociol. /London/, 1987. 2. no. 266-276.p.

KRÖBER, G.: Individualität und Kollektivität bei der Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Einheit /Berlin/, 1987. 9. no. 815-820.p.

MIGUELEZ, R.: Science, valeurs et rationalité. Ottawa, 1984, Univ. Ottawa. 95 p. /Sciences sociales. 8./ MTA

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/
Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

Der Beitrag der Weltföderation der Wissenschaftler zu Frieden, Abrüstung und internationaler Entspannung. 1-2. = Initiativinformationen /Berlin/, 1987. 1. no. 1-67.p., 2. no. 1-81.p.

BOK, D.C.: The policy of American universities towards divestment in South Africa. 1. Harvard University. = Minerva /London/, 1986. 24. vol. 2-3. no. 246-343.p.

DÜRR, H.-P.: Friedenssicherung vor Wissenserweiterung. Ein Gespräch mit --. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987. 10. no. 84-90.p.

EPSTEIN, R.A. - PARKER, J.: The morality of scientists on drafting rules and procedures for academic fraud. = Minerva /London/ 1986. 24. vol. 2-3. no. 344-358.p.

HOFFMANN, W.: Perestrojka im Labor. Wissenschaftler und Techniker müssen sich auf Michail Gorbatschows neuen Kurs einstellen. = Die Zeit /Hamburg/, 1987. okt. 16. 28.p.
Ism.: SZÓSZMANN Gy.: Peresztrojka a laborban. = Cikkek Nemzetk. Sajtóból, 1987. 85. no. 8-10.p.

Intellectuals, universities and the state in Western modern societies. Ed. by R. Eyerman, L.G. Svensson, T. Söderqvist. Berkeley-Los Angeles-London, 1987, Univ. California Pr. 259 p. MTA

The morality of scientists. The university of Chicago: The Committee on Honesty in Research. = Minerva /London/,1987.25.vol.3.no. 358-361.p.

PEARSON,R.W.: Researchers' access to U.S. federal statistics. = Items /New York/,1987.1-2.no. 6-11.p.

ROTTENBERG,S.: The universities and South Africa: The campaign for divestment. = Minerva /London/,1986.24.vol.2-3.no. 223-241.p.

RÜEGG,W.: The academic ethos. = Minerva /London/,1986.24.vol.4.no. 393-412.p.

TELLER,E.: Should the scientist be king? = The Scientist /Philadelphia, Pa./,1987.nov.2. 24.p.

THEOCHARIS,T. - PSIMOPOULOS,M.: Where science has gone wrong. = Nature /London/,1987.okt.15. 595-598.p.

VOVKANYČ,S.: Aktivizacia človečeskogo faktora v uskorenii naučno-tehničeskogo progressa: informacionnyj aspekt. = Ekon.Sov.Ukrainy /Kiev/,1987.10.no. 51-57.p.

WRIGHT,P.: Scientists condemn research plan and demand more funds. = The Times /London/,1987.nov.4. 6.p.

ZIMAN,J.: Knowing everything about nothing. Specialization and change in scientific careers. Cambridge,1987,Cambridge Univ. Pr. 196 p.
Ism.: GUMMETT,Ph.: Trailing in research work. = Nature /London/,1987.okt.8. 495-496.p.

ZIMAN,J. - SIEGHART,P. - HUMPHREY,J.: The world of science and the rule of law. A study of the observance and violations of the human rights of scientists in the participating states of the Helsinki Accords. Oxford etc.1986,Oxford Univ.Pr. 343 p.

MTA

Nobel-dij

Nobel Prize

BALÁZSY S.: Az 1986. évi közgazdasági Nobel-díjas: James M. Buchanan. = Közgazd.Szle. 1987.5.no. 599-604.p.

CHERKI,M.: Supraconductivité: pour quelques degrés de plus. Les travaux des prix Nobel de physique sur la supraconductivité. = Le Monde /Paris/,1987.okt.21. 18.p.

DICKSON,D.: Bumps and falls on the road to Stockholm. = Science /Washington/,1987.okt.16. 263-264.p.

ESCOFFIER-LAMBIOTTE: Nobel: l'effondrement des dogmes génétiques. /Les travaux du prix Nobel de médecine./ = Le Monde /Paris/,1987.okt.21. 17.p.

GORDON,E.: Chimie: deux Américains et un Français inventeurs des molécules creuses. = Le Monde /Paris/,1987.okt.16. 25.p.

- GORDON, E.: Des serrures neuves pour la chimie. Les travaux du prix Nobel français du chimie. = Le Monde /Paris/, 1987.oct.21. 18.p.
- GWYNNE, P.: Early citations mark 1987 Nobel. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987.nov.2. 4.p.
- HÉNIN, P.-Y.: Le prix Nobel d'économie 1987. Robert Solow, théoricien néoclassique de la croissance. = Le Monde /Paris/, 1987.oct.27. 40.p.
- Das IBM-Forschungslaboratorium in Rüschlikon zum zweitenmal im Glanz eines Nobelpreises. Karl Alex Müller und J. Georg Bednorz vor der Presse. = Neue Zürcher Ztg. 1987.oct.16. 33.p.
- MAGOS K.: Nobel- és Europhysics-díjas felfedezés -- 1987. Beszélgetés az Európai Fizikai Társulat elnökével. = Népszabadság, 1987.oct.21. 4.p.
- MARSHALL, E.: Nobel prize for theory of economic growth. = Science /Washington/, 1987.nov.6. 754-755.p.
- MARX, J.L.: Antibody research garners Nobel prize. = Science /Washington/, 1987.oct.23. 484-485.p.
- MELCHERS, F.: Die Vererbung des Reichtums der Erkennung. Zum Nobelpreis für Physiologie oder Medizin 1987. = Neue Zürcher Ztg. 1987.nov.11. 41.p.
- Miért kaptak Nobel-díjat? = M.Nemz. 1987.oct.26. 7.p.
- NEWMARK, P.: Nobel prize for Japanese immunologist. [Susumu Tonegawa] = Nature /London/, 1987.oct.15. 570.p.
- Nobel prize conversations with sir John Eccles, Roger Sperry, Ilya Prigogine, Brian Josephson. San Francisco-Dallas-New York, 1985, Saybrook. 210 p. /Isthmus conversations./
- MTA
- PÉCSI T.: Az 1987. évi orvosi Nobel-díj. Az ellenanyag-kódoló gének átrendeződése. = Élet Tud. 1987.45.no. 1418-1420.p.
- PÉCSI T.: Orvosi Nobel-díj, 1986. = Orv.Hetil. 1987.20.no. 1047-1048.p.
- Les prix Nobel de chimie et de physique. = Le Monde /Paris/, 1987.oct.16. 25.p.
- SOLOW, R.M.: "A műszaki haladás ma is meghatározó a gazdasági növekedésben." Interjú -- Nobel-díjas közgazdással. Riporter: Varga Gy. = Figyelő, 1987.44.no. 11.p.
- WALDORF, M.M.: The 1987 Nobel prize for physics. = Science /Washington/, 1987.oct.23. 481-484.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ
SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ
elmélete - információs
rendszerek

The Theory of Scientific
Information - Information Systems

^
ANKO, T.E.: Sistemy dialoga s bankom dannyh na estestvennom ázyke. =
Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.2.ser.8.no. 16-22.p.

BALAÁN, G.G.: Informacionnoe modelirovanie naučno-tehničeskikh programm.
Moskva, 1987, Nauka. 199 p.

MTA

BORŠEV, V.B.: Personal'nye kompjutyery, naučnye kommunikacii i sistema
NTI. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.2.ser.7.no. 1-7.p.

BORTNICK, J. - MILLER, N.R.: Scientific and technical information. =
Science and technology in the USA. Harlow, 1986, Longman. 351-358.p. MTA

BURYJ-SMAR'ÁN, O.E.: Skol'ko naučno-tehničeskoy informacii nužno spe-
cialistu? /Desât' zasedanij za "kruglym stolom"/. = Naučno-Tehn.In-
form. /Moskva/, 1987.1.ser.5.no. 6-13.p.

BUSOWIETZ, M.: Informationsarbeit in der Informationsgesellschaft. Ein
Übersichtsbericht. = Nachr.Dok. /München etc./, 1987.4.no. 185-188.p.

HÍREŠOVÁ, Z.: Badanie potrieb uczonej w Centralnej Bibliotece Slovackej
Akademii Nauk. = Zag.Inform.Naukowej /Warszawa/, 1986.2.no. 69-79.p.

JANKOWSKI, L.: Verbesserung der Informationsversorgung der Forschung
durch Datenaustausch zwischen grossen und kleinen Informationsfonds. =
Informatik /Berlin/, 1987.3.no. 88-90.p.

KALOUSEK, J. - VLASÁK, R.: Az ÛVTEI Központi Műszaki Adatbázisának fel-
adatai a Csehszlovák Szocialista Szövetség Köztársaság népgazdaságá-
nak nyújtott tudományos-műszaki információs szolgáltatások fejleszté-
sében. = Tud.Műsz.Táj. 1987.8.no. 374-387.p.

KEMPE, V.: Informationstechnische Schlüsseltechnologien und Grundlagen-
forschung. = Einheit /Berlin/, 1987.9.no. 802-807.p.

OGWANG-AMENY, R.: Information and documentation as modern media of re-
search and development. = Int.Forum Inform.Doc. /s'Gravenhagen/, 1987.
3.no. 3-7.p.

ORMEL, J.: Library organisation in first Dutch online conference. = Sci.
Policy /Amsterdam/, 1987.5.no. 10-13.p.

SEMENUK, E.P.: Informacionnye problemy uskoreniâ social'no-èkonomičeskogo razvitiâ strany i informatika. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.1.ser.7.no. 1-6.p.

URSUL, A.D.: Uskorenie progressa i informaciâ. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.1.ser.8.no. 1-8.p.

VČERAŠNIJ, R.P. - GRUM-GRŽIMAJLO, Ū.V. - POPOV, S.V.: Nekotorye problemy informacionnogo obespečeniâ načal'nyh stadij NIOKR. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1987.1.ser.6.no. 1-4.p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

LEE, A.S.: Quixotic communication. = Knowledge /Newbury Park, Ca. etc./, 1987.8.vol.4.no. 549-585.p.

MOISSEENKO, T.: Informatique et histoire. = La Pensée /Paris/, 1987.257. no. 97-109.p.

SEBESTYÉN Gy.: A társadalomtudományi tájékoztatás főbb intézményei és testületei az Egyesült Államokban. = Kvt.Figy. 1987.3.no. 325-329.p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Scientific Publications
/Editing and Publishing/

MAIER-LEIBNITZ, H.: Should everything be published in English? = Minerva /London/, 1986.24.vol.2-3.no. 243-245.p.

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books in Science

CHEN, Ching-chih: Scientific and technical information sources. 2.ed. Cambridge, Mass.-London, 1987, MIT Pr. 824 p.

MTA

European sources of scientific and technical information. Ed. A.P. Harvey. 7th.ed. Harlow, 1986, Longman. 356 p. /Reference on research/

MTA

Who's who in economics. A biographical dictionary of major economists 1700-1986. Ed. M.Blaug. 2.ed. Cambridge, Mass., 1986, MIT Pr. 936 p.

MTA

Who's who in Italy. Ed. J.C.Dowe. Milano, 1986. 1671 p. /Sutter's international red series./

MTA

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

Akadémiai kutatási eredmények vállalatoknak. = Népszabadság, 1987.okt. 5. 8.p.

Akadémiai tanácskozás a kormány munkaprogramjáról. = Népszabadság, 1987.okt.6. 4.p.

Aktuální úkoly vědeckotechnického rozvoje v MLR. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987.5.no. 63-66.p.

A tudományos-technikai fejlesztés aktuális feladatai Magyarországon.

Áramköri zavarok. Elektronikai K és F. = Figyelő, 1987.32.no. 1.,4.p.

Azt kérdezik Henczi Lajostól: Mi lesz veled, műszaki értelmiség? = Népszabadság, 1987.nov.7. 18.p.

BÁLINT É.,V.: A tudomány: preferált terület. Biztosítottak a kutatás alapvető feltételei. Interju Berend T. Ivánnal. = M.Hirlap, 1987.okt. 10. 6.p.

BÁRCZY P.: Egyetem a válságrégióban. = Impulzus, 1987.17.no. 28-29.p.

BENKŐ J.: "A tudás - hatalom"? = Világgazdaság, 1987.11.no. 702-710.p.

BERÉNYI D.: Gondolatok a műszerközpontról. = M.Tud. 1987.10.no.795-798.p.

BERÉNYI Zs.Á.: Magyarok szerepe a világ természettudományos és műszaki haladásában. = Mat.Tan. 1987.1.no. 31-32.p.

Biotechnológiai kutatóközpont épül. = Népszabadság, 1987.szept.19. 21.p.

BOGNÁR J.: A műszaki fejlődés világgazdasági hatásai. = Népszabadság, 1987.okt.24. 13.p.

BOSSÁNYI K.: Gyorsuló vagy távolodó kutatás? Hiányzik az összhang a távközlési kutatás-fejlesztési programban. = Népszabadság, 1987.szept. 15.

DANYI P.: Az innovációs szervezetek és a csúcstechnikai kisvállalkozások együttműködése. = Tervgazd.Fórum, 1987.3.no. 229-231.p.

DEDINSZKY H.: Az innovációs korszakváltás kibontakozásának jellemzői. = Kut.-Fejl. 1987.5.no. 397-410.p.

DÉRI M.né - SZILÁGYI K.,J. - VÖLGYESY P.: Pályakezdő diplomások munkahelyi beválása: Nemzetközi kutatás magyar zárótanulmánya. Bp.1986,01. 142 p.

Diplomák diplomáciája. = M.Hirlap, 1987.okt.24. Mell. 1-2.p.

FALUSNÉ SZIKRA K. - MOLNÁRNÉ VENYIGE J.: A nyugdíjas kutatók munkakörülményeiről. = M.Tud. 1987.10.nó. 798-804.p.

FARKAS J.: A tudás mint társadalmi konstrukció. = M.Tud. 1987.10.nó. 759-769.p.

FÁY Á.: Ellenvélemény és ajánlás az innovációs parkokról. = Külgazdaság, 1987.8.nó. 48-53.p.

FÖLDI T.: A közgazdaságtudomány helyzete a nyolcvanas évek második felében. = Közgazd.Szle. 1987.7-8.nó. 939-948.p.

GÁBOR J.: Elitképzés Gödöllőn. = Impulzus, 1987.21.nó. 41.p.

GÁBOR J.: Felsőoktatás. Oktatók - megélhetési gondokkal. = Impulzus, 1987.19.nó. 45-46.p.

HAJNÓCZY Á.: A közgazdászképzés szellemi rekonstrukciója. = Figyelő, 1987.37.nó. 6.p.

HÁMOR Sz.: Beszélgetés a műszaki fejlesztésről. = Népszabadság, 1987. nov.14. 4.p.

HARASTA, M. - BECKER, S.: Felsőoktatás. Modulós képzés továbbképzés nélkül. = Impulzus, 1987.20.nó. 45.p.

HERMAN J.: Az egyetemi - főiskolai felvételi rendszer korszerűsítésének kutatásáról. = Felsőokt.Szle. 1987.10.nó. 577-578.p.

The Hungarian Academy of Sciences. Bp.1987, Akad.K. 144 p.

MTA

Hungary and the European Communities. Ed. by J.Hámori, A.Inotai. Bp, 1987, Hung.Sci.Counc.Wld.Econ. 90 p. /Trends in world economy.57./

MTA

ILLÉS S.: A tudomány nagykövete. Életéről és munkájáról beszél dr. Hadrovics László akadémikus. = M.Nemz. 1987.okt.31. 10.p.

KEREKES Á. - NEUWIRTH G.: A felsőoktatásba való bejutás módjainak továbbfejlesztése. = Felsőokt.Szle. 1987.10.nó. 579-589.p.

KOVÁCS D.: A megújulás emberi tényezői. = Népszabadság, 1987.nov.12. 7.p.

KOVÁCS J.: Szellemeik kamata. = M.Nemz. 1987.szept.26. 3.p.

KÖSZEGFALVI Gy.: Településfejlődés és műszaki haladás. = Népszabadság, 1987.szept.22. 4.p.

KRÓÓ N.: A tudomány és közönsége. = Impulzus, 1987.18.nó. 24-25.p.

KULCSÁR K.: A modernizáció és a reform. = Impulzus, 1987.21.nó. 26-28.p.

A kutatás-fejlesztés új adózásáról. Eligazodást segítő új OMPB-kiadványok. = Népszabadság, 1987.nov.27. 7.p.

A kutatás kockázata. = Impulzus, 1987.22.no. 14.p.

LÉDERER P.: Ember, technológia, jövő. = Népszabadság, 1987.szept.19. 16.p.

A legnagyobb tartalékok a műszaki fejlesztésben vannak. = Népszabadság, 1987.szept.24. 1.p.

MAGOS K.: Akadémiai előrelátás. = Népszabadság, 1987.nov.16. 6.p.

MAGOS K.: Szervezetünk védelmében. Kutatások az ELTE Immunológiai Tanszékén. = Népszabadság, 1987.nov.26. 5.p.

Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, 1927-1987. Tihany, 1987, MTA BLK. 68 p.

MTA

A Magyar Tudományos Akadémia Központi Hivatala szervezeti és működési szabályzata. Bp.1987, MTA soksz. 73 p.

MTA

A Magyar Tudományos Akadémia természettudományi kutatóhelyeinek jelentősebb eredményei. 1981-1985. 1. Kutatóintézetek. Bp.1987, MTA soksz. 343 p.

MTA

Mérlegen a mérnök. = Képes 7, 1987.41.no. 21.p.

A Minisztertanács 47/1987. /X.14/ számú rendelete a központi műszaki fejlesztési alap képzéséről és felhasználásáról. = M.Közl. 1987.okt. 14. 931-932.p.

MONTSKÓ É.: A tudomány elé reális célokat kell tűzni. Beszélgetés Szentágothai János akadémikussal. = M.Nemz. 1987.aug.20. 10.p.

NÁDOR T.: Az értelem műhelyei. Amíg az olvasólámpák világítanak... = Budapest, 1987.11.no. 33-35.p.

PÁL L.: A tudományos és műszaki haladás időszertí kérdései. = Fiz.Szle. 1986.8-9.no. 281-295.p.

PÁL L.: Tudománypolitika és kibontakozás. = Pártélet, 1987.11.no. 9-15.p.

PALUGYAI I.: Ördögi tankörök. Biotechnológiai képzés. = Heti Világgazd. 1987.37.no. 55-56.p.

PALUGYAI I.: Tudományunk mustrája. = M.Hirlap, 1987.szept.9. 1.p.

A pénzügyminiszter 47/1987. /X.14/ PM számú rendelete központi műszaki fejlesztési alap képzéséről. = M.Közl. 1987.okt.14. 951-953.p.

POKOL B.: Javaslat az egyetemi oktatás tartalmi reformjára. = M.Tud. 1987.10.no. 786-794.p.

Programok és eredmények: Összeállítás a Magyar Tudományos Akadémia 1981-1985 közötti időszakra szóló kutatási-fejlesztési tervének végrehajtásáról. /Összeáll.: Szilárd I., Zilahy P., Károlyi Gy./ Bp.1987, MTA. 176 p.

REGE S.: *Tálatum. = Népszabadság, 1987.nov.26. 4.p.*

ROBOZ P.: *A tudományos és műszaki fejlesztés korszerű erőforrása: Az online információkeresés. = Term.Világa, 1987.9.no. 357-361.p.*

RÓZSA Gy.: *Előremutató erőforrás! Információpolitika és tudásipar. = M.Nemz. 1987.aug.10. 7.p.*

RÓZSA Gy.: *Az információs politika iránti igény és megvalósulásának korlátai Magyarországon. A társadalom- és természettudományi információs politikáról. = Tud.Műsz.Táj. 1987.8.no. 363-366.p.*

RÓZSA Gy.: *Könyvtárak és információs szervezetek bibliológiai összefüggésben. = Tud.Műsz.Táj. 1987.10.no. 487-490.p.*

RÓZSA Gy.: *"Tudományok és művészségek szeretete..." /Bp.1986, Akad.Kvt. 164 p./*
 Ism.: *Kónya S.: --. = M.Tud. 1987.9.no. 739-742.p.*

Sciences sociales et humaines en Hongrie. Publ.sous la direction de B. Köpeczi. Réd.I.Fodor. Bp.1987, Corvina. 328 p.

MTA

SIMAI M.: *Modernizációs folyamat és a műszaki fejlődés. = Impulzus, 1987.22.no. 24-26.p.*

SIMAI M.: *Research development, innovation and technology flows in small countries: the experience of Hungary. = Develop.Peace /Budapest/, 1986.2.no. 171-180.p.*

SPERLÁGH S.: *Hogyan hozható közelebb egymáshoz a tudományos kutatás és a vállalati termelés? = M.Nemz. 1987.jul.21. 5.p.*

SPERLÁGH S.: *Kísérlet a kutatással összefüggő értékelési tevékenység tipológiai áttekintésére. = M.Tud. 1987.9.no. 719-724.p.*

STRAUB F.B.: *Tevékeny tudós élet. Szentágothai János akadémikus 75 éves. = Népszabadság, 1987.okt.31.6.p.*

SVÉD A.: *Technológiatranszfer. = Impulzus, 1987.17.no. 19.p.*

SZABÓ A.F.: *A tudományos munka helyzete és továbbfejlesztésének feladatai a SOTE Marxizmus-Leninizmus Intézetében. = Tájékoztató, 1987.2. no. 139-145.p.*

SZALAY P.,Sz.: *Demokrácia a kutatásban. = Impulzus, 1987.21.no. 17.p.*

Szentágothai János ünneplése. Bp.1987, MTA etc. 53 p.

MTA

SZENT-GYÖRGYI A.: *A tudomány. = Biokémia, 1987.2.no. 49-53.p.*

A szocialista fejlődés és a társadalomtudományok, 1945-1985. A Magyar-Szovjet Társadalomtudományi Együttműködési Bizottság VI. ülészakának anyaga. /Budapest-Pécs, 1985./ Bp.1987, MTA soksz. 328 p.

MTA

SZÜCS Z.: *Diploma és foglalkozás. = Népszabadság, 1987.nov.17. 4.p.*

TAMÁS P.: Kutatói "vállcsillagok". A tudományos minősítési rendszer átalakításának egy lehetséges irányáról. = M.Tud. 1987.9.no. 713-718.p.

TARDOS M.: Tudomány eladó. = Heti Világgazd. 1987.41.no. 54-55.p.

TÉTÉNYI P.: Felértékelődik a szellemi teljesítmény. = M.Hírlap, 1987. szept.19. 3.p.

TÖRÖK Z.: Tudós könyvek külföldre. = M.Nemz. 1987.nov.23. 7.p.

Tudomány - természet - társadalom. Környezettudományi kutatások az MTA testületi Akadémiai Bizottságainál. 1. Bp.1987,MTA soksz. 319 p.
/Környezet és természetvédelmi kutatások.6./ MTA

Tudományos kutatás és fejlesztés 1985. Bp.1987,Stat.K. 201 p.

VÁMOS T.: Néhány megjegyzés a pályázati rendszerről. = M.Tud. 1987. 9.no. 711-712.p.

VICSEK F.: Késnek a lapok, megbénul a kutatás. = Könyvtáros, 1987.9.no. 517-518.p.

VINKLER P.: A természettudományi közlemények bibliográfiai adataiból származtatható relatív és parciális publikációs mutatók elemzése. = Kut.Fejl. 1987.5.no. 411-429.p.

VÖLGYESY P.: Felsőoktatás-kutatások az Oktatókutató Intézetben. 1982-1985. Oktú.Kut. 1987. 75-80.p.

ZÁDOR E.: Felértékelni a tudást! /Interju Kulcsár Kálmánnal, az MTA főtitkárhelyettesével./ = M.Hírlap, 1987.aug.24. 5.p.

ZÁDOR E.: A Tudománypolitikai Bizottság napirendjén. Mire vállalkozhat a tudományos kutatás? = M.Hírlap, 1987.nov.6. 8.p.

ZSUBORI E.: "Akiiket semmi nem ment meg a diplomától..." Lesz-e még egyszer Nobel-díjasunk? = M.Nemz. 1987.okt.31. 7.p.

СОДЕРЖАНИЕ

Опыт разработки простых количественных показателей для оценки результативности научных исследований, И+Р и инновационного потенциала Петер Винклер.....	5
--	---

ОБОЗРЕНИЕ

Шведские инженеры и будущее.....	24
Новые явления политики в отношении исследований в США.....	32
Политика в отношении науки в Югославии.....	46

КРАТКИЙ ОБЗОР

СССР - решение о переходе научных организаций на хозрасчет и самофинансирование /56/ + Сотрудничество между СЭВ и развивающимися странами /60/ + Налоговые льготы для И+Р в Австралии /64/ + НАТО и наука /66/ + Оценка конкурсов в Болгарии /67/ + Человеческий фактор в исследованиях в СССР /70/ + Методы оценки исследований в Северной Европе /73/ .

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований.....	77
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки.....	106
Содержание и резюме статей на русском и английском языках.....	111

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОСТЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, И+Р И ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Автор ищет ответ на вопрос о том, каким образом можно измерять результативность научных исследований и развития. Результаты И+Р следует соотносить не с собственным их прежним уровнем, а с их уровнем в других странах, с их международным уровнем. В интересах такого измерения следует стремиться к тому, чтобы относящиеся к науке, исследованиям, развитию и экономике количественные инпут- и аутпут-данные отражали действительность, были обозримыми.

Показателем, характеризующим научные исследования, может быть в области естественных наук сопоставление числа появившихся за определенный период научных публикаций с соответствующими данными по другим странам. Число статей в расчете на одного исследователя, а также цитируемость того или иного автора целесообразно сопоставлять с соответствующим средним международным показателем. Интенсивность И+Р характеризуется числом патентов внутри страны и за рубежом.

Инновативность И+Р и всего общества воплощается в производимых товарах. Определителем стоимости товаров является мировой рынок. Методом, основанным на стоимостном приговоре мирового рынка, является метод товарной корзины на уровне мирового рынка.

ШВЕДСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ И БУДУЩЕЕ

Шведская королевская академия инженерных наук в 1985 году получила задание провести анализ того, как складываются потребности в инженерах, с учетом недостатка в них, которых ощущается практически во всех отраслях промышленности. По утверждению IVA, спрос на инженеров будет увеличиваться и в будущем, в 1995 году инженеры будут составлять 2 процента всех активно занятых.

По оценке IVA, будущее Швеции в значительной мере зависит от хорошо подготовленной, квалифицированной рабочей силы, способной гибко и самостоятельно применять на практике свои знания. Совершенно необходимо расширение источников финансирования образования и исследовательской деятельности, налаживание связей между промышленностью и техническим обучением, организация системы непрерывного повышения квалификации и непрерывной переподготовки. Шведская промышленность занимает ведущие позиции в небольшом числе отраслей – следует стремиться к тому, чтобы эффективно и быстро адаптировать приобретаемые за рубежом результаты И+Р – а для этого необходимо развитие фундаментальных исследований. В области планирования подготовки инженеров следует учитывать то обстоятельство, что новые направления развития промышленности сопровождаются часто меняющимися требованиями в отношении профессиональной подготовленности инженеров.

НОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПОЛИТИКИ В ОТНОШЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ В США

Мы являемся свидетелями основополагающей перестройки мировой экономики – одним из заметных элементов этого процесса является то, что центр исследований и технического развития перемещается на берега Тихого океана. В мировой торговле динамично возрастает роль исследовательских благ – это проявляется и в секторе услуг.

Соединенные Штаты – несмотря на свои выдающиеся достижения и значительные ресурсы относительно утратили свою ведущую роль. Выдвижение вперед их новых конкурентов породило необходимость разработки новой стратегии в области исследований и в то же время – в области экономической политики. Наблюдается сильное возрастание масштабов применения супер-техники и вообще результатов промышленных И+Р – причем в возрастающей степени это происходит благодаря готовности частного сектора приносить определенные жертвы. При возрастании масштабов исследований, акцент делается на усиление кооперации между отечественной и международной исследовательской деятельностью, на повышение ее эффективности. В усиленной поддержке, оказываемой ведущим с точки зрения технического прогресса отраслям промышленности играют свою роль сотрудничество между университетами и промышленностью, так называемые научные парки, исследовательские центры NSF.

ПОЛИТИКА В ОТНОШЕНИИ НАУКИ В ЮГОСЛАВИИ

В послевоенном развитии Югославии циклично сменяли друг друга политические стремления в духе централизации и децентрализации. Это отражается и в научной политике, в организации исследований.

В 1974 было ликвидировано большинство федеральных исследовательских институтов, а также централизованное финансирование из бюджета деятельности в области И+Р. В настоящее время вновь наблюдается стремление к централизации.

В Югославии планирование и осуществление научной и технической политики в основном ведется на уровне республик и автономных округов. Можно выделить три главные формы организации исследований: самостоятельные институты И+Р, учреждения И+Р, интегрированные в производительный сектор, университетские исследовательские учреждения. Финансирование исследований осуществляется в основном на договорной основе. Учреждения, относящиеся ко всем трем группам, содержат себя путем выполнения конкретных заказов. В 1984 году на И+Р было затрачено 0,84 процента ВВП. В 1985 году на эти цели затрачено в общей сложности 94,688 миллиарда динаров. В учреждениях, занимающихся исследованиями и развитием, работает в общей сложности 36 324 исследователей и инженеров с высшим образованием.

CONTENTS

	page
AN ATTEMPT TO ELABORATE SIMPLE INDICATORS FOR MEASURING THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC RESEARCH, RESEARCH AND DEVELOPMENT AND THE INNOVATION POTENTIAL	5
Péter Vinkler	

REVIEWS

SWEDISH ENGINEERS AND THE FUTURE	24
SOME NEW PHENOMENA IN AMERICAN RESEARCH POLICY	32
SCIENCE POLICY IN YUGOSLAVIA	46

NEWS AND VIEWS

A Soviet decision on self-financing and the clearing of accounts in scientific organizations /56/ + The cooperation between the CMEA and the developing countries /60/ + Tax allowances for R+D in Australia /64/ + The NATO and the sciences /66/ + The evaluation of project applications in Bulgaria /67/ + The human factor in Soviet research /70/ + Some methods of research evaluation in Northern Europe /73/ .

BIBLIOGRAPHY

Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research ...	77
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary	106
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	111

AN ATTEMPT TO ELABORATE SIMPLE INDICATORS FOR MEASURING THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC RESEARCH, RESEARCH AND DEVELOPMENT AND THE INNOVATION POTENTIAL

The author tries to answer the question how the effectiveness of research and development /R+D/ can be measured. The results of R+D activities do not have to be correlated to their own former levels but to those of other countries, i.e. to international standards. In order to make measurements the input and output data of science, research and development and economy should aim at the reflection of reality and perspicuity.

The correlation of the number of scientific publications issued during a given time to the same data of other countries may be a typical indicator of scientific research.

It seems to be expedient to correlate the number of papers per researcher and the citations received by the author to the international average. R+D inventiveness may be characterized by the number of patents granted home and abroad.

The innovativeness of R+D and society is embodied in the goods produced. The standard of value of goods is the world market the goods' basket of which is a method based on the price assessment of it.

SWEDISH ENGINEERS AND THE FUTURE

In 1985 the Royal Swedish Academy of Engineering Sciences /IVA/ was commissioned to study the change in demand on engineers owing to their shortages in almost all branches of industry. According to the IVA's estimates the demand on engineers will continue to increase and in 1995 2 % of the working population will be engineers.

The IVA claims that Sweden's future will depend on the stock of highly qualified manpower that will be able to apply their knowledge flexibly and independently. The expansion of resources of education and research, the establishment of link between industry and technical education, the organization of continuing education and re-training are badly wanted.

Swedish industry has a leading role only in few fields therefore it must seek to adapt R+D results purchased abroad efficiently and without any delay. To this end the development of basic research is indispensable. The planning of engineering education should take into consideration that the new trends of industrial development will require engineers with frequently changing qualification.

SOME NEW PHENOMENA IN AMERICAN RESEARCH POLICY

We are witnesses to a fundamental change in the world economy. One of its conspicuous elements is that the centre of research and development is transferred to the coast of the Pacific. The role of research intensive goods in world trade is growing dynamically, penetrating into the sector of services as well.

Despite its outstanding performance and rich resources the USA's leading position is relatively declining. The growing importance of its major competitors has demanded new strategies in research and economic policy.

As a result of the increasing involvement of private sector we may experience a considerable growth of industrial R+D, especially in high technology industries. Parallel to the growth of expenditures greater attention is paid to enhancing internal and external cooperation as well as effectiveness.

In the rising support of high technology industries cooperation between academia and industry, science parks and the NSF's engineering research centres play a significant role, too.

SCIENCE POLICY IN YUGOSLAVIA

In the postwar development of Yugoslavia the trends of centralization and those of decentralization in political life have replaced one another. This tendency has affected the field of science policy and research organization as well.

In 1947 research and development /R+D/ and most of the federal research institutes ceased to be financed from the government budget. Nowadays some attempts are made again to centralization.

In Yugoslavia the planning and realization of science and technology policies take place at the level of republics and autonomous territories. Three types of research units can be differentiated, namely; the independent R+D institutes, R+D units in the productive sector and academic research institutes. Contract-making has become the primary basis of research financing. Institutes belonging to all the three groups maintain themselves through contracts. In 1984 they spent 0.94 % of BNT on R+D. In 1985 the total spending reached 94.688 billion dinars.

In the country's R+D units 36,324 scientists and engineers were employed.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

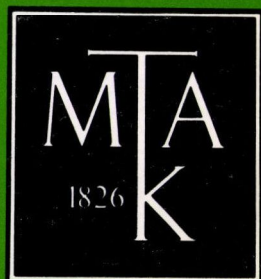
Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

28. kötet

Új folyam

6. kötet

1988. 2.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 6. kötet

1988. 2.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION
THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ
БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE
LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás – Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1988. március 5.

Index szám: 26845

ISSN 0231-4231

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest, XIII. Lehel u. 10/a. 1900, közvetlenül vagy postai utalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

TARTALOM

	oldal
N.SZABÓ JÓZSEF: VITÁK A TUDOMÁNYOS ÉLET ÉS AZ MTA MODERNIZÁLÁSÁRÓL /1945-1946/	121

SZEMLE

A JAPÁN TUDOMÁNYPOLITIKA MEGUJULÁSA A NYOLCVANAS ÉVEKBEN	131
A K+F ÉRTÉKELÉSÉNEK FŐBB MÓDSZEREI, ALKALMAZÁSUK NÉHÁNY SZEMPONTJA ÉS KRITIKÁJA	143

FIGYELŐ

Vizsgálat a SZUTA munkaerő helyzetéről /160/ + Kutatás és fejlesztés
Franciaországban /162/ + Az egyetemi kutatás feladatai az NDK-ban
/165/ + Nyugatnémet vita a mutatószámokról /167/ + Aggodalom a
brain drain miatt /168/ + A nyugat-európai egyetemek közös gondjai
/170/ + A Vesztnik megújuló profilja /173/ .

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	179
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	205
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	211

E számunk munkatársai:

Bánfalvy Csaba adjunktus □ Dr. Biró Klára c. egyetemi docens □ Dr. Biróné Szegő Márta, a KOPINT-DATORG munkatársa □ Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa □ Mellényi László közgazdász □ Mizsey Gabriella közgazdász □ Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ N.Szabó József, a nyiregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskola adjunktusa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Székely Dániel, az MTA Kutatásszervezési Intézetének osztályvezetője.

N. Szabó József

VITÁK A TUDOMÁNYOS ÉLET ÉS AZ MTA MODERNIZÁLÁSÁRÓL (1945—1946)

Az ország felszabadulásakor, más területekhez hasonlóan, viszonylag elmaradott állapotban volt a tudományos élet is. A tudományos kutatást jellemző néhány adat mutatja az ország kutatási bázisának fejletlenségét: 1938-ban többségében néhány szakemberrel dolgozó, kis kutató- és rutinvizsgálatot végző intézetek működtek, összesen mintegy 450 fős létszámmal, mellettük 380 egyetemi, főiskolai tanszék 950 oktatóval, összesen 1300-1400 dolgozóval. Az aktív keresők 0,1 %-a alkotta a kutatási bázist, a ráfordítások a nemzeti jövedelem 0,15 %-át tették ki. Ennek ellenére néhány természet- és bölcsészettudományi ágazatban, valamint a vállalati kutatásban kimagasló eredményt is elértek, de egészében a kormányzat a kutatást alig támogatta.^{1/}

A háboru előtti tudományos helyzetet negatívan megítélő tudósok úgy látták, hogy a felszabadulással bekövetkezett társadalmi-politikai átalakulással eddig soha nem látott t á v l a t a i nyilnak a tudományos fejlődésnek. Abban bíztak, hogy a tudomány v e z e t ő s z e r e p e t fog játszani a demokratikus Magyarországon. Szent-Györgyi Albert úgy vélte, hazánk ujjáépítésének legfontosabb és leglényegesebb tényezője a mindeddig csak kis százalékban kihasznált agyvelőállomány.^{2/}

A tudományos élet s z e r v e z e t i m e g u j u l á s a gyorsan elkezdődött. Budapest felszabadulása után, március 7-én Melich János összehívta az Akadémia elérhető tagjait, hogy megbeszéljék az MTA életének újraindítását. Először is működőképessé kívánták tenni a Magyar Tudományos Akadémiát. Egyetértettek abban, hogy az eltávozott József főherceg helyett K o r n i s Gyula vegye át az Akadémia vezetését. Az MTA új vezetőjének programjában megfogalmazódott a megváltozott viszonyokhoz való alkalmazkodás igénye. Kornis az április 26-i összgyűlésen célul tűzte ki az MTA megújodását, beilleszkedését a demokráciába, részvételét az ujjáépítésben és bekapcsolódását a nemzetközi tudományos együttműködésbe. Mivel Kornis Gyula az Akadémiát demokratikus intézménynek tartotta, annak modernizálását a régi keretek között, alapvető strukturális változtatások nélkül is megoldhatónak vélte.

1/ TÉTÉNYI P.: Kulturális felemelkedésünk négy évtizedéről. = Magyar Tudomány, 1985.4.no. 251.p.

2/ Szabad Nép, 1945.ápr.1.

A megtisztuláshoz elégségesnek találta a háborus bűnösök eltávolítását és mintegy ötven új tag bevonását.^{3/}

A modernizáció központi kérdése volt a t e r m é s z e t - é s m ű s z a k i t u d o m á n y o k sulyának növelése és a humán tudományok befolyásának csökkentése. Nem véletlen, hogy a vitában elsőnek felszólaló Szent-Györgyi Albert ilyen értelemben sürgette a változást. Ugy ítélte meg, hogy egyes politikailag kompromittált tagok - Hóman, Orsós stb. - kizárása nem oldja meg a problémát, hanem az Akadémiának az új feladatok elé került tudomány alapvető igényeinek megfelelően kell megújodnia. Az akadémikusok presztizsének megóvása érdekében a változást csendes, feltűnés nélküli módszerekkel akarta megoldani. Szent-Györgyi kezdeményezésére benyújtottak egy javaslatot, hogy minden akadémikus mondjon le, alakuljon szakosztályonként egy héttagu bizottság, és a bizottság hívja vissza az akadémiai tagságra azokat, akik nem kompromittálódtak. Ezt az MTA a legridegebben visszautasította. Ugyanakkor rehabilitálta a Tanácsköztársaság alatt tanúsított magatartása miatt 1920-ban kizárt Beke Manót. Mivel a szervezet radikális átalakításának szószólója volt, Szent-Györgyi Bay Zoltánnal együtt lemondott, amit azonban az Akadémia nem fogadott el.^{4/}

1945. május 28-30-án ülésezett az MTA n a g y g y ű l é s e , ahol megválasztották a testület vezetőit és az új akadémikusokat. A felszabadulás utáni Akadémia elnökévé Kornis Gyula filozófust, másod-elnökévé Vendl Aladár geológust, főtitkárrá Voinovich Géza irodalmárt választotta. Az MTA-nak 37 új levelező, 15 rendes és 7 tiszteleti tagja lett. Az Akadémia új levelező tagjai: Ábrahám Ambrus, Andreánszky Gábor, Balla Antal, Beke Manó, Beke Ödön, Beznák Aladár, Cotel Ernő, Deér József, Ember Győző, Entz Béla, Fuchs Fokos Dávid, Galamb Sándor, Genthon István, Györke József, Haynal Imre, Horváth Barna, Illyés Gyula, Kotsis Iván, Kumorovitz Bernát, Marót Károly, Moesz Gusztáv, Náray-Szabó István, Ortutay Gyula, Papp Simon, Pattantyus-Ábrahám Géza, Plank Jenő, Supka Géza, Surányi János, Szász István, Szemere Samu, Szőkefalvi-Nagy Béla, Theiss Ede, Turóczi-Trostler József, Varga István, Viski Károly, Wellmann Imre, Zilahy Lajos. Rendes tagok lettek: Alföldi András, Bartók Béla, Bartók György, Bay Zoltán, Holub József, Issekutz Béla, Kerékjártó Béla, Kodály Zoltán, Laziczius Gyula, Moravcsik Gyula, Schulek Elemér, Soós Lajos, Széki Tibor, Vitális István, Zsirai Miklós. Az MTA tiszteleti tagjai: Bolgár Elek, Hevesy György, Polner Ödön, Szent-Györgyi Albert, Vámbéry Ruzstem, Vendl Aladár, Zolnai Gyula.^{5/}

Az 1945-ös t a g v á l a s z t á s k o r az új akadémikusok nagy része a tudományos és kulturális élet kiválóságai közül került ki. A levelező tagok -- köztük 14 természettudós, két közgazdász -- többsége szellemi-tudományos kvalitása alapján nyerte el tagságát. A 15 rendes tagból hét volt természettudós, nyolc a humán tudományokat kép-

3/ TILKOVCSZKY L.: A Magyar Tudományos Akadémia a felszabadulás után 1945-1948. = A Magyar Tudományos Akadémia másfél évszázada 1825-1975. Bp.1975, Akadémiai K. 349-350.p.

4/ Kis Ujság, 1945.május 6.

5/ TILKOVCSZKY L.: i.m. 350.p.
A Magyar Tudományos Akadémia tagjai 1825-1975. Bp.1975, MTAK. 549.p.

viselte. A tiszteleti tagok nemzetközi rangja nem vitatható. Nem került viszont a tagok közé Rusznyák István és Vadász Elemér, ők csak 1946-ban, illetve 1948-ban lettek akadémikusok. Az új tagok szakmai megoszlásából arra lehet következtetni, hogy az MTA modernizálási koncepciójában tükröződött a világ tudományos trendjeihez való közelítés igénye. A tagválasztások azt is bizonyítják, hogy a két világháború között mellőzött természettudományok pozíciói sokat javultak. Az osztályok száma ugyanakkor változatlan maradt.

Az MTA három osztályából csak egy volt természettudományi, a hat alosztály közül kettő tartozott a természettudományokhoz. Nem volt biológiai-orvostudományi és műszaki osztály.

A tudományos élet modernizálását követelők úgy ítélték meg, hogy a természet- és műszaki tudományok fejlődésének több problémája nem megfelelő akadémiai képviselőtől, a Magyar Tudományos Akadémia funkcióinak nem megfelelő értelmezéséből és a tudományos kutatás nem kielégítő támogatásából következik. A természettudományok csekély súlya miatt Szent-Györgyi Albert tovább küzdött az MTA reformjáért, úgy látva, hogy a tudományos intézmények elöregedtek, az Akadémia elavult. Felfogása szerint a Magyar Tudományos Akadémia feladata már nem a tudósok egymás közti érintkezésének lehetővé tétele -- mert ezt a folyóiratok ellátják --, hanem a tudományos kutatás feltételeinek biztosítása. A tudomány otthonává tett akadémiának ezért olyan anyagi eszközöket kell a rendelkezésére bocsátani, hogy tudós tagjai komoly kutatómunkát végezhesenek.^{6/}

Az MTA reformjáért és a tudomány megújulásáért megindult kezdeményezések a Moór Gyula vezette testület ellenállása miatt nem vezettek eredményhez. Az MTA újjászületésével kapcsolatos javaslatot Teleki Géza kultuszminiszter, vallás- és közoktatásügyi miniszter is támogatta. Kornis Gyula elnök sem zárkózott el a javaslat elől, ezért pártolólággal terjesztette a "Reformbizottság" elé. Szent-Györgyi azonban a bizottságtól nem remélte a természettudományok elismerésének növekedését. Július 30-án Szent-Györgyi Albert és Bay Zoltán vezetésével megalakult a Magyar Természettudományi Akadémia.^{7/}

A megújodást sürgető csoport szerint a magyar tudomány problémái a régi keretek között nem oldhatók meg, ezért a modernizálás érdekében a konfliktust is vállalják a hagyományokhoz ragaszkodókkal. Azoknak az erőknek a segítségére számítottak, akik szintén a gazdasági-társadalmi fejlődés feltételének tartották a tudományos-műszaki haladást. Szent-Györgyi Albert a természettudományok alapján működő ipar és a tudomány kölcsönhatása miatt ítélte perspektivikusan is kedvezőnek a Természettudományi Akadémia működését. Szent-Györgyi megígérte, az új akadémia az állam segítségére siet, ugyanakkor elvárta, hogy az állam is elismerje a tudományos kutatás fontosságát és hasznát az egész magyar társadalomra.^{8/} Laki Kálmán biokémikus szerint a Természettudo-

6/ Kis Ujság, 1945.jul.24.

7/ TILKOVSKY L.: im. 352.p.

8/ Szabad Nép, 1945.aug.1.

mányi Akadémia felállításával azt akarták elérni, hogy a természettudományokat kimentessék a kátyuból, és a testület pezsgő szellemi életével kieroszakolják a haladó változást az MTA-ban. Az új akadémián megindult az élet, tudományos folyóiratokat jelentettek meg, különösen jelentős volt a Mansfeld Géza szerkesztette Acta Biologica.^{9/}

Az első modernizálási kísérletek, az MTA tervezett reformja olyan problémákat vetettek fel, amelyekre a p o l i t i k a i p á r t o k az esetek többségében nem rendelkeztek kidolgozott koncepcióval. Az Akadémia átalakítását kezdeményezők a megújodást akaró MTA tagokból, a háboru előtti akadémiai tudományokon kívül rekedt vagy emigrációban lévő tudósok köréből kerültek ki. Mivel a modernizálás a pártok programjában általános szinten megfogalmazódott, ezért képviselőik és sajtójuk egyetértett és támogatta a megújodási kísérleteket. Az Akadémia körül folyó vitákban a Magyar Kommunista Párt 1945-ben még nem vett részt. A k o m m u n i s t a t u d ó s o k egy része ugyanis rövidebb-hosszabb ideig emigrációban élt, és nem volt kellően tájékozódva a magyarországi viszonyokról. A kommunista tudománypolitika ezért csupán e r - k ö l c s i l e g támogatta a haladó gondolkodású tudósok modernizáló elképzeléseit.^{10/} A művelődésügy más területeivel foglalkozó kommunista reformjavaslatok azonban a tudományos élet modernizálásával kapcsolatos észrevételeket is tartalmaztak. K e m é n y Gábor oktatási reformterve érintette az MTA problémáját is. Egy új akadémiáért szállt sikra, amelynek szellemi célkitűzéseiben benne rejlik a nyitottság és a szabadság, amely a régivel ellentétben nem óvatos és nem elzárkózó. Olyan akadémiát akart, amely aktív, azonban nem mélyed el a gyakorlatias részletekben; ügyel minden tudomány legmagasabb színvonalára és mint legmagasabb szellemi fórum magára veszi a szellemi felelősséget is. Felfogása szerint az akadémia jelentőségét nem csupán szaktekintélyének, hanem erkölcsi erejének is köszönheti, ezért az MTA tagjai csak a tiszta tudás nevében tömörült tudósok lehetnek.^{11/}

A többi koalíciós párt aktivitása sem volt nagyobb, mint a Magyar Kommunista Párté. Viszonylag többet foglalkozott a tudomány és az MTA problémáival a k i s g a z d a p á r t i sajtó. Nem sokkal az Akadémia április 26-i ülése után a Kis Ujság az akadémiai tagságra érdemtelenek eltávolítása mellett a tudományos kutatás szellemének korszerűsítéséért is sikraszállt. Különösen az irodalom- és történettudományt, valamint a társadalomtudományokat tartotta korszerűtlennek. A szellemi élet egészséges egyensulya érdekében javasolta, hogy a jövőben jussanak szóhoz azok is, akik eddig hallgatásra kényszerültek.^{12/} A Független Kisgazdapárt a későbbiekben is támogatta az MTA megújodását. A Kis Ujság május 6-i száma egyetértett Szent-Györgyi Albert reformelképzelésével, július 27-én pedig vezető kulturpolitikusa, Ortutay Gyula állt Szent-Györgyi reformjavaslata mellé.^{13/} A Nemzeti

9/ Dr. Laki Kálmán levele Vas Zoltánhoz, 1948.febr.2. PI.Arch. 274-24/17.

10/ Szabad Nép, 1945.ápr.19., jun.12., szept.26.

11/ KEMÉNY G.: Demokratikus iskolareform. = Embernevelés, 1945. 1-2.no. 19-20.p.

12/ Kis Ujság, 1945.máj.3.

13/ Kis Ujság, 1945.máj.6., jul.27.

P a r a s z t p á r t hivatalos lapja egyszer foglalt állást az MTA kérdésében. A Szabad Szó nem értett egyet Voinovich Géza főtítkár újra-választásával, ezért április 27-én támadást intézett ellene és a távo-zását szorgalmazta. Azzal vádolta Voinovichot, hogy a szabályok megsér-tésével 1944. novemberében összehívta a nagygyűlést, s bár a gyűlés nem volt határozatképes, mégis odaitélte az Akadémia Nagydíját Orsós Ferenc-nek.^{14/} Az MTA áprilisi összlülésére a Népszava május 4-én reagált. A s z o c i á l d e m o k r a t a ujság támogatta Szent-Györgyi moderni-zálási törekvéseit. A Magyar Tudományos Akadémia szerepét abban látta, hogy a tudományt szolgálja és a minőséget védje, aminek viszont a német szellemű akadémia és tagsága nem képes megfelelni.^{15/}

Mivel a magyar tudományos élet problémái nem oldódtak meg, a kér-désről k ü l ö n b ö z ő f ó r u m o k o n továbbra is folyt a vita. A Magyar Pedagógusok Szabad Szakszervezetének 1945. szeptember 7-i tanácskozásán sokoldaluan és viszonylag részletesen foglalkoztak a tudományos élet problémáival. A vitaelőadást tartó Vigh Károly kommunis-ta küldött kifejtette, hogy az eddigi szellemben és keretek között moz-gó tudományos élet nem felel meg a demokratikus Magyarország követelmé-nyeinek. A tudományos élet további dezorganizáltságát türethetetlenek tartotta, ezért átfogó, széles látókörű reformot sürgetett. Az MTA-val kapcsolatban azon az állásponton volt, hogy csak igazi tudósok és testü-letük vezetheti és szervezheti a tudományos életet. Ugy látta, hogy a tudósok alkotómunkájának gyakorlati alkalmazására eddig soha nem látott távlatok nyílnak. Véleménye szerint az ország súlyos gondjai mellett is módot kell találni arra, hogy a magyar tudósok mindent megkaphassanak az államtól, ami tudományáguknak és önmaguknak szükséges.

Vigh Károly a tudományos fejlődés szempontjából lényeges kérdés-nek tartotta a s z a k k ö n y v t á r a k központosítását. Nézete szerint sokkal nagyobb teljesítménnyel dolgozhatna a meglévő tudományos apparátus, ha egy-egy tudományág szakkönyveit egy helyre összpontosíta-nák. Az ország ujjaépítése és a várható technikai fejlődés miatt Vigh Károly különösen fontosnak tartotta a természettudományok támogatását. Ezek fejlesztését azért is pártolta, nehogy az ország lemaradjon a tu-dományos világversenyben.

A tudományos élet megszervezésében fontos szerepet szánt az MTA-nak, mégpedig az új, a válságból kilábalt akadémiának. Az ország rep-rezentatív tudományos szerve még nem szabadult meg a feudális Magyar-ország sok rossz hagyatékától. Vigh Károlynak rossz véleménye volt Voinovichról, a főhercegi idők főtítkárának nevezte. Mivel a tagság egy része Hóman és Szily befolyása alatt állt, Vigh úgy vélte, az Aka-démia falai között terjed a legkonokabb és legmaradibb reakció. Állás-pontja szerint a magyar tudományos élet türelmetlenül várja, hogy fe-lülkerekedjenek a demokratikus erők és meginduljon a szükséges tisztu-lási folyamat. Az Akadémia szükségszerű megváltoztatása ellenére helye-selte, hogy a demokratikus kormányzat tiszteletben tartja az Akadémia autonómiáját, nem avatkozik annak belső ügyeibe.

14/ Szabad Szó, 1945.ápr.22.

15/ Népszava, 1945.máj.4.

Erdey-Gruz Tibor az egyik legfontosabb tudománypolitikai feladatnak az egységes tudományirányítást tartotta. Megítélése szerint erre a feladatra a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium helyett egy, a kor színvonalán álló Akadémia lenne alkalmas, amely az új kívánalmaknak megfelelően irányítja a kutatást, teljes szabadságot ad minden alkotómunkának, és szervezi a tudományos kutatómunkát. Jánossy Dénes a tudományos élet átszervezésében különleges szerepet szánt az MTA-nak, Kosáry Domokos nem hitt az Akadémia kívülről kezdeményezett megváltoztatásában. Szent-Györgyi Albert korábbi véleményét fenntartva új akadémia létesítése mellett foglalt állást, anélkül azonban, hogy Széchenyi Akadémiája a háttérbe szorulna. Zsirai Miklós kiállt a Széchenyi szelleméhez hű Akadémia mellett, amelynek fő célja a magyar nyelv művelése. A természet- és műszaki tudományokat preferáló tudománypolitikai elképzelésekkel kapcsolatban kétségeit fejezte ki, szerinte Magyarország nem képes a tudományok világversenyében részt venni, csak a nemzeti tudományok művelésével tűnhet ki.^{16/}

Az átalakulást követelő szakmai csoportok a tudomány autonómiáját és szabadságát tisztelétben tartva kívánták végrehajtani a változásokat. A tudományos élet modernizálásának politikai jellege is volt, mert a reformért sikraszállók többnyire azokkal kerültek összeütközésbe, akik tudományos pozícióikat a régi rendszerben szerezték.

Az MTA körüli vita 1945-1946 fordulóján is a tudománypolitika központi kérdése volt. Az Akadémia Reformbizottságában folyó viták azt mutatták, hogy a természettudományok súlyának növelése nehézségekbe ütközik. Szent-Györgyi Albert az akadémiai reform elhúzásában ismét annak bizonyosságát látta, hogy az MTA nem alkalmas az új-
jáépítéssel kapcsolatos feladatok ellátására, ezért újból bejelentette lemondását az akadémiai tagságról. Ezt az Akadémia ezuttal tudomásul vette, leszögezve, hogy mindent elkövet a Természettudományi Akadémiával való együttműködés érdekében, de Széchenyi Akadémiájának szellemét nem áldozza fel.

1945. december 4-én a Természettudományi Akadémia közgyűlése megállapította, hogy az MTA vezetőségében nincs hajlandóság komoly reform végrehajtására, ezért a további tárgyalást céltalannak tartotta.^{17/} Másnap Szent-Györgyi tájékoztatta a sajtó képviselőt kilépésének okairól és újból megfogalmazta tudománypolitikai elképzeléseit. Hangsúlyozta, az Akadémia nagymértékben felelős a nemzeti katasztrófáért. Alapítója elgondolása szerint a szellemi függetlenség és haladás fellegvára lett volna, ehelyett a szervilizmus és a féltudományosság fellegvárává vált. Egy olyan akadémia, amelynek József főherceg volt a vezetője és Orsós Ferenc a tudományos eszménye, az képtelen az ország újjáépítését előrevinni, A megújulásra csak akkor van lehetőség, ha tagrevízióra kerül sor.^{18/}

16/ Egyetem, tudomány és akadémia. = Embernevelés, 1945.3-4.no. 133.,135.,136.p.

17/ TILKOVSKY L.: im. 353.p.

18/ Szabad Nép, 1945.dec.6., Kis Ujság, 1945.dec.7.

Az Akadémia eredeti funkcióját védelmező csoport nem tudott azonosulni Szent-Györgyi elképzeléseivel. A sajtóértékelést követően, december 10-én a Reformbizottság Moór Gyula elnökletével tartott együttes ülésén elhatározta, hogy rágalmaszasi pert indít Szent-Györgyi Albert ellen. Erre Bay Zoltán és Egerváry Jenő is lemondott tagságáról.^{19/}

December 12-én Szent-Györgyi Albert "Az Akadémia válsága" című cikkében újból kifejtette véleményét a magyar tudományos életéről. Konceptiójának lényege: társadalmat építeni vagy újjáépíteni tudomány nélkül nem lehet. A tudós feladata nemcsak az, hogy tudományát művelje, hanem az is, hogy segítse a politikát a problémák felismerésében és megoldásában. A tudomány csak akkor képes társadalmi feladatának megfelelni, ha a kor színvonalán művelik, és megfelelő szervezetekkel rendelkezik. Az MTA erre alkalmatlan. Ha nem következik be változás, Magyarországot kitörlik a kulturnemzetek sorából. A megmerevedett magyar tudományos élettel szembeállította a s z o v j e t t u d o m á n y dinamizmusát. Szent-Györgyi nem tartotta véglegesnek az Akadémiával való szakítást, a Természettudományi Akadémiát sem tekintette az MTA riválisának. Kifejtette, hogy az azonnal megszűnik, mihelyt az Akadémia megfelel eredeti célkitűzésének. Az MTA megújodása viszont csak akkor biztosítható, ha eltávolítják a haladás ellenségeit. A cél érdekében hatalmi, kormányzati beavatkozást sem ellenezett. Szent-Györgyinek a t u d o m á n y é s a p o l i t i k a közötti viszonyról az volt a véleménye, hogy a politika ne avatkozzék a tudományba, de a nemzet sorsfordulásának idején a kormányzat kötelessége, hogy legfontosabb intézményeit a leghivatottabbak kezébe helyezze.^{20/}

A tudomány autonómiájához kezdetben ragaszkodó reformcsoport az eredménytelennek ítélt kezdeményezések után hajlandóságot mutatott a tudomány területén is a politikai eszközök felhasználására.

A modernizálást sürgető tudósok a demokratikus átalakulásra és a gazdasági fejlődésre hivatkozva nyomást gyakoroltak a humán tudósok konzervatív csoportjára, akiknek viszont az MTA-án és az egyetemen belül nagyobb szavuk volt, mint az átalakítást kezdeményezőknek. A reform követelőinek helyzetét javította, hogy olyan tudományos élet kialakulása mellett érveltek, amely Magyarországot, a magyar tudományt a nemzetközi tudományos fejlődés fő trendjeihez kívánta kapcsolni, és olyan politikai erők támogatását élvezték, amelyek szintén érdekeltek voltak az MTA átalakításában.

A tudományos élet modernizálásáról tehát tovább folyt a p o l é m i a . A Társadalomtudományi Társaság a tudományos élet válságáról tudománypolitikai ankétot rendezett. Az ankét első ülésén Moór Gyula a budapesti tudományegyetem rektora fejtette ki véleményét. Elismerte, hogy vannak súlyos hibák és mélyreható reformokra van szükség. Ugy látta azonban, hogy Szent-Györgyi tulságosan a természettudós szemszögéből nézi a kérdést. Moór Gyula szerint a tudománypolitika társadalmi kérdés és a problémát k o m p r o m i s s z u m m a l meg lehet oldani. Csak a meglévő adottságokból, emberekből lehet kiindulni

19/ TILKOVSKY L.: im. 353.p.

20/ Szabad Nép, 1945.dec.12.

és nem lehet mindent előlről kezdeni. A gyökeres reform helyett a meglévő intézményrendszer javítását szorgalmazta.^{21/}

Keresztury Dezső vallás- és közoktatásügyi miniszter véleménye szerint Szent-Györgyi Albertnek sok kérdésben igaza van, de az Akadémia problémájának megoldása nagyon bonyolult. A rendezés fő akadályja az a n y a g i a k hiánya. Egyetértett Szent-Györgyivel abban, hogy sokat lehet és kell tenni a tudományos szervezetek tökéletesítése érdekében. Megítélése szerint azonban a magyar kormány nem tud milliókat áldozni tudományos intézetek felállítására vagy támogatására.^{22/}

A Magyar Kommunista Párt részéről Fogarasi Béla fejtette ki a véleményét. A k o m m u n i s t a tudáspolitikus a magyar tudomány követendő példájának a Szovjetunióban és az Egyesült Államokban kialakult rendszert tartotta. Különösen a szovjet módszert vélte Magyarországon megvalósíthatónak. Az USA tudományos strukturáját azért nem tartotta adaptálhatónak, mert ott a tudományt a magántőke támogatja. Az ugyancsak kommunista Káldor György azt hangsúlyozta, hogy a tudománynak át kell vennie a szellemi vezetést, és nem válhat az állam cselédjévé.^{23/}

A Társadalomtudományi Társaság szervezésében rendezett ankéton is megütözköztek a hagyományokhoz ragaszkodó tudáspolitikai koncepciók és a reformot sürgető elképzelések, a problémák azonban nem oldódtak meg.

A Szent-Györgyi Albert elleni p e r tovább mélyítette az Akadémia válságát. Tizenhárom tudós -- Bay Zoltán, Rusznyák István, Egerváry Jenő, Csűrös Zoltán, Jancsó Miklós, Ivánovics György, Detre László, Bruckner Győző, Gombás Pál, Laki Kálmán, Wolsky Sándor, Ernst Jenő és Tárczy-Hornoch Antal -- az MTA elnökéhez levelet intézett, amelyben mély sajnálkozásuknak és őszinte megdöbbenésüknek adtak kifejezést amiatt, hogy az Akadémia rágalmozási pert indított Szent-Györgyi Albert ellen. A tizenhárom élvonalbeli tudós kijelentette, azonosítja magát Szent-Györgyi azon kijelentésével, hogy az Akadémia mai összetételében a jövőben nem felelhet meg feladatának és megújulás nélkül nem képes részt venni az ország ujjaépítésében.^{24/}

A politikától viszonylag független MTA életére a pártok közvetlen befolyást nem tudtak gyakorolni. Az Akadémián belüli modernizálási törekvésekre viszont hatással voltak a tudáspolitikai viták, annak ellenére, hogy a megoldásnak a szervezeten belül kellett megszületnie. A magyar tudományos élet modernizálását követelőket támogatta a Magyar Kommunista Párt. Mivel az MKP nem helyeselte a tudomány teljes autonómiáját, az átalakulás érdekében a külső, politika részéről kezdeménye-

21/ Kis Ujság, 1946.jan.6.

22/ Szabadság, 1946.febr.10.

23/ Kis Ujság, 1946.jan.23.

24/ Szabadság, 1946.jan.23.

zett beavatkozást is indokoltnak tartotta.^{25/} Az MKP Értelmiségi Bizottsága július 11-i ülésének egyik napirendi pontjaként szerepelt az MTA kérdése. Lukács György elkészítette az akadémiai tagok listáját, s ezt Fogaras! Béla adta át a Bizottságnak, az SZDP-vel való tárgyalás és a közös álláspont kialakítása céljából.^{26/} A nyár folyamán az MKP Tudományos Bizottsága is tárgyalt a magyar tudományos élet kérdéseiről.^{27/}

A természettudósok és a politika részéről érkező kihívásokat az Akadémia korábbi funkciójához és strukturájához ragaszkodó tudósok is kénytelenek voltak mérlegelni. A humán csoport engedményekre kényszerült. Mivel a Természettudományi Akadémiának sem az Akadémia felszámolása volt a célja, hanem csak az, hogy kierooszakolja a megújodást, újból megkezdődtek a két akadémia között a tárgyalások. A július 1-jei összülésen Moór Gyula beszámolt arról a megállapodásról, hogy az Akadémia esedékes nagygyűlésen beválasztják a III. osztályba a Természettudományi Akadémia azon tagjait, akik nem tagjai az MTA-nak, s ezt követően a Természettudományi Akadémia megszűnik. Az MTA II. osztályát kettéválasztják. Ezentul a II. osztály a matematikai, fizikai, kémiai és műszaki tudományok osztálya lesz, míg a IV. osztály a biológia és az orvosi tudományok osztálya. Megegyeztek abban is, hogy a III. és IV. osztály taglétszáma egyenlő lesz az I. és II. osztály együttes taglétszámaival. Közös egyetértéssel megállapodtak arról, hogy az elnöki tisztségre Kodály Zoltánt, másodelnöknek Szent-Györgyi Albertet jelölik, főtitkár pedig Voinovich Géza marad.

A szervezeti reformot úgy próbálják megoldani, hogy az Akadémia tagjainak számát 160-ra csökkentik, s minden szakosztálynak 20 rendes és 20 levelező tagja lesz.^{28/}

Az MTA tagválasztó és tisztújító nagygyűlésén egyhangulag Kodály Zoltánt választották elnökké, Szent-Györgyi Albertet másodelnökké, a főtitkár ismét Voinovich Géza lett.^{29/}

1946. július 24-én választották meg az új levelező és tiszteleti tagokat. A 26 levelező tagból mindössze négyen képviselték a humán tudományokat: Bibó István politológus, Kerényi Károly klasszika-filológus, Pátzay Pál szobrász és Sik Sándor irodalmár. A 22 új természettudományi levelező tag közül mindössze egy volt mérnök: Borbély Samu. Az orvostudományt öten képviselték: Jancsó Miklós, Mansfeld Géza, Rusznyák István, Sántha Kálmán és Törő Imre. Négy vegyész volt köztük: Bruckner

25/ Lukács György a Szabad Nép ápr. 2-i cikkében kifejtette, hogy a demokratikus pártok tulságosan lojálisak voltak az egyetemekkel és az Akadémiával szemben. Az autonómia biztosítása mindössze azzal járt, hogy néhány progresszív tudós egyetemi tanár illetve akadémikus lett. A tudományos élet legnagyobb szervei továbbra is idegenül állnak a demokráciával szemben és az újjáépítés támasztotta követelményeknek nem képesek megfelelni. Szabad Nép, 1946. ápr. 2.

26/ PI. Arch. Titk. Fi. 636. Az ülés anyagáról és a lista sorsáról nincs információ.

27/ PI. Arch. 274-24/2.

28/ Népszava, 1946. jul. 1. Szabadság, 1946. jul. 4.

29/ Szabad Nép, 1946. jul. 27.

Győző, Csürös Zoltán, Müller Sándor és Schay Géza. A biológiát hat új levelező tag képviselte: Ernst Jenő, Ivánovics György, Laki Kálmán, Straub F. Bruno, Tóth László és Wolsky Sándor. Levelező tag lett két geográfus: Bulla Béla és Mendöl Tibor, egy csillagász: Detre László, egy fizikus: Gombás Pál, egy állatorvos: Kotlán Sándor és egy geológus: Tárczy-Hornoch Antal.

A kilenc új rendes tag közé négy társadalomtudós került: Buza László jogász, Gulyás Pál irodalmár, Révész Imre történész és Laky Dezső közgazdász. Az öt természettudós közül Békési György fizikus, Doby Géza biokémikus, Miskolczy Dezső orvos, Szentpétery Zsigmond geológus és Szőkefalvi-Nagy Gyula matematikus volt.

Négy tiszteleti tagot is választottak: Fejér Lipót matematikust, Förster Aurél klasszika-filológust, Kodály Zoltán zenetudóst és Zemplén Géza vegyész^{30/}.

Az újonnan választott akadémikusok nemcsak kiváló tudósok voltak, hanem többnyire politikailag és világnézetiileg is haladó álláspontot képviseltek. A tagválasztások következtében tovább nőtt a természettudósok száma. Fokozatosan megteremtődtek a feltételek ahhoz, hogy a korszerűtlen tudományos testület helyett a kor színvonalán álló Akadémia jöjjön létre.

^{30/} A Magyar Tudományos Akadémia tagjai. im. 549., 550.p.

A JAPÁN TUDOMÁNYPOLITIKA MEGÚJULÁSA A NYOLCVANAS ÉVEKBEN

A ráfordítások alakulása és szerkezete -- Módosuló stratégia -- Nagyszabásu programok.

A fejlett tőkés államok tömörülésében /OECD/ Japán az egyetlen, amelynek a kiemelt, a közepes és az alacsony K+F igényű iparágakban egyaránt pozitív a kereskedelmi szaldója. A szakértők ezt elsősorban azzal magyarázzák, hogy az 1973-as olajválságot követő időszaktól fogva Japán a korábbinál is fokozottabb ütemben növeli K+F tevékenységét. Ezen belül kiemelten kezeli az ún. "holnapi ágazatokat" /elektronika, híradás, és információtechnika, számítástechnika, tudományos műszer- és gépgyártás, autópár stb./, amelyek biztosítják világszintű alkalmazkodóképességét és térhódítását, de közben nem szünteti meg a hagyományos ipari szférákban sem a termékszerkezet korszerűsítését szolgáló kutató-fejlesztő munkát.

A RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA ÉS SZERKEZETE

Az OECD három legerősebb ipari hatalmának K+F beruházásai a hetvenes évek óta a korábbinál jóval dinamikusabban növekedtek, a kutatási és innovációs tevékenység eredményeinek szerepe egyre fokozódik a nemzetek gazdasági potenciálja alakításában. A tekintélyes Battelle Institut átfogó összehasonlításokat végzett az Egyesült Államok, Japán és a Német Szövetségi Köztársaság K+F kiadásaival kapcsolatban, amely több tanulságos következtetés alapjául szolgálhat.^{1/}

Az összetetésből kiviláglik, hogy középtávon Japán beruházásai az adott szférában jóval lendületesebben bővültek két nagy riválisánál. Az 1970. évi értéket az 1987-eshez viszonyítva Japán K+F kiadásai mintegy 7,6-szorosakra emelkedtek, míg az Egyesült Államok esetében 4,8-szeres, az NSZK-nál pedig 4,2-szeres volt a gyarapodás, tehát hosszú periódusra vetítve méginkább szembetűnő a japánok előnye.

^{1/} Forschungsbudget /Ein internationaler Vergleich des Battelle-Instituts; GRIES, W.: Bei Ausgaben für die Forschung verhalten sich die Japaner wesentlich dynamischer als die Deutschen. = Handelsblatt /Düsseldorf/, 1987. máj. 8-9. 4.p., jun. 1. 5.p.

1. táblázat

A K+F ráfordítások növekedése
/millió dollárban/

Évek	Egyesült Államok		Japán		NSZK	
	összeg ⁺	%-os növek. ⁺⁺	összeg ⁺	%-os növek. ⁺⁺	összeg ⁺	%-os növek. ⁺⁺
1970	26 134		6 488		6 463	
1971	26 675	2,1	7 335	13,1	7 894	22,1
1972	28 477	6,8	8 577	16,9	8 518	7,9
1973	30 718	7,9	10 605	23,7	9 087	6,7
1974	32 864	7,0	13 000	22,6	9 890	8,8
1975	35 213	7,1	14 238	9,5	10 876	10,0
1976	39 016	10,8	15 893	11,6	11 385	4,7
1977	42 782	9,6	17 477	10,0	12 312	8,1
1978	48 129	12,5	19 366	10,8	14 101	14,5
1979	54 933	14,1	21 939	13,3	16 053	13,8
1980	62 593	13,9	25 111	14,5	17 326	7,9
1981	71 840	14,8	28 635	14,0	18 317	5,7
1982	79 328	10,4	31 250	9,1	19 557	6,8
1983	87 178	9,9	34 371	10,0	20 741	6,1
1984	97 379	11,7	37 689	9,9	22 378	7,9
1985	108 800	11,7	42 564	12,6	24 291	8,6
1986	118 600	9,0	46 298	8,8	25 899	6,6
1987	127 407	7,4	49 632	7,2	27 188	5,0

⁺ A Battelle Institut a jen és a márka esetében az átszámításnál a dollár 1983-as konstans vásárlóerő paritását vette alapul, a szélsőséges kurzus-ingadozások torzító hatásának kivédése érdekében.

⁺⁺ Az előző évihez viszonyított változás.

Megjegyzés: az 1987. évi adatok nem véglegesek.

Forrás: Handelsblatt, 1987.máj.8-9. 4.p.

Az ázsiai szigetállam K+F ráfordításai 1984-től a Szovjetuniót is tulszárnyalták, így értékük alapján a második helyre kerültek a világrangsorban.^{2/} Bár az amerikai K+F beruházásoknak egyelőre a felét sem éri el a japán K+F költségvetés -- amely folyó dollár-árfolyamon számítva 57 milliárd dollár -- felhasználása jóval c é l o r i e n t á l t a b b é s h a t é k o n y a b b . A szakértők ennek kulcsát részben strukturális sajátosságokban látják.

2/ MARSH, P.: Research and development: industry is main beneficiary. Japan survey. = Financial Times /London/, 1987.jul.15. 4-5.p.

2. táblázat

A tudományos kiadások megoszlása, a kutatók száma

	Egyesült Államok	Japán	NSZK
	/%, 1986/		
A teljes K+F költségvetés részesedése a GDP értékében	2,85	2,77	2,72
A polgári célú K+F részesedése a GDP értékében	1,97	2,70	2,63
A K+F kiadások megoszlása: polgári célra	69	99,3	95,2
katonai célra	31	0,7	4,8
A K+F finanszírozási forrásai: ipar	49,8	77,8	58,8
állam	46,7	22,1	39,7
egyéb	3,5	0,1	1,5
	/ezer fő, 1984/		
A kutatók száma	750	370	130

Forrás: Vergleich der Forschungsförderung westlicher Industrieländer.
/Bonn/, 1987./28.

Megjegyzés: Bár Japánban a kutatószemélyzet létszáma a 80-as években átlagosan évi 7 %-kal gyarapodott, s így ütemét tekintve a partner-államoknál gyorsabban emelkedett, jelenleg még számottevő hátrányban van az USA-val szemben. Hasonló a helyzet az egy kutatóra vetített kiadások esetében, amely az Egyesült Államokénak 60 %-át sem érte el 1986-ban Japánban.

A döntő eltérés a keret felhatalmazásának jellemben tapasztalható, a K+F ráfordítások viszonylagos súlya a három ország GDP-jében igen közelálló. Japán esetében jól érzékelteti a növekedést, hogy ez az arány 1965-ben még csak 1,4 % volt.

A polgári célú tudományos innovációs tevékenység minden országban jórészt piacorientált, gazdasági verseny-előnyök, értékesítési különhasznok szerzése motiválja. Más tényezők mellett az is indokolja a polgári K+F kimagasló tulsúlyát Japánban, hogy ott a magáncégek kivételosen nagy részt vállalnak a szféra finanszírozásában. Közismert, hogy a polgári K+F eredmények számottevő része katonai célra is használható, s ez fordítva is érvényes, de korlátozottabban és késleltetve, már csak a katonai felfedezések és fejlesztések több-kevesebb ideig húzódó titkossága miatt is.

Ilyen értelemben különleges jelentőségű, hogy az Egyesült Államok K+F költségvetésének sokszorta magasabb hányadát köti le folyamatosan katonai célokra, mint az NSZK vagy a távolkeleti partner. A különbség e

téren Japánnal összevetve a legnagyobb, az ottaninál közel hétszerte magasabb arányt képviselnek az NSZK hadi jellegű kutatási-innovációs ráfordításai is. Abszolút értékben kifejezve a nyugatnémet katonai K+F keret a legalacsonyabb -- 1986-ban kb. 1,24 milliárd dollár körül mozgott, míg Japáné 3,2, az Egyesült Államoké pedig 36,7 milliárd volt.

A távolkeleti globális tudományos kiadások fő jellemzője, hogy más vezető tőkés országokhoz képest jóval alacsonyabb az állam részesedése s ráadásul a kormány hozzájárulásainak aránya viszonylagosan csökkenő tendenciát mutat. Tény, hogy a 60-as években még 30 % körüli volt a japán kormány részesedése az összes K+F ráfordításokban, s ez a 80-as évek elejére nem egészen 26 %-ra mérséklődött, jelenleg pedig mintegy 20 %-ra becsülik. /Összehasonlításként: 1980-ban a szféra kiadásaiban az állam részesedése az Egyesült Államokban 48,2 %, az NSZK-ban 41,3 % volt./

Ez a trend nem fedheti el ugyanakkor azt a pozitív folyamatot, amely abszolút értékben kifejezve közel háromszoros bővülést tükröz a K+F tevékenység kormányfinanszírozásában 1980 és 1988 között Japánban. Az állami finanszírozási források elosztásában kiemelt szerepet tölt be a központi eszközöknek mintegy 90 %-ával rendelkező Oktatási, Tudományos és Kulturális Minisztérium, a Nemzetközi Kereskedelmi és Ipari Minisztérium /MITI/, valamint a Tudományos és Technológiai Hivatal.^{3/} E szervezeteknek -- speciális alapjaik révén -- módjuk nyílik különlegesen fontos tudományos feladatok megoldásának kiemelt ösztönzésére is. A japán K+F tevékenység anyagi támogatásában részt vállalnak félállami szervek, sőt helyi hatóságok is, utóbbiak főleg lokális létesítmények, pl. tudományos parkok, kutatóintézetek létrehozása kapcsán.

A magánsektor túlsúlya a K+F finanszírozásában a 80-as években erőteljesen fokozódott, bár a fejlődés nem volt egyenletes. 1980-ban az ipari cégektől származott az országos K+F keret 65,8 %-a Japánban, míg 48,2 %-a az Egyesült Államokban és 41,3 %-a az NSZK-ban. A távolkeleti vállalkozók rendkívüli ütemben gyarapodó K+F kiadásait és részvételét e területen üzletstratégiai megfontolások, köztük az ösztönzést szolgáló preferenciák is lényegesen motiválják.

A közvetlen állami támogatás mellett, amely főleg kiemelt csúcstechnológiai K+F projektumok gyorsabb megvalósítását segíti -- döntően a Japan Development Bankon keresztül folyósított eszközökkel --, sokrétű a közvetett ösztönzők érvényesülése is. Ez utóbbiak alkalmazása differenciált: függ az elvégzendő K+F feladat nemzetgazdasági jelentőségétől, költségigényétől, s részben a kivitelezéssel megbízott, vagy abban részt vállaló cégek tőkeerejétől. Főbb fajtái: az adójóváírás /ami a teljes adókötelezettség 10 %-áig terjedhet, vagy -- szintén éves vetületben -- a legnagyobb költségigényű projektum ráfordításainak 20 %-át teheti ki/, a tudományos-fejlesztési beruházásokra nyújtott -- azok összegének egytizedétől egyharmadáig terjedő -- különleges leirási kedvezmény.

^{3/} LYNN, L.: Japanese research and technology policy. = Science /Washington/, 1986. júl. 18. 296-301.p.

Olcso bankhitel is széles választékban kínálkozik a K+F tevékenység finanszírozásához. Az utóbbi években a kevésbé tökéletes kis- és középcégek számára többszoros formában nyújt az állam hatékony közvetlen és közvetett támogatásokat, amennyiben benyújtott kutatási célprogramjuk vagy fejlesztési munkájuk alapján erre érdemesek.

A finanszírozási források közül /ld. 2.táblázat/ az ún. "egyéb eszközök" /alapítványok, külföldi hozzájárulások stb./ aránya az USA-hoz és NSZK-hoz képest Japánban elhanyagolható.

Fontos szerkezeti sajátosság, hogy az Egyesült Államoktól eltérően, ahol az iparnak juttatják a szövetségi K+F keretek 40-50 %-át, Japánban a kormány ilyen célú ráfordításaiból az ipar mindössze 5 %-kal részesedik, az állami egyetemek és kutatóintézetek viszont csaknem 90 %-kal.^{4/}

MÓDOSULÓ STRATÉGIA

Bár a japán K+F kiadások mintegy háromnegyed része olyan rövid lejáratu alkalmazott tudományos és fejlesztő tevékenységet szolgál, amely elsősorban a csúcstechnológiai iparágakban hasznosul, a 80-as években növekvő összegek áramlanak az alapkutatói szférákba is. 1987-ben erre fordították a távolkeleti tudományos költségvetés 15 %-át, ami megfelel az OECD-átlagnak. /Japánban 1981-ben 11 % jutott alapkutatásra/.

Tévesnek bizonyult tehát a nyugati feltevés, hogy a japánok tartósan megelégszenek más fejlett nemzetek eredeti elgondolásainak gyakorlatias alkalmazásával, sőt nem is képesek többre. E nézetüket azzal támasztották alá, hogy "csoport-szellemben" és az idősebbek, valamint az előljáróik iránti engedelmességre nevelt japánokból hiányzik a kreativitás, az önálló gondolkodás és kezdeményező-készség. Sokszor utaltak ennek bizonyítékaként arra, hogy Japánnak mindössze négy Nobel-díjas tudósa van, miközben az Egyesült Államoknak 139, Angliának 62, Franciaországnak 23, az NSZK-nak pedig 52 /beleszámítva utóbbiba az 1945 előtti összes német díjazott kutatókat is/ /1985-86. évi adatok/.

A valamikor "utánzó nemzetként" jellemzett távolkeleti ország az utóbbi két évtizedben végrehajtott látványos tudományos-technológiai előretörése alapján élvonalbeli "innovátor hatalommá" vált. A 80-as évektől már napirendre került az originális kutatási tevékenység lendületes fejlesztésének követelménye is, az ehhez elengedhetetlen személyi, tárgyi, anyagi feltételek kialakítására folyamatosan fokozódó erőfeszítéseket tettek.^{5/}

Ez a változás egyelőre nem csökkentette gyökeresen a szigetállam versenytársai egy részével, elsősorban az Egyesült Államokkal szemben mutatkozó lemaradását, de minőségi metamorfózist jelez.

4/ Science and technology indicators. = OECD Observer /Paris/, 1986.138.no. 15-20.p.

5/ MARSH, P.: The search for some home-grown heroes. = Financial Times /London/, 1987.jul.6. 8.p.

Jelképes jelentőségu a tudománpolitika korszerúsítését tükrözö intézkedések sorában C u k u b a felavatása 1980-ban. "A tudomány városa" a japán adófizetők pénzéből épült, 8 milliárd dolláros költséggel, Tokió közelében. Az ultramodern felszereltségü város csaknem fél-száz nagy állami kutatóközpont számára nyujt ideális munkafeltételeket.

Szinte valamennyi j ö v ö r i e n t á l t , kiemelt fontosságú kutatási terület intézményei megtalálhatók itt s kiváló tudós-gárdájuk -- akik nem kis részben a híres fővárosi egyetemek tanárai, vagy volt tanárai -- főleg alapkutatási és interdiszciplináris feladatok megoldásán dolgoznak. Munkájukat a nagy cégek állandóan figyelik, s gyakran segítik bizonyos berendezéseik vagy kapacitásaik rendelkezésre bocsátásával a tudományos elgondolások kipróbálását, illetve ellenőrzését és értékelését. A kooperációk révén szert tehetnek hasznos kutatási információkra az intézetektől, amelyeket jól gyümölcsoztethetnek saját termékstruktúrájuk vagy szolgáltatási tevékenységük diverzifikálásában. A kölcsönös előnyök halmozottan sokrétűek a mind szorosabb és szervezettebb e g y ü t t m ű k ö d é s e k keretében az egyetemek, a kutató-intézetek és a magánvállalkozók között.

E trend érvényesülését a kormányzat a "tulélés" fő biztosítékának tekintti, ezért ösztönzésére minden korábbinál nagyobb erőforrásokat koncentráll. E célból fejlesztli a tudományos parkokat, a technopoliszok hálózatát, amiben a vállalkozók is igen aktívan részt vesznek.

A "technopolisz-konceptió" többfunkciós jellege nálunk csak részben ismert, vázlatos bemutatása is meggyőzően illusztrálja a távolkeleti tudománpolitikai és gazdaságstratégiai rugalmasságot. Az ötlet az amerikai Szilícium-völgy és a brit tudományos parkok rendszerének tanulmányozása nyomán öltött testet. Külön kormányprogram keretében jelenleg 20 ilyen projektum van folyamatban Hokkaidótól Kyushuig.^{6/}Céljuk az, hogy a regionális fejlesztésben hasznosítható K+F bázist teremtsenek a csucstechnológiai szférákban, a helyi adottságok figyelembevételével kialakítandó ipari és egyéb gazdasági tevékenységekhez, valamint javítsák a foglalkoztatási lehetőségeket.

T e c h n o p o l i s kizárólag 15 000 főnyi vagy annál nagyobb lélekszámú városban létesíthető, ahol a közelben felsőoktatási intézmény vagy kutató-kapacitás van. Ha kutatóhely nincsen helyben, akkor az egyetemet serkentik ilyen létesítmény életre hívására, pl. félvezetők, új anyagok vagy más területek kutatási feltételei megalapozására, kibontakoztatására. Anyagi támogatást és az infrastruktúra megteremtéséhez segítséget a helyi hatóságok és az országos szervek /főleg a MITI, a Japan External Trade Organization, a Japanese Regional Development Corporation/ valamint a pénzüintézetek közvetlenül is nyujtanak. Illymódon elősegítik az ipari decentralizálást és diverzifikálást, ami a szerkezeti korszerúsítés folyamatát is gyorsítja, emellett gyarapítja a modern szolgáltatások bázisait.

Mindez befolyásolja az életmód és a létfeltételek alakulását, a tulzusufoft főváros és más megapoliszok helyett új régiókban teremt vonzó munkaalkalmakat, a helyi lakosságnak módot ad magasabb szakmai

6/ SHARP, E.W. jr.: Foreign investment to revitalize rural Japan. = Tokyo Business Today, 1987. okt. 46-50.p.

szinvison, kedvezőbb képzettség elérésére. 1983 óta külföldi tőke is bevonnak a technopoliszok fejlesztésébe. A kiépülő telephelyek bérléte hasonlíthatatlanul olcsóbb a régiókban, mint az ipari központokban, jelentős munkaerőforrás áll rendelkezésre, előnyös a belső piac felvevőképessége, alacsony -- 4,6,-4,9 %-os -- kamatláb mellett hosszulejáratu hitelt is felvehetnek a külföldi cégek is. Mivel valamennyi technopolisz bekapcsolódik mind az országos, mind a külföldi információs rendszerekbe, igen jelentős irántuk az idegen társaságok érdeklődése. Nem ritka a egyes vállalati formákban megvalósuló együttműködés sem a helyi kutatóintézetekkel, felsőoktatási intézményekkel. Az elemzések kimutatták, hogy az áruszállítások bizonyos költségtöbblete ellenére a rezszi terhek a technopoliszokban mintegy 5-40 %kal alacsonyabbak, mint a nagy japán ipari centrumokban. A szolgáltató és kutatási vállalkozók részére az árumozgatással kapcsolatos teherfuvarozás kiadásai is megtakaríthatók a régiókban.

Ugyancsak jelentős gazdasági és részben tudománypolitikai szempontból a nyolcvanas évek első harmadától látványosan emelkedő tőkeexport tevékenység. Japán egyre kiterjedtebb termelő- és kutató kapacitásokat, illetve közös vállalkozásokat épít ki, érdekeltiségi viharosan gyarapodnak mind a fejlett tőkés országokban, mind pedig az újonnan iparosodó és a fejlődő régiókban. Ezek több szempontból a "hid" és a külföldön megteremtett "belső erő" funkcióját töltik be, amellelt, hogy kedvező profithozamot is elérnek. Rajtuk keresztül áttekintést kap a távolkeleti donor az adott partner gazdasági és tudományos életéről, kivédheti az esetleges helyi importgátló intézkedések hatását, növelheti helyi gazdasági súlyát, kiválaszthatja a közös termelő, szolgáltató, kutatótevékenységhez legmegfelelőbb külföldi vállalatokat, intézményeket, ilymódon is bővítve erőforrásait és azzal párhuzamosan nemzetközi versenyalloságát.

A 80-as években a japán vállalkozók már nemcsak más nemzetek konkurens társaságaival szemben igyekeznek piaci pozícióik megszilárdítására, hanem bátran rohamozzák saját eredményeiket is, a folyamatos megújulás és tökéletesítés jegyében. Rávilágít erre az autó és motorkerékpár gyártás: a hetvenes évek végétől hat év alatt a Toyota társaság 82 új modellt bocsátott a piacra, miközben a Volkswagen 48, a BMW pedig 31 új típust produkált. A motorkerékpár gyártásban a három legnagyobb távolkeleti cég kétszer annyi új modellt állított elő, mint a Harley-Davidson vagy a BMW.

Tagadhatatlan, hogy a korábban széleskörűen alkalmazott másik alternatíva, a defenzív vagy "kivárasos" termékstratégia is jelentős üzleti sikereket hozhat, de ennek lehetőségei egyre inkább korlátozódnak. A Matsushita óriáskonzern például előbb "kivártta" a Philips /video 2000/ és a Sony /Betamax/ gyártmányainak forgalomba kerülését, és azután jelentkezett egy tökéletesebb, VHS videorendszerrel, amelynek piaci fogadtatása kedvezőbb volt, mint az uttörőké.

A "támadó stratégia" előtérbe kerülését éppen a K+F tevékenység erőteljes fokozódása, minőségi szintjének gyors emelkedése teszi parancsoló szükségé. A legfontosabb következmények egyike az, hogy rendkívüli mértékben lerövidült a termékéletgörbéje. Bizonyító erejű e vonatkozásban az alábbi

összevetés: félszázaddal ezelőtt a termékek életciklusa a gyógyszeriparban 24 év, az élelmiszeriparban 20 év, a szerszámgépiparban 16 év volt, míg a 80-as években a megfelelő mutatók 8, illetve 5 és 4 évre tehetőek.^{7/}

Az idejekorán ujitó "támadó" stratégiájú vállalatok a befektetett tőkájuk után átlagosan legalább 30 %-kal több bevételre tesznek szert, mint a defenzív magatartásúak. E felismerés természetesen a társaságok döntő többségét a K+F erőteljes bővítésére serkenti. Figyelemre méltóak az elektronikai, a vegyi- és a szállító-berendezések ágazatának vállalatai, mert részesedésük a magán szektor ipari kutatási ráfordításában mintegy 64 %-ot ér el.^{8/} A 100 legnagyobb japán cég közül 1985-ben csak 8 akadt, amely nem emelte az előző évihez képest K+F keretét, illetve némileg mérsékelte azt. Kimagasló növekedés mutatkozott ugyanakkor a Canonnál /40 %/, a Fujitsunál, a Ricohnál és a Toshiba-nál /33, 29, illetve 21 %/.

3. táblázat

A vezető cégek K+F befektetései és azok viszonylagos súlya a forgalom értékében

Társaságok neve	K+F összege /millió dollár/	százalékos részesedés a forgalomban
Toyota Motors	1 140	4,8
Hitachi	1 071	5,3
Matsushita Electric	800	4,2
Toshiba	700	5,3
Nissan Motor	620	4,3
NEC	526	5,8
Honda Motor	439	4,1
Sony	399	7,9
Fujitsu	371	7,2
Mitsubishi Electric	307	3,8

Forrás: The internationalization of the Japanese economy. Tokyo, 1987. 190 p.

Megjegyzés: 1985. évi adatok.

A 80-as évek második felében kutatási keretük korábbinál nagyobb hányadát -- átlagosan mintegy 3-5 %-át -- költik a l a p k u t a t á s o k r a a cégek. Részben ennek lecsapódása, hogy 1986-ban 270 000 hazai szabadalmat regisztráltak Japánban.^{9/}

^{7/} Rendite für Angreifer. = Wirtschaftswoche /Düsseldorf/, 1987. szeptember. 95-98.p.

^{8/} Tokyo Business Today, 1986. ápr. 21.p.

^{9/} Wirtschaftswoche /Düsseldorf/, 1987. nov. 27. 101.p.

NAGYSZABÁSÚ PROGRAMOK

Az államvezetés a K+F szféra főbb célkitűzéseit a következőképpen fogalmazta meg:10/

- pótlólagos energiaforrások kutatása
- újszerű funkcionális megoldások feltárása az űrtechnika, a légi szállítás, az óceánok kiaknázása, a biotechnológia, az extrém tudományok és technikák terén, az anyagtechnológiák, az információstechnika és a mikroelektronika kiemelésével,
- az alapkutatások kiterjesztése,
- a környezetvédelem és a katasztrófák elleni védekezés tökéletesítése, valamint az orvosi ellátás javítása,
- más ipari- és fejlődő országokkal való tudományos együttműködés.

A tudománypolitikai koncepció szolgálatában számos program kidolgozására került sor. A polgári jellegű sulypon ti feladatokat tartalmazó, hosszabb távlatu programok közül különösen jelentősek az alábbiak:

- az ötödik generációs számítógépek kialakítása /1982-1992/, ami részben átfogja a mikroelektronikai és adatfeldolgozási kutatásokat,
- a "kritikus jellegű munkák" végzésére alkalmas robotok kimunkálása a gyártásautomatizálás fejlesztése céljából /1982-1990/,
- az űrtechnikai kutatások programja /1983-tól folyamatosan/,
- a "jövőiparágának alaptchnológiai K+F" programja /1981-1991/.

Az alapkutatás ösztönzésére kibocsátott törvény /1985-től lépett érvénybe/ kulcstechnológiai központ létrehozását rendelte el, megjelölte főbb munkaterületeit és gondoskodott a szükséges anyagi feltételek biztosításáról.

A felsorolt kiemelt programok mindegyike jelentős alapkutatói erőfeszítéseket igényel az alkalmazott és fejlesztési jellegű munkák mellett. További közös vonásuk, hogy megvalósításukban az ipari társaságok széleskörűen kooperálnak az állami kutató és felsőoktatási létesítményekkel.

A folyó évtized egyik kiemelt tudományos projektuma például az ötödik generációs számítógépek kifejlesztését célozza. Ez megköveteli az un. intelligens rendszerek új, magasabb színvonalu típusainak, ezen belül a második és további generációs szakértői rendszerek gazdag választékának megteremtését. Ezek komoly problémafelismerő és hatékony problémamegoldó funkciók végzésére alkalmasak, hasznosíthatók a legkülönfélébb iparágakban, sőt a terciér szektorban is. Alkalmazásukról már közel száz távolkeleti cég publikált értékes tapasztalatokat. E program célja az is, hogy a japán adatfeldolgozás elérje az Egyesült Államok színvonalát. A kormány speciális irányító-koordináló szerv révén biztosítja a kutatói tevékenység összehangolását 1 milliárd jen állami támogatás juttatása mellett.

10/ Rüstungsforschung - sinkende Effektivität und Konkurrenzfähigkeit. = IPW Berichte /Berlin/, 1987.10.no. 34-40.p.

A "kritikus munkákra" specializált robotok "képességeinek" gazdagítására szenzorok új generációit hozzák létre -- alak- és hangfelismerő, tapintás- és nyomásérzékelő, bizonyos körü alternatív döntéshozatali funkciók stb. végzésére. Ezuton az intelligens robotok számtalan kényes és veszélyes tevékenység végzésére válnak alkalmassá.

Az úripari K + F projektumok felölelik a kommunikációs műholdak, az ökológiai megfigyelésekhez és planetáris elemzésekhez használatos különféle űreszközök több változatát, ismételten felbocsátható speciális űrjárművek, sőt űrállomások új típusainak létrehozását. Fontos feladatnak tekintik a H-II rakéták konstruálását, amelyek több -- egyenként 2000 kg-os -- geostacioner műhold pályára állítására képesek. Mintegy félszáz kereskedelmi szatellita űrbe juttatása is szerepel terveikben, köztük intelligens típusu robot műholdaké. Mindezek révén e területen is el akarják érni az amerikai színvonalat, egyes rész-megoldásokban pedig megközelítik a világelsőséget bíró Franciaországot és az NSZK-t.

A biotechnológia területén riválsaitól még sok tekintetben elmarad Japán. Az 1981-ben elindított tíz éves fejlesztési programra 31 milliárd jen állami támogatást juttatnak. A tevékenység hatékonyságának fokozására -- a trösztellenes szabályozók lazításával -- 14 vezető japán monopól társaságot vontak be a kutatómunkába, 400 állami, egyetemi és magán tudományos intézet, valamint közepes és kisebb cégek egész serege mellett. A kiemelt témakörök a génsebészet, a bioreaktorok és a sejtkultúrák fejlesztése, ezen belül a sejtfuziók, a fehérje-építőelemek előállítás, a biomassza átalakítása, az enzimechnológiák tökéletesítése, a biotechnológiai gyógyszerkészítmények erőteljes gyarapítása, a mezőgazdasági alkalmazások bővítése.

Hasonlóan igényesek az újszerű ipari nyersanyagok és egyéb modern anyagkutatósi vívmányokkal kapcsolatos projektumok. Közülük a műszaki kerámiáknál elért sikerek már meghozták a vezető pozíciót a japán tudósoknak, amit szeretnének rövidesen a fémkerámiákra is kiterjeszteni. Növekvő választékban hoznak létre amorf ötvözeteket, újszerű információtárolókat, szupravezetőket és más új típusu anyagokat, amelyek a jármű- és szállítóeszköz gyártástól a félvezetők előállításáig a legkülönfélébb területeken hasznosíthatók a gyártmánystruktúra korszerűsítésére és a kínálat gazdagítására. Kiterjedt választékban fejlesztik -- többek között -- a szálerősítésű műanyagokat a szénszálak, főleg polyakrilnitril bázisu anyagféleségeket, az elektro- és biokerámiákat, a nagy hatékonyságú szűrő-membránokat és a folyékony kristályokat is az ezredfordulóig szóló programok keretében.^{11/}

A kiemelt programok és a tudományos tevékenység egyéb területein tapasztalható lendületos diverzifikáció eredményei azt bizonyítják, hogy Japán K+F erőfeszítései a leginkább jövőorientált szférákra irányulnak. Ez fokozza nemzetközi fontosságukat és egyben feltételezi a hazai alap kutatás szerepének folyamatos növekedését is.

^{11/} Entwicklung und Einsatz neuer Werkstoffe in Japan. = Aussenwirtschaft /Zürich-St. Gallen/, 1987. okt. 21. 8., 25. p.

Az alapkutatók fokozását célzó kezdeményezések keretében az 1981-ben beindított ERATO /Exploratory Research for Advanced Technology/ programot a Research and Development Corporation of Japan menedzselte, amelynek tevékenységét a kormányfői hivatal mellett működő Tudományos és Technológiai Tanács kísérte figyelemmel. Ez alapvetően olyan kislétszámú kutatócsoportok felfedező munkájának anyagi támogatására szolgált, amelyek interdiszciplináris jellegű feladatok megoldására vállalkoztak. Az ERATO nem szorgalmazta annak idején nagyjelentőségű alapkutatói projektek kidolgozását és megvalósítását, de az utóbbi években -- főleg 1985-ben a MITI és a Postaügyi és Telekommunikációs Minisztérium összefogásával létrehozott Kulcstechnológiai Központ életre hívása nyomán -- kiemelt programok számára is kedvező feltételek bontakoznak ki.

Ujszerű a Japan Key Tech Center stratégiájában, hogy kizárólag olyan alapkutatói profilu projektumok beruházásait támogatja, amelyek megvalósítására közösen hoz létre új kutatási társaságot két vagy több magánvállalat.

A magasszintű tudományos követelményeket támasztó és jelentős gazdasági előnyökkel bíró programokhoz a vállalatoknak elegendő a realizálási tőkesszükséglet 30 %-át megszerezni, 70 %-ot a KTC folyósít. Lényeges ösztönző tényező, hogy az elérendő eredmény a közös munkát végző cégek szellemi tulajdona, a beruházást támogató szerv nem rendelkezik vele. /Anyagi részvétele mérvét szelektíven állapítja meg a KTC, az egyes programok jelentőségének mérlegelése alapján. 1986 közepén e formában 25 projektumot támogatott./ A KTC rugalmas munkastílusát mutatja, hogy kölcsönök szerzését is elősegíti olyan cégek alapkutatói tevékenységének realizálására, amelyek saját erejükből nem képesek tőkét biztosítani az eredményesnek ígérkező programokra. A vállalkozók átlagosan 3 millió dollár értékű bankkölcsönhöz juthatnak a KTC közbenjárásával tíz éves időtartamra, 6,05 %-os kamattal. A törlesztést általában hat éves türelmi idő leteltével kell megkezdeni, s ha közben a cég sikerrel dolgozott, különféle kedvezményekben is részesül. E formában 1986-ban mintegy 60 programot tartottak nyilván.

A Japan Key Technology Center-nek ugyan nincs külön alapkutatói hálózata, de aktívan közreműködik az állami- és magánintézetek beruházási, valamint kockázati tőkeigényének előteremtésében is, segíti az ipar, az egyetemek, és az állami intézmények közös kutatásait, munkájuk hatékony összehangolását, közvetíti feléjük a Japan Trust International /ez külföldi kutatási kooperációkra specializált ügynökség/ megbízásából rájuk háruló tudományos feladatokat és emellett folyamatosan gyűjti és terjeszti az alapkutatókkal összefüggő bel- és külföldi információkat.^{12/}

Az internacionálisizálódási tendencia -- más fejlett országokhoz hasonlóan -- a japán K+F területén is erősödik, a nagy cégek külföldi kapcsolatai már igen kiterjedtek e szférában. Különösen jelentős a távol-keleti kormányzatnak a 80-as évek kezdetén meghirdetett orvos- és biológiai nemzetközi prog-

12/ HIGASHI, C.H. - LAUTER, G.P.: The internationalization of the Japanese economy. Boston, Mass. 1987. 185-190.p.

ramja, ami annak demonstrálására is hivatott, hogy Japán a globális problémák megoldására nagy erőket koncentrált távlatilag és ebben számít más nemzetek kutatóinak közreműködésére, a kölcsönös tapasztalatcserére.

Japán tudománypolitikai gyakorlatából és munkastílusából világos a felkészülés tudatossága és következetessége: számít rá, hogy a 21. század méginkább tudományigényes termékek és szolgáltatások korszakát nyitja meg, mint a megelőző évtizedek. Ebben az irányban alapozzák meg a további előretörést a vázolt programok is.

A K+F munka folyamatos tökéletesítésére, a legmagasabb igényeket is kielégítő színvonal emelésére az is rákényszeríti Japánt, hogy az ujonnan iparosodó országok egyre több területen érik utol a technológiai fejlesztésekben. Korszerű javaik és szolgáltatásaik kínálata növekszik, ami kedvezőtlen a magas árfolyamu jén miatt ugyanis export-gondokkal küzdő szigetállam számára. Hasonló a nyugati partnerek Japánnal szembeni féltékenységének háttere, ami diszkriminációs lépéseket vált ki a verseny fékezésére. Tokió ezért attól is tart, hogy csúcstechnológiai térhódítása miatt, piaci pozíciói korlátozása céljából az OECD országok esetleg visszafogják a technológiai transzfert és a tudományos-információ-áramlást, vagy megdrágítják azt Japán részére. Az alternatívák bármelyike jelentős veszteségekkel és más kockázatok terheivel járna együtt, e veszélyek megelőzésére a szigetország kormánya a leghatékonyabbnak az alapkutatói tevékenység lendületes fejlesztését és a nemzetközi együttműködés terepének bővítését tekinti. E törekvést párhuzamosan oroszlanrész vállaló magánvállalkozókkal teljes egyetértésben.

Biró Márta - Biró Klára

Hollandia 1987-ben összesen 10,1 milliárd guldent, a nemzeti össztermék 2,34 %-át költötte kutatásra és fejlesztésre. Az összeg nagyobbik része, 5,73 milliárd gulden az ipartól származott, 4,183 milliárd pedig a kormány költségvetéséből. Az 1988-tervezett összeg 10,4 milliárd. = Infobrief /Luxembourg/, 1988.jan.5. 4.p.

Az NSZK - b a n csökkentik az interdiszciplináris, un. s u l y p o n t i programok számát. 24 új program helyett csak 11-et indítanak. A támogatás általában öt évre szól, a munkát több kutatóintézet közösen végzi. A DFG összesen 110 sulyponti programot finanszíroz, 1988-ban 188 millió márkával. = Nature /London/, 1987.nov.12. 99.p.

A K+F ÉRTÉKELÉSÉNEK FŐBB MÓDSZEREI, ALKALMAZÁSUK NÉHÁNY SZEMPONTJA ÉS KRITIKÁJA

A kutatásértékelés fogalomköre -- A szakértői értékelés -- Az interjúk -- Kvantitatív módszerek -- A technológiai mutatók -- A bibliometria -- Az értékelés kritériumai -- Az értékelés felhasználása

Solla Price és mások már a hetvenes évek elején szorgalmazták a tudományos kutatás, s általában a tudományos tevékenységek értékelését, minőségi és mennyiségi mérését. Az utóbbi 10-15 évben a mérési, értékelési módszerek -- és kritikájuk -- irodalma már könyvtárryra nőtt, s maga a kutatásértékelés olyan vitatott, ám szükségesnek tartott kérdéssé vált, amely a legtöbb országban a tudománypolitika érdeklődésének homlokterébe került.

Ez nem muló tudományos vagy éppenséggel tudománypolitikai divat, hanem a világgazdasági környezet alakulása, a növekvő külső és belső verseny s számos más tényező kölcsönhatásaként az országok társadalmi-gazdasági életében bekövetkezett változásokból adódó új igények következménye.

Világszerte felismerték, hogy a tudományos kutatás eredményei jelentős hatást gyakorolnak a társadalom és az emberi környezet egészére; a tudomány segíthet a társadalmi szükségletek felismerésében, előrejelzésében. Ugyanakkor nőnek a kutató és fejlesztő tevékenység költségei, amellyel már szinte egyetlen ország sem tud lépést tartani. A K+F növekvő költségei és a tudománnyal szemben támasztott társadalmi-gazdasági -- s szintén növekvő -- igények a korábbiaknál jobban aláhúzták a kutatások értékelésének mint a tudománypolitika egyik eszközének fontosságát.

Hagyományos módszerei elsősorban a szakértői értékelésre, a peer review-ra és annak változataira épülnek, s bármennyi kritikával is illetik a módszert, mindaddig, míg helyette jobbat nem találunk, ez marad a leginkább használatos, különösen a kutatási témák és az egyéni /vagy csoportos/ kutatómunka értékelése, elbírálása terén, kivált diszciplináris szinten.^{1/} Szükségessé vált új módszerek kikísérle-

1/ V.ö.: Research funding as an investment: can we measure the returns? Washington, 1986, Office of Technology Assessment /OTA/. 3. és 5. fejezet.

tezése és kidolgozása is, főként a szélesebb kutatási területeken folyó munkáknak, valamint -- ujabban -- a tudománypolitika szervezetrendszerének és megvalósításának értékelésére.^{2/}

A KUTATÁSÉRTÉKELÉS FOGALOMKÖRE

A kutatás értékelése számos tevékenységtypust foglal magában: az egyszerű ellenőrző megfigyeléstől annak módszeres ellenőrzéséig, hogy az adott kutatási tevékenység elérte-e eredeti célját, vagy annak elemzéséig, hogy a kutatás folyamán hozott új intézkedés vagy politikai irányvonal-váltás mennyire és mennyiben befolyásolta az adott kutatást. Sokak szerint valódi kutatásértékelésnek csakis az utóbbi tevékenység-típus nevezhető /pl. M. Gibbons/.^{3/}

Általában a kutatási folyamat különböző szakaszaiban szokás értékelést végezni: a kutatási téma megkezdése előtt /pl. a pályázat során a támogatásra benyújtott témajavaslat elbírálásakor/ mint e l ő - z e t e s vagy e x - a n t e értékelést; a kutatási folyamat egyik /esetleg több/ k ö z b ű l s ő szakaszában mint m e n e t k ö z - b e n i vagy folyó kutatásértékelést, s a kutatás befejezése után mint u t ó l a g o s vagy e x - p o s t értékelést. A kutatás-értékelés különböző szempontból vagy szinten történhet: az egyéni kutató/k/ szintjén vagy szempontjából, a kutatóhelyen folyó kutatási téma /projektum/ szintjén, egész kutatási területekre /diszciplínákra, kutatási szektorokra pl. egyetemi vagy ipari kutatás stb./ kiterjedő programok szintjén. A legmagasabb, a makroszint valamely ország egész K+F tevékenységének és annak hatékonyságának értékelése. Nyilvánvaló, hogy az értékelés szintjei, szempontjai és súlypontjai országonként mások és mások lehetnek. Az Egyesült Államokban például az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ és az Országos Egészségügyi Intézetek /NIH/ keretében élénk vita folyt a szakértői értékelés megbízhatóságáról.^{4/} Nagy-Britanniában külön elemzéseket végeztek, hogy módszert találjanak

2/ LUUKKONEN-GRONOW, I.: Scientific research evaluation: a review of methods and various contexts of their application. = R+D Management, 1987.3.no. 207-221.p.

3/ GIBBONS, M.: Methods for the evaluation of research. = OECD Programme on Institutional Management in Higher Education. 17th special topic workshop. Evaluation of research and resource allocation. Paris, 1984.dec.3-5.

4/ A szakértői értékelés /peer review/ módszerrel, alkalmazásával és kritikájával tekintélyes számú NSF, NIH és egyéb dokumentum, cikk és tanulmány foglalkozik. Ezek összefoglalására ld.:

Evaluation of research in the USA. Draft. Paris, 1985, OECD. 24 p. /OECD 10/85./ MTA-KSZI.

SIGELMAN, L. - SCIOLI, F.P.: Retreading familiar terrain - bias, peer review, and the NSF political science program. Washington, 1986. NSF. 34 p. MTA-KSZI.

Research funding ... im. 61-72.p.;

/Folytatás a következő oldalon/

a kutatóintézetek és más, nagy és költséges kutatási eszközöket igénylő kutatóhelyek teljesítményének e x - p o s t értékelésére.

A kutatásértékelést tehát igen különböző kritériumok, érdekszem-pontok és összefüggések alapján végzik. Tipusai ennek megfelelően szintén változatosak, azonban nagyjából két csoportra oszthatók: az egyik csoport kritériuma a vizsgált kutatás tudományos értéke /tudományos me-rituma, eredetisége, színvonala, módszertana, hasznossága/, a másiké pedig az, hogy mennyiben felel meg adott társadalmi-gazdasági közege igényeinek, várakozásainak, tehát mennyire "hasznos", "alkalmazható". A két alapvető kritériumrendszer a valóságban nem válik el egymástól, a kettő között nyilvánvaló átmenetek vannak.

A kutatásértékelési módszerek -- a szakirodalom szerint -- a kö-vetkező főbb csoportokra oszthatók:

- a szakértői értékelés /peer review/ és változatai;
- interjúk és kérdőíves módszerek;
- kvantitatív módszerek;
- esettanulmányok, eseteleírások.

/Folytatás az előző oldalról/

COLE,S. et al.: Chance and consensus in peer review. = Science /Washington/,1981.nov.20. 881-886.p.

COLE,S. et al.: Peer review in the National Science Foundation: Phase one of a study. Washington,1978,Nat.Acad.Sci.

IRVINE,J. - MARTIN,B.R.: Assessing basic research: The case of the Isaac Newton Telescope. = Social Studies of Science /London/,1983. 1.no. 49-86.p.

IRVINE,J. - MARTIN,B.R.: Basic research in the East and West: A comparison of the scientific performance of high-energy physics accel-erators.= Social Studies of Science /London/,1985.2.no. 293-341.p.

1.táblázatFontosabb kutatásértékelési módszerek és alkalmazási körük

Módszerek, technikák	Az értékelés tárgya, területe	Az alkalmazott kritériumok /eredet szerint/x/	Az értékelés módja a kutatás fázisának szempontjából
<u>Szakértői értékelés</u> /peer review/	A diszciplináris kutatások terén: kinevezések; kutatási témák allokációi; publikációk szűrése; Kutatási területeken: kutatóintézetek; kutatási programok	belső	előzetes közbülső utólagos
<u>A peer review módosított változatai</u> /Szakértői csoportok, melyekben a kutatók mellett résztvesznek a kutatásban érdekelt más személyek is, pl. a megrendelők, a lehetséges felhasználók/	Alkalmazott kutatások; kutatóintézetek; kutatási programok;	belső és külső	előzetes közbülső utólagos
<u>Interjú és kérdőív</u>	Alkalmazott kutatások; kutatási projektelemek; kutatástámogató szervek	belső és külső	utólagos
<u>Kvantitatív</u> A jövedelmezőség és a társadalmi hasznosság kiszámítására szolgáló módszerek	Alkalmazott K+F tevékenységek; kutatási projektelemek előzetes gazdasági értékelése	külső	előzetes
<u>Technikai mutatószámok</u> /technology indicators/	K+F, innovációs tevékenység az iparban és más ágazatokban	külső	utólagos

/1.táblázat folytatása/

Módszerek, technikák	Az értékelés tárgya, területe	Az alkalmazott kritériumok /eredet szerint/x/	Az értékelés módja a kutatás fázisának szempontjából
<u>Bibliometria</u>	A diszciplináris kutatások terén: egyetemi intézetek /tanszékek/ Kutatási területeken: Kutatóintézetek; kutatócsoportok	belső	utólagos
<u>Esettanulmányok és -leírások</u> /case studies, case histories/	Innováció: K+F programok	külső	utólagos

x/ Belső: a tudományos tevékenység belső kritériumaiból, "értérendszeréből" adódó;

Külső: a tudományos életen kívüli, társadalmi-gazdasági megfontolások. -- LUUKKONEN-GROMOW: i.m. nyomán.

A SZAKÉRTŐI ÉRTÉKELÉS

A tudományos munka minőségi megítélésének hagyományos módszere a szakértői értékelés vagy bírálat. E módszert használják a folyóiratok szerkesztői a közlésre benyújtott cikkek minőségi szűrésére /"kapuőri" teendők/, a felsőoktatásban az egyetemi oktatók kinevezésénél, kutatási témajavaslatok ex-ante elbírálásánál.

A módszer azon a nézeten alapul, hogy a bírálatra felkért és az adott szakterületet kiválóan ismerő szakemberek /kutatók/ nagyjából azonos nézetet vallanak a minőségileg magas szakmai színvonalon álló tudományos munkáról. A módszert azonban éppen ebből a feltételezésből kiindulva bírálják, mivel a kutatásértékelési módszerek elemzői azt tapasztalták, hogy éppen ebben a kérdésben térnek el leginkább a bírálók véleményei. Sőt, a bírálatok olykor nem tisztán tudományos ismervek alapján születnek, hanem olyan tényezők is közrejátszanak, mint a bírált kutató státusa a tudományos életben vagy a kutató neve.^{5/} Az NSF sze-

5/ CECI,S.J. - PETERS,D.P.: Peer review: A study of reliability. = Change /New Rochelle/,1982. 44-48.p.

HERBERT,W.: Blind reviewing, hotly debated, taking hold in humanities journals. = Humanities Report /Ottawa/,1980.4.no. 4-6.p.

rint azonban az "előítéletek" szerepe a vélnél lényegesen kisebb.^{6/} Azt mindenki elismeri, hogy a módszer viszonylag nagy megbízhatósággal tudja kiválasztani a legmagasabb és a legalacsonyabb színvonalu témákat, a bizonytalanság a közepes minőségeknél jelentkezik. A módszer használói általában elismerik a bírálatok jogosultságát, mégis határozottan kiállnak mellette, mivel a tisztán tudományos érdem szerinti értékelésben ez bizonyult eddig a legjobbnak.^{7/}

EX-ANTE /ELŐZETES/ ÉRTÉKELÉS

A legtöbb országban a tudományos akadémiák, tudományos tanácsok vagy az egyéb szervek a K+F támogatására fordított összegeket tudományágazatok szerint osztják szét. A finanszírozási döntés előtt a témajavaslatokat az adott szakterületet legjobban ismerő kutatók /a peer-ek/ szóban vagy írásban értékelik. A holland alapkutatói szervezet, a ZWO a finanszírozási döntéshozatalba a szakértői értékelés új, kétlépcsős módszerét vezette be,^{8/} mely lényegében a Delphi-módszert alkalmazza.

A szakértői értékelés jellegzetes alkalmazási területe egy-egy tudományágak egészének felmérése vagy bizonyos K+F terület helyzetének elemzése.^{9/} Az ilyen jellegű ex-ante értékeléseknél az előrejelzéseket, a jövőkutatói tanulmányokat és a jövőképeket, illetve az ezek kidolgozását szolgáló Delphi módszert és más morfológiai módszereket csak ritkán veszik igénybe.

A szakértői értékelés feltétlen támogatói is elismerik a módszer korlátait a finanszírozási prioritások megállapításánál, vagy több K+F terület támogatási igényei közötti választásnál. Általában gazdasági megfontolásokra -- "tisztán" tudományos értékrendje miatt -- nem megfelelő. A prioritások meghatározása azért gyenge oldala, mivel a peer-ek mindig egy adott szakterület kutatói és nyilván jóindulatúan elfogultak saját szakterületük iránt. Ez különösen olyan esetekben nyilvánul meg, amikor a kutatók vagy a kutatócsoportok száma viszonylag kicsi, de a szükséges módszerek, berendezések igen költségesek.^{10/}

Amikor pedig a pénzalapok intézmények közötti elosztásáról, vagy kutatói álláshelyekről kell dönteni, a bírálók érzelmileg érintve érzik magukat, és képtelenek tárgyilagos, pártatlan vélemény alkotására.

6/ SIGELMAN - SCIOLI: i.m. 3.p.

7/ LOGSDON, J.M. - RUBIN, C.B.: Federal research evaluation activities. Cambridge, Mass., 1985. 25., 38.p.
Research funding ... i.m. 68-69.p.

8/ FOGARASI I. - SZÉKELY D.: A pályázatátás holland módszere az alapkutatóban. Bp. 1986, MTA-KSZI. 42 p. /Ö.T.-Kutatásértékelés 1./

9/ Ez utóbbira példa az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Akadémiájának /NAS/ sorozata: The 5-year outlook in science and technology /Washington, D.C. NAS-NSF/.

10/ IRVINE, J. - MARTIN, B.R.: What direction for basic scientific research? Paper prepared for Social Science Research Council/Indian Council for Social Science Research Conference, Manchester, 1983. ápr. 27-29.

A módszer kevésbé alkalmas a tudományos tevékenységek társadalmi relevanciájának és társadalmi hatásainak előzetes megítélésére. A bírálók a tudomány belső kritériumrendszerére támaszkodnak, ami önmagában nem elegendő a társadalmi-gazdasági hatások megítélésére. Ezért ilyen kérdések esetén a szakértő csoportot kibővítik más szakemberekkel, pl. a kutatás megrendelőivel, a várt eredmények potenciális felhasználóival, ipari szakemberekkel, szociológusokkal, közgazdászokkal stb. Ezt a módosított szakértői értékelést alkalmazzák az Európai Gazdasági Közösség /EGK/ gyakorlatában is.^{11/}

KÖZBÜLSŐ ÉS UTÓLAGOS ÉRTÉKELÉS

Az EGK a K+F programok ex-post értékelésében 1980 óta főként két eljárást alkalmaz: a független, külső szakértőkből álló szakbizottsági /panel/, s a meghallgatásos /hearing/ módszert.^{12/}

A szakbizottsági eljárás a K+F programok tudományos és műszaki eredményeit azok társadalmi-gazdasági összefüggéseiben értékeli, s véleményt ad a programok szervezéséről és vezetéséről. A programokat számos szempontból elemzik, az értékelés során a bizottság többször ülészik, s tagjai írásban is érintkeznek egymással, interjúkat készítenek a program kutatóival, meglátogatják a kutatóhelyeket stb. Az eljárás általában több mint félévig tart.

Meghallgatásos eljárást az EGK az egyes országok kutatóhelyei közötti együttműködést előmozdító, ún. összehangolt programok értékelésére alkalmaz. Több, háromnapos interjutorozatot folytatnak jónéhány kiválasztott, a kutatásban aktív szerepet játszó személlyel, valamint az eredmények potenciális felhasználóinak képviselőivel. E módszer nem annyira költségigényes, mint a szakbizottsági eljárás, viszont nem is hatol olyan mélyre az érdemi kérdésekben; előnye azonban, hogy támpontokat ad a programokkal kapcsolatos politikai elemzések számára.

A svéd Természettudományi Kutatási Tanács a szakértői értékelés egy változatát alkalmazza módszeresen 1976 óta a kutatási projektumok és a kutatási területek értékelésére. Ugyanezzel az eljárással elemzik az állami támogatású alapkutatásokat Dániában, Finnországban és Norvégiában is. A 4-6 külföldi tagot számláló értékelő csoport egy alkalommal ül össze, de előzőleg a tagok írásban -- és írásaik alapján -- megismerkednek egymással. Ezután interjúkat folytatnak az érdekeltektől, meglátogatják a kutatóhelyeket, s ítéletet alkotnak a végzett munka tudományos színvonaláról, a szervezési-vezetési módszerekről, pl. arról, hogy megfelelőek-e maguk a kutatóhelyek, a meglévő és a javasolt kutatói létszám, a felszerelés, a műszerpark stb.

11/ V.ö.: A technológia értékelés lehetőségei és korlátai. Az Egyesült Államok és Hollandia tapasztalatai. Összehasonlító tanulmány. Bp.1986..MTA-KSZI; 38 p. /ö.I.--K 3./

12/ FASELLA, B.: The evaluation of the European Community's research and development programmes. = Evaluation of research and development: Proceeding of a seminar. Brussels, 1984.okt.17-18.

D á n i á b a n egy hazai szakértőkből álló csoport egy egész egyetemet, a Roskilde University Center-t vizsgált meg, mivel az intézményről az a hír járta, hogy gondok vannak a tanrenjével.^{13/} Az értékelő csoport többek között azt vizsgálta, sikerült-e az egyetemnek új kutatási megközelítéseket, módszereket, célokat kidolgoznia, ezekkel eredményeket elérnie, továbbá, hogy a kutatómunka színvonala megfelelt-e más hasonló dán egyetemének, s kialakult-e jól együttműködő, színvonalas kutatói közösség. Az értékelés végül pozitív eredménnyel zárult, s ezzel megerősítette az egyetem szervezetét -- és létét.

Dániában arra is kísérletet tettek, hogy megkerüljék a hazai kutatók "beltenyészetéből" adódó problémákat, s nem-szakértőkből álló csoportot állítottak fel a matematika és az anglistika értékelésére. E módszer arra nem alkalmas, hogy a kutatás tudományos színvonalát és érdemi kérdéseit teljes mélységükben vizsgálja, de jó támpontot adhat, s a konkrét esetben adott is, a kutatósszervezés és az együttműködés javításához.

A SZAKÉRTŐK KIVÁLASZTÁSA

A szakértői értékelés rendszeresen csupán néhány szakember bevonásával történik, akik kiválasztása döntő jelentőségű az egész eljárás tudományos értéke és hitele szempontjából. A bíráló szakember egyéni véleménye ugyanis -- rossz esetben -- lehet részrehajló, tudományosan megalapozatlan, vagy pusztán az értékelendő kutató vagy intézmény tudományos státusára, hírnevére alapuló. Ezért kell ügyelni arra, hogy a kiválasztott bíráló az értékelendővel ne legyen sem vitában, "rossz viszonyban", sem túlzottan közeli munkakapcsolatban, s lehetőleg más tudományos iskolákat vagy irányzatokat képviseljen. A szakértői értékelés problémái vezettek pl. a folyóiratcikkek szerkesztőségi szűrésénél az ún. vakbírálo rendszer bevezetéséhez, amikor a bíráló nem tudja, hogy ki a bírált szerző.

A svéd Természettudományi Kutatási Tanács gyakorlatában az értékelő csoport olyan külföldi szakemberekből áll, akiket az értékelendő javasolt. Ez a módszer egyebek mellett kizárja annak lehetőségét, hogy a bíráló és a bírált polémiában álljon, s biztosítja a bíráló véleményének tiszteletben tartását is.

A szakértők kiválasztása bizonyos mértékig eltorzulhat azonban, ha az adott szakterület kutatói egyoldaluan egy bizonyos iskolát képviselnek. Az a tény, hogy a szakterület nemzetközi mezőnyéből választanak ki bírálókat, önmagában nem biztosítja az értékelés teljes objektivitását és vitathatatlanágát, mivel a külföldi kutatók az adott szakterület fejlődési lehetőségeit, irányait más, talán szélesebb perspektívából nézhetik, mint egy kisebb ország szűkebb tudományos közössége. A külföldi bírálók tévesen értelmezhetnek bizonyos dolgokat olyan esetekben, amikor valamilyen nemzeti tudományágról, hagyományos kutatási területről van szó, vagy ha a tudományterület szakirodalma túlnyomórészt nemzeti nyelvű. További gond, hogy ha az értékelendő kutató maga javasol

13/ BIRKELUND, I.: Forsknigen pa Roskilde Universitetscenter. = Forskningsvaluering i Danmark 1981-1983. Exempel of perspektiver. Kobenhavn, 1984, Planlaegningsradet for forskningen.

külföldi bírálókat, nyilván kapcsolatban áll velük /elfogultság?/, s esetleg nem is a javasoltak a kérdés legjobb szakértői.

A bírálók nemzetiségétől függetlenül az értékelés akkor válik igazán problematikussá, ha a bírálók között nincsen egyetértés az adott diszciplína legfontosabb kérdéseiben. Éppen ezért ezt az eljárást nem célszerű kiterjedt kutatási területeken alkalmazni.

A KUTATÓK BEVONÁSA AZ ÉRTÉKELÉSBE

A szakértői csoport vagy szakbizottság módszer alapkövetelménye, hogy a bírálandó kutató kellő időt és energiát szenteljen a bírálókra és az interjúkhoz szükséges anyagok előkészítésére.

A kutatásértékelés a kutatók részéről újfajta társadalmi felelősségérzet kialakítását, a részvételi kötelezettséget igényelné /jelenleg a kutatók részvételi hajlandósága jobbra attól függ, hogy mennyi hasznot remélnek az értékeléstől saját maguk és szakterületük számára/. Ha a kutatóknak az értékeléstől remélt előnyökkel kapcsolatos várakozásai nem teljesülnek, olyan frusztrációs légkör alakulhat ki, amely megrontja a munkahely és a munkavégzés hangulatát.

AZ INTERJUK

A szabványosított interjúk és kérdőívek használata szisztematikusabb teszi az értékelést, mivel ily módon a szakértők szélesebb körétől gyűjthetők be vélemények, s ezáltal a bírálók létszáma okozta nehézségek is felszámolhatók. E módszerek lehetővé teszik kvantitatív mutatók kidolgozását és elemzését is, feltéve, hogy a kérdéseket úgy fogalmazzák meg, hogy a válaszok valamilyen módon számszerűsíthetők legyenek. Mindazonáltal a szabvány interjúk és kérdőívek csökkentik a válaszok információtartalmát, hiszen az előregyártott kérdések nem teszik lehetővé az árnyaltabb vagy az alternatívákat is tartalmazó válaszokat.

További probléma, hogy az interjúk lefolytatásához, illetve a kérdőívek megfogalmazásához az ilyen technikákban jártas szakemberekre, pl. szociológusokra van szükség, akik rendszerint nem az értékelendő szakterület ismerői, s így saját szaktudásukat ki kell egészíteniök az adott kutatási terület tudományos és politikai kérdéseire vonatkozó ismeretekkel. Lényegében ugyanez vonatkozik az ún. kvantitatív módszerekre is. Az is előadódhat, hogy a kutatók egyenesen ellenállnak az ilyen vizsgálatoknak, mivel nem hajlandók eltérni, hogy "kivülálló" avatkoznak be egy esetleg komoly politikai horderejű értékelésbe.

Az elmúlt években az alkalmazott vagy az innovációra irányuló műszaki K+F volt az interjúk és kérdőíves módszerek fő alkalmazási területe. Kiválóan megfeleltek arra, hogy a kutatási eredmények felhasználói véleményt nyilváníthassanak a kutatás valós hatásáról és gyakorlati értékéről. Ezt bizonyítják I r v i n e és M a r t i n megállapításai, akik egyébként közismert bibliometriai vizsgálataikat egészítették ki ezekkel a technikákkal.

Mint minden módszernek, ennek is vannak bírálói, akik úgy vélik, hogy a megkérdezett felhasználók érdekeltek az alkalmazásban /pl. szerződést remélnek/ s így kedvezően nyilatkoznak.

Az ipari vállalatok innovációs tevékenységük értékelésére, illetve az arra vonatkozó adatok gyűjtésére használtak interjúkat. Használják a műszaki politika hatásának elemzésére is ^{14/} továbbá gazdasági vizsgálatokban a K+F projektumok nyomán létrejött költségmegtakarítás és hozzáadott értéknövekedés elemzésére.^{15/}

Intézmények, szervezetek, kutatástámogató szervek értékelése esetében az interjúkat adatgyűjtésre használták. Így jártak el pl. az Európai Szén- és Acélközösség /ECSC/ acélkutatási programjának társadalmi-gazdasági hatásvizsgálata^{16/} és a Norvég Királyi Tudományos és Ipari Kutatási Tanács /NTNF/ munkájának elemzése esetében.^{17/} E munkák a statisztikai adatokat a K+F témák tudományos-műszaki és gazdasági eredményeiről, társadalmi hatásairól, valamint az egész szervezet működéséről szóló interjúkkal egészítették ki.

Felhasználhatók e módszerek más jellegű alkalmazott kutatások értékelésére is pl. hogyan alkalmazzák a kutatási eredményeket a döntéshozatalban.^{18/}

Annak ellenére, hogy a tudományos kutatás közvetett társadalmi és környezeti hatásait elég nehéz felismerni, az interjúk nyújthatnak ebben segítséget. Még átfogóbb kép alakulhatna ki, ha lehetséges volna az érdekelt gazdasági és K+F szervezeteken kívül állók meginterjúvolása is. A tudományos körökön kívülálló csoportok részvétele a tudomány és a technika értékelésében azonban sokszor súlyos félreértéseken alapuló polémiaúhoz vezethet, amire példa az atomenergia körüli vita a hetvenes években.^{19/}

A KVANTITATIV MÓDSZEREK

E megjelölés alatt olyan kutatásértékelési módszerek csoportját értjük, amelyek közös jellegzetessége, hogy az értékelés elemeit valamilyen módszer szerint próbálják feldolgozni, mérhető értékeket keresnek, ezek alapján kritériumokat állítanak fel, majd segítségükkel kvantitatív méréseket és elemzéseket végeznek. E módszerekben a kvantifikáció mértéke változó és attól függ, hogy mit, milyen célra és hogyan

14/ MEYER-KRAHMER, F.: Recent results in measuring innovation output. = Research Policy /Amsterdam/, 1984.3.no. 175-182.p.

15/ SCHMIED, H.: A study of economic utility resulting from CERN contracts. = IEEE Transactions on Engineering Management /New York/, 1977. 125-138.p.

16/ IRVINE, J. - MARTIN, B.R.: The economic and social impact of the ECSC steel research programme: A SPRU evaluation. Brighton, 1983, Univ.Sussex.

17/ IRVINE, J. et al.: Government support for industrial research in Norway: A SPRU report. Oslo, 1981, NOU.

18/ CAPLAN, N. et al.: The use of social science information by federal executives. Ann Arbor, 1973, Inst.Social Res.Univ.Michigan.

19/ Scientific expertise and the public: Conference proceedings. Ed.by H.Skoie. Oslo, 1979, NAVF.

mérnek, s milyen mértékben kvantifikálható maga a mérés tárgya. E módszerekkel többnyire a K+F, ill. a tudomány és a technika eredményeiből adódó gazdasági előnyöket, hasznot mérik. Arra is történtek próbálkozások, hogy a diszciplináris kutatás eredményeire kvantitatív mutatókat dolgozzanak ki. Ilyen módszernek tekinthető a bibliometria. A műszaki és az innovációra irányuló K+F ex-ante értékelésével összefüggésben különféle módszereket dolgoztak ki az új technológiák és kutatási témák várható társadalmi és gazdasági következményeinek meghatározására. Ilyenek pl. az általános megtérülés, a jövedelmezőség vagy a nettó társadalmi haszon kiszámítására szolgáló módszerek, /a költség/haszon, költség/hatékonyság, ráfordítás/eredmény elemzések, a megtérülési ráta kiszámítása és a különböző "fa"-technikák -- döntési fa, relevancia fa stb./. Mindezek közül a költség/haszon elemzés a legfontosabb, a fejlett ipari országokban is leginkább ezt használják az állami szektor K+F -- és más -- tevékenysége hasznosságának /jövedelmezőségének/ mérésére. A szocialista országok ugyancsak alkalmazzák mind a K+F előzetes, mind utólagos értékelésére.^{20/}

A k ö l t s é g / h a s z o n vagy ráfordítás/megtérülés/ e l e m z é s valamely kutatási projektum előnyös és hátrányos jellemzőit elemzi, majd ebből következtet a téma általános hasznosságára. E módszer egyik hátulütője, hogy számos olyan költség/haszon tényező van, ami nem összemérhető és így pénzügyileg nem értékelhető. E nehézség különösen az eredmény oldalán jelentkezik, mivel ez gyakran minőségi jellegű és nem felel meg a mennyiségi elemzés követelményeinek. Így a módszer látszólagos egzakttsága és számszerűsége még hátrányává is válhat. Ez -- legalábbis a K+F értékelésében -- többé-kevésbé minden kvantitatív módszerre vonatkozik, mivel gyakorta olyan feltételezésekből indulnak ki, amelyeket a kutatási tevékenységekről és azok hatásairól szóló és rendelkezésre álló adatok nem támasztanak alá.

Az ex-post értékelés egyik legujabb és legelterjedtebb eszköze az un. t u d o m á n y o s é s m ű s z a k i m u t a t ó s z á m o k /science and technology indicators/, melyeket a K+F tevékenység és a technikai, technológiai változások elemzésére, valamint a nemzeti K+F input mérésére dolgoztak ki. E módszer a hetvenes években indult erőteljes fejlődésnek, amikor a fejlett országok állami K+F ráfordításainak növekedési üteme lelassult, s előtérbe kerültek a hatékonyság kérdései. A tudományos és műszaki mutatók rendszere különösen az Egyesült Államokban népszerű, ahol az NSF 1972 óta két évenként kiadja -- elvileg a kongresszus számára -- a Science Indicators c. kötetet. Az OECD 2-3 évenként jelenteti meg a Science and Technology Indicators-t, ennek módszertani és tartalmi kérdéseiről számos konferenciát és szemináriumot is rendezett.

E mutató nem konzisztens mérési rendszer és nem is származtatható egységes kutatási hagyományból, hiszen olyan újabb keletű fogalmakból indul ki, mint a találmány, az innováció, a technológiaváltás, a nemzetközi versenyképesség, s mutatószámai az innováció mérésére, a szabadal-

20/ VAS-ZOLTÁN, P.: A system of research and development evaluation methods. = Senior Advisers to ECE Governments on science and technology. Seminar on the evaluation of research and development. Praha, 1981. nov. 2-6.

makra, a csúcstechnológiák adás-vételére vagy a termelékenység növekedésére vonatkoznak. Ugyanakkor támaszkodik a tudomány és a tudománypolitikai elemzések hagyományaira is, mely utóbbi a tudományt társadalmi jelenségként kezeli és társadalmi összefüggésekben vizsgálja, valamint figyelembe veszi a bibliometriai adatokat is.

A TECHNOLÓGIAI MUTATÓK

E mutatók abból az implicit alapfeltevésekből alakultak ki, miszerint az innovációs lánc az alapkutatástól indul, folytatódik az alkalmazott kutatással, majd továbbvezet a kísérleti fejlesztéshez, az innovációhoz, s végül a termelékenység növekedéséhez, a gazdasági növekedést eredményezi. Az innovációs láncnak ez a szemlélete vagy az innováció ilyen "tudomány-indította" modellje ebben az egyszerűsített formában ma már nem érvényes, mivel "az innovációs folyamatot nem lehet egy bizonyos okból kiinduló eseménysorozatként értelmezni".^{21/} A sikeres innovációk igen sok, egymással kölcsönhatásban álló tényezőtől függenek, s ebben a K+F csupán egy a sok közül.^{22/}

A technológiai változások műszaki, gazdasági és társadalmi tényezők hatására jönnek létre, ugyanakkor e változások maguk is hatást gyakorolnak további tényezőkre. A technológiai mutatók e változások közvetlen vagy szándékolt műszaki-gazdasági következményeit regisztrálják, de figyelmen kívül hagynak egy sor fontos tényezőt: a környezeti hatást, a munkakörülményekre tett hatást, a fogyasztók igényeit, s a változások közvetett és nem kívánt hatásait.^{23/}

A technológiai mutatók gyors térhódításuk ellenére számos nehézséggel bajlódnak, különösen a mutatók interpretálása és a rendelkezésre álló statisztikai adatok összevethetősége tekintetében, valamint mivel e mutatók elemzése és értékelése nem támaszkodhat semmilyen általánosan elfogadott módszerre. Az értelmezést megnehezíti, hogy e mutatók a kutatási és a fejlesztési tevékenység közötti kapcsolatokat írják le, mégpedig országos, vagyis makroszinten, míg az alapadatok a technológiai változásokat vagy az eredményességet mikroszinten mutatják be. Az adatok interpretációja ágazati és vállalati szinten egyszerűbb. Országos szinten a szabadalmak és a csúcstechnológiák adás-vételeinek száma használhatóbb. Makroszinten a nemzetközi szabadalmak, a csúcstechnológia kereskedelmi forgalma, valamint a K+F finanszírozása ugyan korrelációban áll egymással,^{24/} de egy-egy ország vagy ipar egészének műsza-

21/ IRVINE, J. - MARTIN, B.R.: Foresight in science: picking the winners. London, 1984, Pinter. 20.p.

MTA-KSZI.

22/ V.Ö. A kockázati tőke szerepe az információtechnikában. Bp. 1985, MTA-KSZI. 56 p. /Ö.T. 26/1985./

23/ LOVIO, R.: Patentit ja korkean teknologian kauppa teknologia-indikaattoreina. = Technical Research Centre of Finland Research Notes /Helsinki/, 1985.408.no.

24/ PAVITT, K.: Patent statistics as indicators of innovative activities: Possibilities and problems. = Scientometrics /Amsterdam-Bp. etc./ 1985.7.vol.12.no. 77-100.p.

ki fejlődéséről eltérő képet adhat. A mutatókat sokat vizsgálták és bírálták, s megállapították, hogy nem szolgálhatnak olyanféle elemzés alapjául, mint a szakértői értékelés vagy akár a bibliometria, viszont igen hasznosak különböző országok vagy iparágak műszaki szintjének vagy a K+F hatékonyságának felvázolására.

A BIBLIOMETRIA

A bibliometriai mutatók a tudományos szakirodalom tulajdonságait írják le "a matematikai és statisztikai módszereknek a könyvekre és más kommunikációs eszközökre való alkalmazásával".^{25/} A bibliometriai elemzéseket lehetővé tevő adatbázisok létrejötté tág teret nyitott a bibliometriai mutatók előállítására és a felhasználásukkal történő elemzések végrehajtására. A bibliometria, illetve az arra épülő tudomány-metria /scientometrics/ iránti fokozódó érdeklődést és az ezekkel kapcsolatos kutatások fontosságát mutatja, hogy e témakörnek 1978 óta nemzetközi szakfolyóirata is van, a "Scientometrics".^{X/}

A bibliometria mint módszer tulajdonképpen a szakértői értékelés kiterjesztésének és kiegészítésének tekinthető, amikor is egy adott szakterület kortárs vagy jövőbeni kutatói a bíráló szakértők, a peer-ek, akik azzal nyilvánítanak bírálatot, illetve adnak értékelést egy másik kutató tanulmányáról, hogy saját munkájukban idézik. Ily módon -- leegyszerűsítve -- az idézetek száma, pontosabban magának az idézésnek a fogalma "minőségi" mutatóvá alakult, vagyis egy kutató egy bizonyos művének minőségét, hatását vagy hasznosságát mutatja, s ilyen összefüggésben minden idézet azonos értékű. Azonban a módszernek éppen ez a vonása váltotta ki a legtöbb bírálatot.

A bírálatok egyik vonulata az idézési szokások elemzésével kapcsolatos, amely az idézetek szövegkörnyezetét és az idézés tartalmi kérdéseit vizsgálja, s végül is az idézés okáról és "milyenségéről" tájékoztat.^{26/} Az elemzések egy sor olyan idézet-típust tártak fel, amelyek arra utalnak, hogy az idézések korántsem azonos értékűek, s egyáltalán nem mutatnak két dokumentum /az idéző és az idézett/ egyenlő hatására. Feltételezhető, hogy az idézések egy része valamiféle lekötelezettséget vagy befolyásoltságot tükröz /pl. a "tanítómester" művének idézése/.

A bírálatok másik ága az idézések minőség- vagy hasznosságjelző értékét vonja kétségbe a negatív idézésekre, az önidézésekre, vagy a módszertani kiadványokban történő irodalmi hivatkozásokra, az elvetélt

25/ CRONIN, B.: The citation process. London, 1984, Taylor Graham.

103 p. PRITCHARD, A.: Statistical bibliography or bibliometrics. = Journal of Documentation /London/, 1969.4.no. 348-349.p.

X/ E módszer részletes ismertetésétől eltekintünk, mivel e folyóiratban is számos ismertetés jelent meg róla, alkalmazásáról, eredményeiről. Itt inkább csak a módszerrel kapcsolatos észrevételekre és kritikákra térünk ki.

26/ CRONIN, B.: i.m.

PRITCHARD, A.: i.m.

felfedezésekre való hivatkozásokra, a megsemmisítő bírálatokra stb. utalva. Az idézésnek mint a kutatási teljesítmény mércéjének újabb elemzői arra a következtetésre jutottak, hogy az idézetekkel egy adott közleménynek egy adott időben és rövid távon a kutatási környezetre gyakorolt hatása^{27/} és különösen a kutatási frontra, főirányra kifejtett hatása válik "bemérhetővé".^{28/}

Az, hogy a "minőség" helyett a "hatás" fogalma került előtérbe már az idézés folyamatának jobb megértésére utal, de a hatás /impact, kihatás/ értelmezése korántsem egyértelmű. Mindez végül az idézetek, ill. idézések értelme és jelentése körüli viták során az egész módszer teljesítménymérésre való használhatóságának megkérdőjelezéséhez vezetett.

Az a vélemény alakult ki, hogy az idézések csak részleges, parciális indikátorként használhatók, más mutatókkal és módszerekkel /jelesül a szakértői értékeléssel/ kombinálva. Amennyiben ilymódon, parciális mutatókat alkalmazva, a többiekkel egyező vagy konvergáló eredményeket mutat a bibliometria, hitele nagymértékben megnő.^{x/}

Az idézetelemzés nem használható rutinszerű értékelésre, alaposan meg kell válogatni alkalmazási területeit, s a kapott mutatók interpretálásához a triviális hibák elkerülése végett -- segítségül kell hívni az adott kutatási terület szakembereit is.^{xx/} Makroszintű elemzésre a módszer használata eléggé problematikus, de középszinten -- az intézmények, kutatási területek, kutatócsoportok szintjén -- hasznosnak bizonyult.

AZ ÉRTÉKELÉS KRITÉRIUMAI

A kritériumok jellege szorosan összefügg mind az értékelés céljával, mind az értékelendő terület sajátosságaival. A különböző kritériumtipusok -- a vizsgálati kontextustól függően -- különböző súlyt kaphatnak.

A kutatási döntéseket előkészítő értékelések kritériumait leggyakrabban^{29/} két osztályba szokás sorolni.

27/ MARTIN, B.R. - IRVINE, J.: Assessing basic research: Some partial indicators of scientific progress in radio astronomy. = Research Policy /Amsterdam/, 1983.2.no. 61-90.p.

28/ MOED, H.F. et al.: The use of bibliometric data for the measurement of university research performance. = Research Policy /Amsterdam/, 1985.3.no. 131-149.p.

x/ ld.: MARTIN - IRVINE /1983/ és Research funding... i.m. 29-37.p.

xx/ MOED et al. /1983/

29/ WEINBERG, A.: Values in science: unity as a criterion of scientific choice. = Minerva /London/, 1984.1.no. 1-12.p.

BELSŐ KRITÉRIUMOK

A belső kritériumok egyrészt a kutatás minőségére /a kutató tudományos kompetenciájára/ vonatkoznak, másrészt arra, hogy az adott kutatás mennyire járul hozzá a tudomány /a diszciplína/ fejlődéséhez. E két szempont természetesen a gyakorlatban összefonódik.

A kutatás minőségét általában innovációs jellegével, eredetiségével, valamint azzal szokták jellemezni, hogy milyen mértékben segíti elő a tudomány haladását, a kutatási terület frontvonalát, mennyiben hoz módszertani újítást, mennyiben szintetizálja a korábbi kutatási eredményeket, s milyen nemzetközi fogadtatásra talál.

A b e l s ő k r i t é r i u m o k szerinti értékelést hagyományosan a peer review módszer alkalmazza. A bíráló szakértők, a peer-ek a minőségi jellemzőket saját ítéleteiknek megfelelően, szabadon értelmezik. Kiegészítő jelleggel, a kritériumok szisztematikusabb "mérése" érdekében alkalmazzák a bibliometriai módszereket is.

KÜLSŐ KRITÉRIUMOK

A külső kritériumok a tudományos szférán vagy az adott diszciplínán kívüli területről származnak és annak sajátos szempontjait tükrözik. Alkalmazásukra tehát olyan helyzetben kerül sor, amikor pl. egy új technológia bevezetéséről van szó, amely elősegíti a gazdasági növekedést, ugyanakkor hat a foglalkoztatásra, a környezetre, a nemzetbiztonságra stb. Ebből következően a külső -- gazdasági, társadalmi stb. -- kritériumok mindig az adott helyzettől, az adott ország társadalmi-gazdasági igényeitől függenek. Különösen az utóbbi években egyre nagyobb figyelmet fordítanak a K+F eredmények esetleges negatív következményeire, társadalmi-gazdasági vagy akár politikai kihatásaira.

A külső hatás mérlegelésének előfeltétele, hogy az eredmények -- a megfelelő kommunikációs csatornákon át -- minél könnyebben és gyorsabban eljussanak a felhasználókhoz, ill. az egész társadalomhoz. Ez felveti azt a kérdést is, hogy milyen a kutatás és a döntéshozatal viszonya, milyen szerepet játszik a kutató a döntéshozatal különböző szektorában.

A K+F tevékenység műszaki, gazdasági és társadalmi hatásainak mérésére leginkább a technológiai és gazdasági mutatókat, s a témakiválasztásra használt technikákat alkalmazzák. Az értékelés finomabb módszerei ilyen esetekben sokszor nehezen alkalmazhatók, s így a kritériumokat rendszerint néhány gyakorlati kérdésre korlátozzák: pl. a kutatási téma célszerűsége, gazdasági hasznossága a piaci tényezők figyelembevételével, a várt közvetlen műszaki gazdasági hatás stb. Általában a külső kritériumok interpretációja nehéz, mivel nincs semmilyen szilárd elméleti alap a hatások meghatározására, s a K+F külső hatásainak vizsgálata sok esetben évtizedekre szóló előrelátást igényelhet.

INPUT - FOLYAMAT - OUTPUT

A K+F értékelés nem szorítkozhat csupán az eredmények és a hatások vizsgálatára, hanem figyelemmel kell lenni olyan tényezőkre is,

mint a meglévő erőforrások, a tudományos-műszaki ismeretek szintje és hasonlók. Ezek részben az input oldalhoz tartoznak, részben a kutatási folyamat meghatározói. Így az értékelési kritériumokat sem lehet az input, a folyamat vagy az output szerinti felosztani, mivel némelyik mindháromra vonatkozik. Ilyen például a tudományos kommunikáció, az információs tevékenység, amely egyaránt feltétele a kutatásnak mind a sikeres kutatási folyamat, mind a kutatási eredmények közvetítése szempontjából.

AZ ÉRTÉKELÉS FELHASZNÁLÁSA

A kutatási eredményeket a döntéshozatal közvetlenül "problémamegoldásra", ill. annak "eszközeként" hasznosítja. Elméletben bizonyos problémamegoldási szituációban minden releváns információt felkutatnak a döntéshozatal számára, s ezeket a döntéshozók fel is használják. Ez a valóságban persze nem egészen így történik, az ismeretek inkább egy adott helyzet teljes problémakörének meghatározását, az okok és okozatok feltárását teszik lehetővé, s így mintegy "felvilágosítják" a döntéshozókat.^{30/}

Az értékelés révén feltárt információk különböző mértékben kapcsolódnak a döntéshozatalhoz és a kutatáspolitikai irányvonalhoz. Az értékelés szándéka ugyanis nem okvetlenül az, hogy a döntéshozatalnak szállítson anyagot, hanem az is lehet, hogy a kutatás lehetséges irányairól vitát váltson ki. Ilyenkor az értékelés folyamata sokkal lényegesebb, mint maga az eredmény.

Az értékelések hatásai sokféleképpen osztályozhatók. Konkrét kutatás értékelésekor a következő hatásokkal lehet számolni:

- pénzügyi következmények, a finanszírozás növelése vagy csökkentése,
- strukturális vagy szervezeti változások, új programok vagy támogatási rendszerek, sok kis projektum támogatása helyett nagyobb projektumok vagy új programok támogatása, szervezeten vagy intézményen belüli szerkezeti változások,
- személyi változások.

A kutatókat elsősorban az értékelés pénzügyi következményei érdeklik: egyrészt reménykednek, hogy az értékelés a támogatás növelését eredményezi, másrészt tartanak a támogatás csökkentésétől.

A kutatástámogató szervek azonban igen ritkán kérnek kutatásértékelést abból a célból, hogy a támogatás növelésének szükségességét indokolják, hanem inkább az erőforrások hatékonyabb felhasználása, allokációja végett kérnek támpontokat a támogatás átcsoportosítására, strukturális és szervezési változtatásokra.

Az értékelés járhat személyi konzekvenciákkal is, akár az intézet vezetőségét illetően, akár bizonyos részlegek létszámát illetően.

^{30/} PREMFOR, R.: Social research and public policy making: An overview. = Staatsvetenskplig Tidskrift /Lund/, 1979. 281-290.p.

Az értékelés önmagában még nem okoz változást, de megerősíti a változást kiváltó tendenciákat, sőt olykor a változás, a változtatás igénye készíti az érdekelt szervezeteket vagy vezetőket az értékelés elvégzésére.

Az értékelésnek lehetnek k ö z v e t e t t , kumulált hatásai is, vagy olyanok, amelyek csak hosszabb időtávon érvényesülnek.

A döntéshozatalban az értékelésnek egyik fontos szerepe a már meghozott vagy tervezett döntések, vagy a meglévő gyakorlat, vagy az intézmény helyénvaló működésének /létének/ igazolása, legitimálása. Az értékelés "nagyobb lehetőséget és nagyobb meggyőző erőt kölcsönöz a politikai döntéseknek".^{31/}

Az értékelésnek ez a tulajdonsága arra indította a kutatókat, hogy megkíséreljék befolyásolni az értékelési eljárást, tudatosan megkérdőjelezzék az értékelés nyomán született -- s számukra kedvezőtlen -- döntés pártatlanságát.

A kutatások "kivánt" és "nemkivánt" hatásának megítélése igen viszonylagos vagy éppenséggel szubjektív, hiszen jórészt attól függ, ki mit tekint kívánatosnak vagy az ellenkezőjének. Más a szemlélete a különböző érdekű csoportoknak pl. a támogató szervezeteknek és az érdekelt kutatóknak, de azonos nézeteket is vallhatnak pl. a strukturális változtatások, a programváltoztatások esetében.

A kivánt és nem kivánt hatások kényes egyensúlyi helyzetben vannak, s egy kivánt hatás könnyen átcsaphat az ellentétébe. Pl. a minőségi színvonal és a hatékonyság túlzott hangsúlyozása olyan éles versenyhelyzetet és légkört eredményezhet, ami már nem kívánatos és egyenesen diszfunkcionális. A termékekre és a hatékonyságra fordított túlzott figyelem tulságosan rövidtávú politikai megfontolásokat szülhet, amelyek nem kedveznek a kockázatvállalásnak, s a kutatás konzervatív tendenciáit erősítik /pl. a meglévő domináns paradigma szerint működő kutatócsoportok további fokozott támogatásával/.^{32/}

Az értékelések igen jelentős -- pénzben és időben kifejezett -- erőforrásokat igényelnek, és ez arra int, hogy gondosan meg kell fontolni, hol, mikor és miért van szükség értékelésre.

Székely Dániel

31/ STOLTE-HEISKANEN,V.: Societal use of scientific and technical research: Existing and alternative models. = Models of reality. New York,1984,Lomond. 185-207.p.

32/ ROY,R.: Peer review of proposals: Rationale, practice. and performance. = Bulletin of Science, Technology and Society, 1982. 405-422.p.

FIGYELŐ

Vizsgálat a SZUTA munkaerő helyzetéről

A SZUTA és a köztársasági akadémiák, regionális központok tudományos munkaerejéről tájékoztat az 1. táblázat.

1. táblázat

A SZUTA és a köztársasági akadémiák munkaerő szerkezete /1980/

	Tudományos munkatárs	Tudósok összesen	Akadémikusok	Tudományos doktorai	Kandidátusok
SZUTA	165 000	46 800	710	3 800	19 800
Köztársasági akadémiák	175 650	52 400	750	3 060	21 150
Összes akadémia	340 650	99 200	1 460	6 860	40 950

A táblázat tartalmazza az akadémia regionális központjai, vagyis az 1957-ben alapított Szibériai Tagozat, az urali és a távol-keleti tudományos központ, valamint az autonóm köztársaságok akadémiáinak adatait is. Az új regionális központokban dolgozott 1980-ban az összes tudós 29 %-a.

A 11. ötéves tervidőszakban mélyreható változások következtek be az alap kutatások potenciáljában. A természet-tudományi kutató intézetek anyagi-technikai bázisát kibővítették a legújabb K+F igényeknek megfelelő laboratóriumokkal, kísérleti üzemekkel. Valamennyi kutatóintézetben közös gyártási, mechanikai és szabályozástechnikai részleget létesítettek. Tíz új intézet szervezésével informatikai, számítástechnikai és automatizálási részleget hoztak létre. Mindezen intézkedések eredményeként 1980 és 1986 között nőtt az akadémiai kutatók száma és megváltozott tudományos fokozat szerinti összetételük is.

2.táblázatA tudományos személyzet alakulása 1980-1986 között

Év	Munkatársak	Tudósok	Akadémikusok összesen	Rendes tagok	Levelező tagok	Tudományok doktorai	Kandidátusok
1980	165 000	46 800	710	245	465	3 800	19 800
1986	215 000	54 500	866	265	597	5 000	24 500

A munkatársak megnövekedett létszáma tartalmazza az újonnan felvett műszakiakat is. 1980 és 1986 között két ízben tartottak t a g - v á l a s z t á s t , 99 rendes és 203 levelező tagot választottak meg.

3.táblázatAz 1981. és 1984. évi akadémiai választások eredménye

Év	Rendes tag	Levelező tag	Összesen
1981	44	91	135
1984	55	112	167
Összes	99	203	302

Az újonnan megválasztott akadémikusok 47 %-a az 1. /műszaki, fizikai és matematikai/ osztály, 23,5 %-a a 2. /kémiai és biológiai/ osztály, 11,9 %-a a 3. /földtudományok/ és 17,6 %-a a 4. /társadalomtudományok/ osztály tagjainak sorába tartozik.

Az akadémiai munkaerő problémákkal foglalkozó ülésen megvitatták az akadémiai dolgozók korstrukturáját is.

4.táblázatA SZUTA tudományos munkatársai korstrukturájának alakulása 1973 és 1983 között

	A SZUTA 40 év alatti munkatársai %		A SZUTA 60 év feletti munkatársai %	
	1973	1983	1973	1983
Tudományok doktora	10,7	3,0	31,4	25,5
Tudományok kandidátusa	52,4	35,2	3,5	3,4
Tudományos munkatársak	61,6	45,9	5,7	5,3

A SZUTA-n a következő években kiemelt feladatnak kell tekinteni a 30 - 40 éves tudósok számának növelését. Hasonlóan egészségtelen képet mutat az akadémikusok életkor szerinti csoportosítása.

5.táblázat

Az akadémikusok korstruktúrájának alakulása

	Akadémikusok 50 év alatt %		Akadémikusok 75 év felett %	
	1976	1986	1976	1986
Rendes tag	5,8	0,8	15,3	36,6
Levelező tag	17,8	7,3	8,1	13,7

-- CZICHON,E.: UdSSR: Zur Kaderstruktur der AdW der UdSSR und zu den neuen Aufgaben der Kaderpolitik in den Einrichtungen der AdW der UdSSR. = Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern /Berlin/,1987.3.no. 1-17.p. M.L.

K u t a t á s é s f e j l e s z t é s
F r a n c i a o r s z á g b a n

Franciaországban az egymást váltó bal- és jobboldali kormányok egyaránt fontosnak találták, hogy a kutatások színvonala még az általános gazdasági válság és visszaesés közepette se csökkenjen. Ugy vélték, hogy a válságból való kijutás előfeltétele a gazdaság műszaki színvonalának emelkedését biztosító kutatási és fejlesztési bázis kiemelt kezelése.

Jelenleg mintegy 270 000-en dolgoznak főállásban vagy részdíjben a K+F területén az állami kutatási intézményekben, a felsőoktatásban, a vállalatoknál és a nem profit célú intézményekben.

1.táblázat

K+F dolgozók megoszlása a munkahely típusa szerint

	Állami intézmények	Felső- oktatás	Vállala- tok	Nem pro- fit célú	Összesen
Kutatók és mérnökök	29 450	25 780	41 520	1 460	98 210
Egyéb	57 680	14 410	96 330	3 260	171 680
Összesen	87 130	40 190	137 850	4 720	269 890

A francia kutatási rendszer a finanszírozást tekintve is nemzetközi. Részből a Franciaország által elköltött összegek egy része /kb. 5 milliárd frank/ külföldön folyó kutatásokat finanszíroz, másfelől a Franciaországban folyó K+F tevékenységet külföldön is finanszírozzák /szintén kb. 5 milliárd frank értékben/. Az országos és a belföldön felhasznált kutatási kiadásokat célszerű különválasztani.

Akármelyik vetületében vizsgáljuk azonban a kutatás finanszírozását, a költségek viselésében az állam 57 %-ban részesedik /kb. 60 milliárd frank/ a magánszektor pedig 43 %-ban /kb. 46 milliárd frank/. A K+F tevékenység végrehajtási helyét tekintve az arány éppen ellentétes, 57:43 a magánszféra javára. Ennek egyik oka, hogy az állami költségvetésből jelentős összegeket fordítanak a magánszektor K+F tevékenységére.

A belföldi kutatások finanszírozására szánt összeg 1979 és 1985 között átlagosan évi 5,1 %-kal növekedett reálértékben /1968 és 1979 között 2,06 %-kal/. Nemzetközi viszonylatban is magas az elmúlt évtized növekedési üteme, hiszen ugyanebben a szakaszban az Egyesült Államokban 5 %-ot, az Egyesült Királyságban 2,1 %-ot, az NSZK-ban 2,6 %-ot mértek. Igaz, hogy ugyanakkor Japán 1979-83-ban évente átlagosan 9,8 %-kal, 1983 után 7,7 %-kal növelte a kutatás és fejlesztés pénzügyi támogatását.

1977-ben a K+F kiadások a GDP /belső össztermék/ 1,8 %-át tették ki Franciaországban, mára ez az arány 2,4 %-ot ér el. Az Egyesült Államokban ez 2,7 %, közel ugyanakkora, mint Japánban. Az európai fejlett országok ráfordítási arányai közel azonosak a franciáéval. Az egy lakosra jutó K+F kiadások relatív nagyságát mutatja a következő táblázat.

2.táblázat

Az egy lakosra jutó K+F kiadások relatív nagysága
/Franciaország = 100/

	1979	1983
Amerikai Egyesült Államok	172	157
Japán	106	117
Német Szövetségi Köztársaság	137	123
Franciaország	100	100
Egyesült Királyság	96	93
Olaszország	37	43
Kanada	-	78

Az ezer aktív keresőre jutó kutató-fejlesztő szakemberek száma Franciaországban 3,9, az Egyesült Államokban 6,4, Japánban 7,4, az NSZK-ban 4,7 fő. A többi OECD országban alacsonyabb, mint Franciaországban.

A K+F tevékenységet két fő forrásból finanszírozzák: az állami költségvetésből és a magán vállalati forrásokból. Az állami költségvetésből K+F-re fordított rész 1977-ig évente csökkent vagy csak szerény mértékben emelkedett, az elmúlt tíz évben azonban igen dinamikus növekedett.

3.táblázatA K+F költségvetési forrásainak alakulása

	Polgári kutatások	Katonai kutatások	Részesezés az állami költségvetésből
	%os évi növekedés		
1971	1,9	- 0,5	6,6
1972	8,9	- 6,2	6,8
1973	1,2	3,5	6,7
1974	- 1,9	- 3,4	6,5
1875	13,0	- 4,2	6,7
1976	- 3,8	0,9	6,3
1977	- 2,7	-	5,8
1978	0,1	13,0	5,8
1979	2,8	12,0	5,9
1980	2,0	8,6	5,9
1981	1,7	9,4	6,8
1982	3,9	- 1,9	6,1
1983	12,3	- 4,3	6,4
1984	8,2	7,2	6,8
1985	3,3	- 4,4	7,1
1986	2,2	2,9	7,3

Bár különböző okok miatt az 1980-as évek adatai nehezen vehetők össze az előző évtizeddel, az azért megállapítható, hogy a polgári kutatások dinamikája nagyobb, mint a katonaié, és valamivel kisebb a hullámozása a támogatási összegek változásának is. Mindazonáltal a katonai kutatás Franciaországban kiemelt területnek számít és a katonai kutatásokra költött összeg a 80-as években folyamatosan növekedett. 1981-ben 15,67 milliárd frankot tett ki, 1986-ban pedig 22,7 milliárdot ért el.

Az állami költségvetés szerepe a K+F tevékenységek finanszírozásában nemzetközi mércével mérve is számottevő.

4.táblázatA költségvetés szerepe a K+F finanszírozásban néhány fejlett országban /1984/

	A GDP %-ában	A költségvetés százalékában	Egy lakosra számítva /frankban/
Franciaország	1,45	6,2	1 140
NSZK	1,15	4,1	974
Egyesült Királyság	1,35	3,2	891
Olaszország	0,77	1,6	411
Egyesült Államok	1,22		1 600

A jelenlegi kormányzat célkitűzése, hogy a kutató munkát az állami intézmények köréből fokozottabban az egyetemek, de még inkább a vállalatok szférájába orientálja. Ugy vélik, hogy azok az állami kutatóintézetek, amelyek ma a kutató-személyzet legnagyobb részét foglalkoztatják, elveszítik kapcsolatukat a gazdasági realitásokkal és öncélú munkálkodást folytató elkényelmesedett és elbürokratizálódó intézményekké merevülnek. E törekvésnek és változtatási szándéknak a fókuszában az Országos Tudományos Kutatási Központ /CNRS/ áll.

A CNRS évi 2 milliárd dollárnak megfelelő költségvetési támogatással tart fenn országos kutatóintézeteket, fizet kutatókat, finanszíroz kutatásokat.

A kormány megpróbálja a CNRS-nél bevett élethossziglani kinevezések rendszerét egy rövidebb távú szerződéses alkalmazási rendszerrel felcserélni és így stimulálni a munkát. Ugy vélik, hogy a rugalmatlan és elkényelmesedett nagy szervezetek az okai annak, hogy míg az Egyesült Királyságban évente átlagosan 20 000, az NSZK-ban pedig 30 000 szabadalmat jelentenek be, Franciaországban mindössze 12 000-et.

A kormány szándékai szerint a kutatókat közelebb kell hozni a vállalatokhoz, a költségvetési támogatás mellett a kutatók átirányítása révén is fokozni kell a magánvállalatoknál zajló K+F munkát.

1983 óta a vállalatok kutatási kiadásai 15,3 %-kal növekedtek, miközben nettó termelésük 2,6 %-kal emelkedett. Nemzetközi összehasonlításban a francia vállalati szférában zajló kutatások finanszírozása az Egyesült Királysággal áll egy szinten, elmarad viszont az NSZK és Japán, és még inkább az Egyesült Államok mögött.

-- COLES, P.: France tries to create and promote new technology. = Nature /London/, 1987. jul. 23. 286.p.

France: New science policies quickly abandoned. = Science and Government Report /Washington/, 1987. 3.no. 5-6.p.

L'effort national de R+D: les grands équilibres. = Problèmes Économiques /Paris/, 1987. aug. 26. 12-20.p.

B.Cs.

A z e g y e t e m i k u t a t á s
f e l a d a t a i a z N D K - b a n

Az NDK-ban a kutatási eredmények gyakorlati hasznosításának tanulmányozása céljából végzett vizsgálat megállapítja, hogy a felsőoktatási intézmények oktatóira és kutatóira sokrétű feladat hárul.

Alapkutatásokat végeznek a különösen kedvező eredményeket ígérő területeken, törekednek a fejlesztési lehetőségek korai felismerésére és gyors hasznosítására.

Gyakorlatra orientált alapkutatásokat folytatnak a felhasználók igényei szerint.

Felkutatják az a l k a l m a z á s i lehetőségeket, az eredmények lehetséges hasznosítási területeit, felkeresik és tájékoztatják a potenciális felhasználókat, információt gyűjtenek a partnerek műszaki fejlettségi szintjéről és az eredmények alkalmazásának más fontos feltételeiről, és ezen információk figyelembevételével tervezik további munkájukat.

A potenciális felhasználókat a lehető legkorábbi időpontban bevonják a kutatásba.

Ideiglenes együttműködésre lépnek a gyakorlati szakemberekkel a kutatási eredmények bevezetésénél.

Megteremtik és bővítik a kutatástárgyi feltételeit /tesztelés, mérés, kísérleti gyártás/.

Hozzájárulnak az ipari szakemberek további képzéséhez a közös kutatómunka révén.

Állásfoglalásokkal, tanácsadásal segítik a partnervállalatokat.

A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a kutatási eredmények gyakorlatba történő átültetése és hasznosítása akkor zökkenőmentes, ha szoros és jól megalapozott kapcsolat van a partnerekkel, ha megfelelően kiépített a kutatási bázis, és a gyakorlati hasznosítást az egyetemek és az üzemek vezetői, valamint a helyi és központi szervek egyaránt támogatják.

A gyakorlati alkalmazás meggyorsítását segítheti még a résztvevők társadalmi elismerése, a közös törekvés arra, hogy a tudományos eredményekkel gyorsítsák a társadalmi haladást, a kutatók gyakorlati tapasztalatai, tevékenységük anyagi és erkölcsi támogatása.

Az akadályozó tényezők közül a legfontosabb az érdekelttség hiánya, a vitáktól és nehézségektől való félelem, és az a még ma is létező felfogás, amely a gyakorlati alkalmazást nem tekinti a kutatási folyamat részének.

A gyakorlati hasznosítás fontos előfeltételei az egyetemi oktatók ismeretei az alkalmazás folyamatáról és a partnerek fejlesztési koncepcióiról. Ezek az ismeretek és tapasztalatok nemcsak közvetlenül a kutatási eredményekre, az alkalmazás előkészítésére és lebonyolítására hatnak, hanem segítik a tudósokat a partnerkapcsolatok szervezésében is. A vizsgálat során megkérdeztek felelős beosztású kutatókat, milyen mértékben rendelkeznek az említett ismeretekkel.

Igen jó ismeretszintet jelölt meg 21 %, jó ismeretszintet 35 %, közepest 17 %, hiányost 15 %, és 3 % úgy vélte, szinte semmi ismerettel nem rendelkezik e tárgykörben.

Arra az esetre, amikor a gyakorlati alkalmazás különösen sok problémával jár, a megkérdezettek majdnem fele elégtelennek tartotta ismereteit, és csak 10 %-nál kevesebb volt elégedett. A megkérdezett kutatók egyharmada azért rendelkezik megfelelő ismeretekkel partnereiről,

mert régóta intenzív kapcsolatban áll velük, ezért rendkívül fontosnak találják a szakembercserét.

A vizsgálatokból egyértelműen kitűnik, a partnervállalatoknak és intézményeknek a k t i v a b b á kell tenniük az egyetemekhez fűződő kapcsolataikat.

Felmerült, hogy az egyetemi kutatási eredmények gyakorlati hasznosításával egy külön e célra felállított szervezet foglalkozzék, amely egyben az intézmények kezdeményezéseit is koordinálja. Ennek segítségével a vállalatok és a felsőoktatás között a kölcsönös bizalom alapján kialakított partnerkapcsolatok is nagyobb jelentőséget kapnának.

-- GOERIG, M. - WENZLAFF, H.: Mitverantwortung der Hochschulwissenschaftler für die Überleitung und Nutzung ihrer Forschungsergebnisse. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1987.7.no. 174-178.p.

M.L.

N y u g a t n é m e t v i t a
a m u t a t ó s z á m o k r ó l

Mivel a költségvetési eszközök mind nagyobb része áramlik a kutatás területére, a nyugatnémet kormány olyan módszert keres, mely lehetővé teszi a tudományos munkák minőségének mérését. Az egyetemek hevesen reagálnak a kormány próbálkozásaira, mondván, a mutatószámok nem nyújtanak teljes és pontos képet a tudományos életéről, finanszírozási segéd-eszközként való használatuk pedig az egyetemi költségvetés szétforgácsolásához vagy erőteljes csökkentéséhez vezet.

Az NSZK-ban a költségvetési K+F kiadások 1987-ben 32 milliárd dollárnak megfelelő összeget értek el, ami 48 %-os növekedést jelent 1981 óta. Az összeg az NSZK-t Japánnal egy szinten helyezi el a GNP /bruttó nemzeti termék/ százalékos arányában mért országos tudománytámogatást tekintve. /NSZK: 2,9 %, Egyesült Államok: 2,8 %, Nagy-Britannia valamint Franciaország: 2,3 %./

A nyugatnémet egyetemek vezetői számára tájékoztatót rendeztek Reisenburgban, ahol a Philadelphiai ISI adatai segítségével értékelték a nyugatnémet matematika teljesítményét. Az együttes idézetek és a klaszter-elemzések alapján megállapították, hogy NSZK-beli szakértőktől származik a szakkikkek megközelítőleg 5 %-a, néhány szűkebb szakterületen pedig 21 %-a.

A tudománymetriai mutatószámokat egyelőre nem használják kutatás-finanszírozási döntésekben, de a szövetségi kormány tudományos tanácsadó testülete szorgalmazza az idézési adatok és más mutatószámok figyelembevételét a p á l y á z a t o k elbírálásánál. Az egyetemi rektorok országos konferenciája f e n n t a r t á s a i t fejezte ki a tudományos mutatószámokkal szemben, elsősorban, ha az intézmények és tanszékek rangsorolásához használnák azokat.

" Csak a bármely kritériumok szerinti listák élén állók remélhetik pénzalapjuk növekedését, épületeik, felszereléseik felújítását " -

mondta a konferencia elnöke. " A többiek arra kényszerülnek, hogy teljesítmény-kritériumaikat ennek megfelelően átalakítsák, aminek nem kívánatos következményei lehetnek. "

A rektorokkonferencia képviselői Reisenburgban is szót emeltek az ellen, hogy tudományometriai módszerekkel rangsorolják az egyetemeket és a tanszékeket. Ugy érveltek, ennek a játszmának a szabályait nem az egyetemek irták, nem is tudnak alkalmazkodni hozzájuk. A közalkalmazotti bérskála miatt az egyetemek nem tudnak fizetésemeléssel ösztönözni, nem választhatják meg hallgatóikat és nem emelhetik kedvük szerint a tandíjakat, ráadásul az országgyűlés szavazza meg költségvetésüket.

Az ellentétes nézet képviselői azt vetették az egyetemek szemére, hogy a felsőoktatási rendszer és maguk a kutatók érzéketlenek a teljesítményértékelés kérdései iránt, vezetők pedig nem jeleskednek az intézeti teljesítmények különbségeinek feltárásában.

-- SIETMANN, R.: West Germans debate research indicators. = The Scientist /Philadelphia, Pa/, 1987.16.no. 7.p. M.G.

A g g o d a l o m a b r a i n
d r a i n m i a t t

A második világháború óta Nagy-Britannia egyre erősebben szenved egy olyan folyamattól, amelynek hosszú időn keresztül boldog haszonélvezője volt. A brit tudósok mind nagyobb számban hagyják el ugyanis hazájukat és máshol, főleg az Egyesült Államokban vállalnak munkát. Az agyelszívás, angolul brain drain fogalma azt fejezi ki, hogy a viszonylag fejlettebb országok képesek a kevésbé fejlettekből a kvalifikált kutatókat elcsábítani.

A brain drain problémája minden országban jelentkezik, de fokozottan sújtja a viszonylag elmaradottakat, ahol a tudósok külföldre távozása tovább csökkenti a felzárkózási esélyeket. Ez a probléma most Nagy-Britanniában erőteljesen foglalkoztatja a közvéleményt egyrészt azért, mert az ország relatív hátrányba került más országokhoz viszonyítva, másrészt, mert a brit tudományos sajtó hatalmas publicitást adott e kérdésnek.

A R o y a l S o c i e t y vizsgálatot végzett, amelyben aprólékosan megpróbálta feltárni az elmúlt tíz év alapvető tendenciáit és adatokkal kívánta megalapozni a brain drain kapcsán kibontakozó vitát.

1975 és 1985 között ugyanannyi tudós hagyta el az országot, mint ahányan külföldről Nagy-Britanniába érkeztek. Míg azonban a külföldről érkezettek többnyire csak három évet töltenek Nagy-Britanniában, a kivándorlók zöme tartós külföldi munkavállalásra rendezkedik be. Az 1957 és 1961 között külföldre távozott brit tudósok közel fele 1963-ban már újra otthon volt, az 1980 és 1985 között külföldön munkát vállaló PhD szakemberek közül csak 20 % tért vissza és 50 %-uk nem is óhajt hazatérni. Az Egyesült Államokban letelepedő nyugat-európai kutatók közül a legtöbb Nagy-Britanniából érkezik.

1.táblázatAz áttelepült tudósok száma és aránya

	1984	1 millió lakosra jutó arány
Nagy-Britannia	1 001	18,0
Irország	34	10,2
Svájc	48	8,1
Dánia	24	4,1
Hollandia	49	4,0
Belgium	42	3,7
NSZK	267	3,4
Olaszország	128	2,3
Franciaország	127	2,2

A kivándorlók nagyobbik része frissen doktorált, de vannak közöttük beérkezett, jónevű tudósok is. Az utóbbi években mintegy 40 brit tanszékvezető vagy professzor is külföldön vállalt munkát, nagy részük Észak-Amerikában, ahol nyelvi nehézségek sincsenek.

Az áttelepülésnek három fő oka van: a jóval magasabb fizetés, az előnyösebb munkafeltételek és a biztatóbb tudományos előmenetel.

A brit tudósok fizetése a többi foglalkozási csoport-hoz viszonyítva alacsony; 1980 óta az átlagfizetésekhez képest 12 %-kal csökkent. Az Egyesült Államokban otthoni fizetésük két-háromszorosát is megkereshetik a brit tudósok.

A munkafeltételek is jobbak Amerikában: az egyetemen lényegesen kevesebb oktatási kötelezettségük van, jobb a technikai felszereltségük, kellő számú az adminisztratív és a technikai segéd-személyzet, ezáltal a kutatók mentesülnek a nem tudományos tevékenység nagy részétől.

Arról is beszámoltak az áttelepülők, hogy bőven lett idejük könyveket és cikkeket írni, gyors és előnyös publikációs lehetőségeik vannak. És mivel a tudósok nagy része nem reménykedhet abban, hogy a tudományból valaha is meggazdagodnék, és nem ebben a reményben választják a kutatói hivatást, esetükben ezek a szempontok igen súlyosan esnek a latba.

A brain drain üteme folyamatosan növekszik: a Royal Society vizsgálata szerint a kitelepülők két harmada a tiz éves periódus második felében hagyta el az országot.

A tényeket illetően nincs vita Angliában, annál hevesebben ütköznek azonban össze a nézetek az okok és a gyógy módok tekintetében.

A kormány álláspontja szerint a tudósok bérének relatív csökkenése annak a folyamatnak a gyászos következménye, hogy a szakszervezetek nyomására az ipari béreket irreálisan magasra tornázták fel. A tudósok béremelésében azonban még így is

előre lehetne lépni, ha a hagyományos egyenlődsdi helyett a valóságos teljesítményekhez igazított, differenciált bérezést valósítanák meg a kutatóintézetek és az egyetemek.

A kormányon kívül álló körök inkább arra hivatkoznak, hogy Nagy-Britanniában példátlanul alacsony szintű a v á l l a l a t o k részvétele a kutatások finanszírozásában, miközben ugyanezek a vállalatok a haszonélvezői a tudományos eredményeknek. Az amerikai egyetemeken ma már külön vezetői feladat a magán adományok gyűjtése, a szponzorok felkutatása és ezáltal a tudományos munka finansziális bázisának erősítése. Princetonban évente mintegy 400 millió, Stanfordban 1,2 milliárd dollár gyűlik össze ilyen módon.

Sokan illetik kritikával a tudomány és a vállalatok közötti kapcsolatok egyéb területeit is. Felelmegetik a vállalatok érdektelenségét, a tudósok elzárkózási hajlamát. Ugy vélik, hogy a gyakorlat nem nyitott a tudományos novumok, a tudomány pedig nem érzékeny a gyakorlati igények iránt.

Óvakodni kell azonban a tudományos autarchia téveszméjétől. A 20. század végén nem képzelhető el a tudomány fejlődése nemzeti keretek között. Az eszmék, a tárgyak és az emberek világméretű áramlása végső soron még azon országok számára is előnyös, amelyek közvetlenül és rövid távon az elszívó hatást érzékelik. A brit tudományt annak idején -- egyebek között -- az tette naggyá, hogy a kontinens minden részéről oda sereglettek a legkiválóbb elmék. Kérdéses, vajon csak hátránya származott-e az illető tudósok szülőföldjének abból, hogy tehetséges fiaik külföldön alkották meg a század olyan csodáit, mint a számítógép, a C vitamin vagy az atomenergia hasznosításának technológiája. Rövidlátó szemlélet vezethet csak oda, hogy -- akár a brain drain elleni jogos küzdelem zászlója alatt -- gátat próbáljanak szabni az emberi tudás terjedésének.

Annál is furcsább a britek jelenlegi aggodalma a brain draint illetően, mert ez az érzés csak most erősödött fel, amikor már nem Nagy-Britannia a kedvezményezett, hanem a nála fejlettebb gazdasági és politikai centrumok.

-- Britain's brains go down the drain.
= The Economist /London/, 1987. márc. 28.
27-28. p.

WALDEN, G.: How to halt the brain drain.
= The Times /London/, 1987. ápr. 6.
10. p.

Royal Society plumbs the brain drain.
= New Scientist /London/, 1987.
jul. 2. 23-24. p.

B.Cs.

A n y u g a t - e u r ó p a i e g y e t e m e k k ö z ö s g o n d j a i

Az egyetemeket ma ostromolja a hatvanas években született népes korosztály, a következő évtized végéig azonban az egyetemi hallgatók

korcsoportja a nyolcvanas évekhez képest Franciaországban és Svédországban 15 %-kal, Nagy-Britanniában és Hollandiában 30 %-kal, az NSZK-ban 45 %-kal c s ö k k e n .

Jelenleg a hetvenes évek kisebb létszámú generációja miatt az alsóbb iskolák kapacitása már nincs kihasználva, ez előre jelzi a felsőoktatási igények változását. Figyelembe kell azonban venni két másik tényezőt is: 18 év felett sehol sem kötelező az oktatás, így a továbbtanulók létszáma eleve változó, a legtöbb országban azonban növekvő tendenciát mutat. Ráadásul az utóbbi években módosult az egyetemre jelentkezők köre, több közöttük az idősebb, akik már dolgoztak vagy munka mellett, részidőben kívánnak tanulni.

Nagy-Britanniában az egyetemi oktatás mindig szorosan kapcsolódott az elitképzéssel, egészen a múlt évig a brit oktatási minisztérium a hallgatói létszám csökkenését jelezte előre a kilencvenes évek első felére, de ujabban visszakozott. Nagy-Britannia értelmiségi rétege gyarapodott, az értelmiségi gyerekek is feltehetően továbbtanulnak majd. A brit iskolarendszer tervezett reformja megint csak több fiatalat tesz alkalmassá egyetemi tanulmányok folytatására; végül a "meglettebb" koru hallgatók száma a jövőben nő. A kormány ezért 1990-re a jelenleginél 50 000-rel több hallgatót tervez, tehát a 18-19 évesek mostani 14,2 %-a helyett a század végén 18,5 % marad diák.

A legtöbb nyugat-európai országban erőteljesen nőtt 1965 és 1984 között az e g y e t e m e k r e b e i r a t k o z ó k s z á m a . Az NSZK-ban az érintett korosztály 9 %-áról 29 %-ra, Franciaországban 18 %-ról 27 %-ra, Svédországban 13 %-ról 38 %-ra, Spanyolországban 6 %-ról 26 %-ra. Az eredmény: zsufoltság, anyagi gondok, elhelyezkedési problémák. Az NSZK-ban és Svédországban a legnépszerűbb szakokon korlátozták a felvehető számát. Spanyolországban a hallgatók jobb álláslehetőségeikért és nagyobb ösztöndijakért tüntettek.

Franciaországban továbbra is expanzióval számolnak. Ugrásszerűen akarják növelni a baccalaureátusi fokozatot elérő középiskolások számát, ami automatikus belépőt jelent az egyetemre. A század végére az egyetemista létszám megkétszerezését tervezik /1,3 millióról 2 millióra/.

A felsőoktatás problémái Európa-szerte felvetik a kérdést, mi a célja az egyetemeknek.

A válaszok gyakran ellentmondásosak:

A tudományalapú gazdaságok működéséhez elengedhetetlen a jól képzett m u n k a e r ő . Nyugat-Európa már most érzi a "tudás rés" versenyhelyzetet rontó hatását. 1980-ban az amerikaiak 19 %-ának, a japánok 13 %-ának volt egyetemi diplomája, míg a nyugatnémetek 8 %-ának, a britek 6 %-ának.

Nagy-Britanniában új, gyakorlatibb jellegű vizsgát vezetnek be a 16 évesek számára, hogy a középiskolásokat jobban felkészítsék az egyetemre, illetve a továbbtanulásra.

Növekszik a n e m e g y e t e m i s t a k o r o s z - t á l y érdeklődése a diploma iránt, mert az alapvető követelményé

váltak álláskeresőkkor, illetve az előmenetelnél. A svéd elsőévesek több, mint fele 25 évesnél idősebb.

Az egyetemi képzést a p i a c i igényekkel kell összehangolni. Pl. Nagy-Britanniában főleg van humán szakos diplomásból, hiány mérnökből és a természettudományos végzettségűekből. Mind a kormányok, mind a hallgatók azt várják az egyetemtől, hogy hasznosítható tudásanyagot is adjon /számítógépes programozás, könyvelés és vezetéselmélet/, de ezeken a szakokon kevesebb hely van a szükségesnél.

Az egyetemi rendszernek meg kell őriznie h a g y o m á n y o s f u n k c i ó i t is: kreatív, rugalmas, jól felkészült szakembereket kell képezni.

A problémák egy részét megoldaná a felsőoktatási intézmények d i f f e r e n c i á l á s a , de akkor veszélybe kerül a diplomák ekvivalenciájának célkitűzése. A felsőoktatás rohamos növekedése hátterében az a politikai szándék állt, hogy ily módon csökkenjen a társadalmi egyenlőtlenség. Ez a cél nem valósult meg teljesen: igaz, hogy többen kerültek egyetemre hátrányos helyzetű családokból, de a jól szituált hallgatókhoz viszonyított arányuk nem változott számottevően. Több országban megmaradtak az elitképző intézetek, amelyek továbbra sem tarták szélesre kapujukat. Ráadásul kiderült, a diploma mint ajánlólevél hasznos ugyan, de kínálatát korlátozni kell, hogy értéke megmaradjon /ld. a diplomák inflálódása az Egyesült Államokban, a diplomások tömeges munkanélkülisége Spanyolországban/.

A nyugat-európai egyetemek válsága annak tulajdonítható, hogy a t u l h a l a d o t t , a 18. századi Poroszország, Svédország, Spanyolország, Ausztria és a napóleoni Franciaország egyházi alapítású középkori egyetemait próbálták a tömeges oktatás igényeihez adaptálni.

A kudarcból azt a következtetést vonták le, hogy a felsőoktatásnak v á l t o z a t o s a b b n a k és szelektivebbnek kell lennie. A brit műszaki főiskolák, a francia műszaki egyetemek, a nyugatnémet szakfőiskolák sikeres alternatívái az egyetemeknek. Magas szintű képzettséget adnak, szoros kapcsolatot tartva a gyakorlati élet követelményeivel.

Más egyetemek a felnőtt hallgatókra specializálódnak. /A Hulli Egyetemen az új beiratkozók 10 %-a idősebb 21 évesnél./

A magas lemorzsolódási arány és az elhuzódó tanulmányi idő arra készíti a nyugat-európai kormányokat, hogy új típusú tanfolyamokat szervezzenek. /Madridban tíz mérnökhallgatóból 6 év alatt csak egy szerzi meg a diplomáját, további kettő 9 év alatt, a többi egyáltalán nem szerez diplomát./

Franciaországban az 1972-ben bevezetett 2 éves kurzusokat kiegészítették az általános egyetemi tanulmányokkal. Az amerikai és japán junior college-ok mintájára egyes országokban új, rövid kurzusokat indító fakultások létesítését fontolgatják, az elmélyültebb tudást nyújtó képzést, valamint a posztgraduális oktatást az egyetemeknek hagyva.

A tömegméretű felsőoktatási rendszernek tehát a különböző ambíciók és képességek kielégítésére szolgáló sokféle tanfolyamot, intézményt kell kínálnia.

Olyan egyetemi kurzusokat kell tervezni, melyek az arra alkalmas és tehetséges hallgatókat alapkutatásra és doktorátusra készítik fel, s mellettük olyan szakkurzusokat, melyek bizonyos pályákra képesítenek.

-- Towards the multiversity. Higher education in Europe. = The Economist /London/, 1987. jul. 11. 21-25. p. N.É.

A V e s z t n i k m e g u j u l ó
p r o f i l j a

A Szovjet Tudományos Akadémia hivatalos folyóirata, a Vesztnik Akadémii Nauk SzSzsZR az országban megjelenő több mint száz tudományos periodika között előkelő helyet foglal el. Első száma 1931 januárjában jelent meg, s programjának megfelelően a társadalmi szempontból legfontosabb tudományos problémákat, az akadémia életének legfontosabb momentumait, a tudományszervezéssel kapcsolatos cikkeket tette közzé.

Folyamatosan beszámolt az ország természeti erőforrásai feltárására szervezett expedíciók munkáiról, de körvonalazta a távlati teendőket is, kilátásba helyezte állandó, komplex akadémiai bázisok létrehozását.

1936-tól egyre több publikáció számol be az alapkutatás helyzetéről, eredményeiről és gyakorlati alkalmazásáról. 1945-ben cikksorozatot indítottak "A közelgő évek alapvető tudományos problémáiról". 1949-ben a Vesztnik tudósított először a befejezett tudományos munkák népgazdasági bevezetésére vonatkozó határozatról.

1976-ban bővült a publikációk köre, mind többet foglalkoztak a tudósok és a tudományos kollektívák munkájának hatékonyságával, az alap- és alkalmazott kutatás közötti kapcsolattal, a tudományos munkák eredményeinek bevezetésével, a tudományos káderek felkészítésével, a tudomány információs és anyagi-technikai megalapozásával.

1986-tól u j r o v a t t a l jelentkezik a Vesztnik: "Tudományos-technikai haladás: a gyorsítás problémái" címmel. A hangsúlyt azokra a technikai, gazdasági, társadalmi és szervezési problémákra helyezik, melyek gátolják a gyorsítást. A Vesztnik egyik alapvető feladata a tudósítás az akadémia v e z e t ő s z e r v e i n e k tevékenységéről, az akadémia közgyűléseiről. Beszámol a folyóirat az akadémiai osztályok, az intézetek tevékenységéről, kritikusan figyeli a tudományos dolgozók új bérrendszerre való áttérésének tapasztalatait, állást foglal a bürokratizmus ellen, szorgalmazza ideiglenes tudományos kollektívák létesítését.

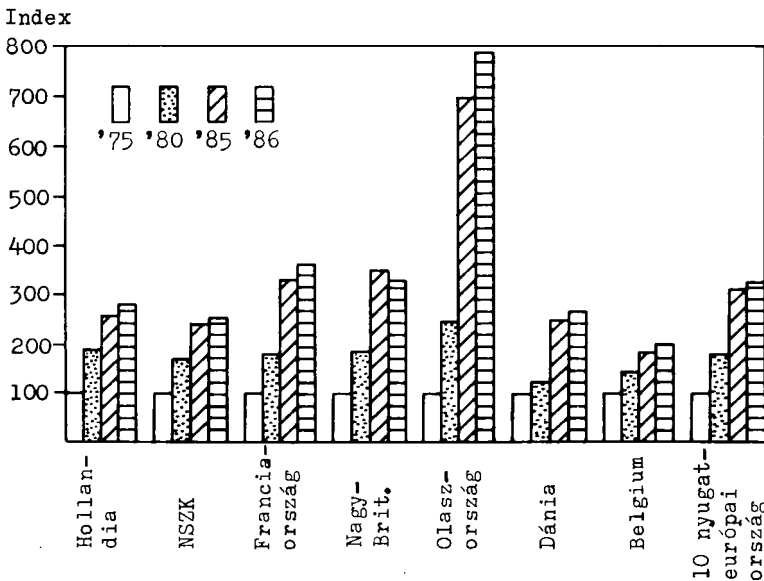
A szerkesztőség arra törekszik, hogy a neves tudósok által irt tudományos ismeretterjesztő cikkek mellett f r i s s információkat adjanak a nemzetközi tudományos kongresszusokról, azokról a nemzetközi

programokról, melyekben aktívan részt vesz az akadémia, beszámoljanak a két- és többoldalú tudományos együttműködés tapasztalatairól.

Az akadémia elnökségi állásfoglalása értelmében a folyóirat az akadémia k r ó n i k á j á n a k szerepét is betölti. Tudósít azokról a változásokról, amelyek jelenleg az akadémián végbemennek, és maga is aktívan részt vesz az átalakításban.

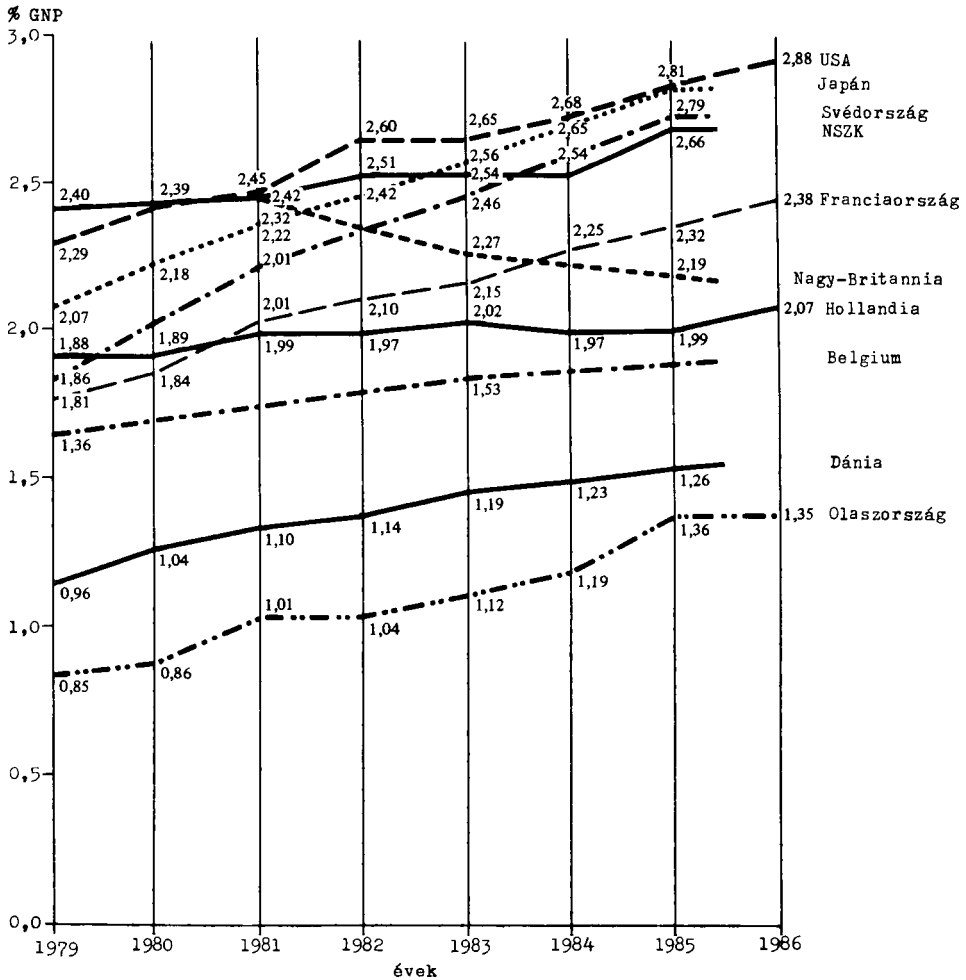
-- Zadači "Vestnika" v period pere-
strojki. = Vestnik AN SSSR /Moskva/
1987.11.no. 3-6.p.
H.M.

A kormányok K+F ráfordításainak alakulása néhány
EGK-országban
/1975 = 100/



= Science Policy in the Netherlands /Zoetermeer/, 1987.4.no. 16.p.

K+F ráfordítások néhány országban, a GDP százalékában



= Science Policy in the Netherlands /Zoetermeer/, 1987.4.no. 16.p.

Az Euróka folyamatban lévő tervezetei jól mutatják, mely területeken próbál Nyugat-Európa válaszolni az amerikai és japán kihívásnak. Az elfogadott programok 25 %-a információtechnikai, 17,6 %-a robotikai és ipari, 13 %-a biotechnikai, 12 %-a új anyagokkal, 8,3 %-a a környezetvédelemmel és 7,4 %-a a távközléssel kapcsolatos. = Science /Washington/, 1987.szept.25. 1563.p.

Az NSF 1988. évi költségvetésének alakulása
/millió dollárban/

Terület	1987	1988			
		Reagan javaslat	Képviselőház	Szenátus	Végleges
Kutatás	1 407	1 635	1 505	1 635	1 453
Tudomány- oktatás	99	115	145	115	139
Antarktisz	117	143	143	117	125
Összesen	1 623	1 893	1 793	1 867	1 717

= The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.1.no. 3.p.

1
A japán Oktatási, Tudományos és Kulturális Minisztérium
1988. évi költségvetés tervezete

Terület	milliárd jen	%-os változás
Kutatási pályázatok	49,1	+ 8,8
A kutatási rendszer működtetése	2,3	-
Kormány-ipari kutatás támogatása	8,9	+13,0
Kutatási ösztöndíjak	1,5	+33,6
Magfuzió	7,7	+ 0,4
Gyorsító /TRISTAN/	17,5	+35,7
Űrkutatás	20,6	+74,6
Tengerkutatás	5,5	+84,9
Földtudományok	2,1	+ 1,6
Sarkkutatás	2,9	0
Rákkutatás	2,2	+19,9
Nemzetközi tudóscsere	6,8	+23,3
Nemzetközi diákcsera	18,2	+25,5
Japán nyelvoktatás	0,3	+ 7,5

= Infobrief /Luxembourg/, 1987.szept.5. 3.p.

A f r a n c i a kutatók 1988-ban 150 új álláshelyre számíthatnak az állami kutatóintézetekben. 100 kutató a CNRS intézeteiben, 25 a Közegészségügyi és Orvostudományi Intézetben, 16 a Mezőgazdasági Kutatóintézetben, 9 az ORSTOM-nál /tudományos kutató, fejlesztő és együttműködési intézet/ helyezkedhet el. A kormány tanácsadó szervezete előzetesen 750 új munkahely létesítését javasolta. = Nature /London/, 1987. szept.17. 187.p.

Az ezer legnagyobb amerikai feldolgozóipari vállalat termelékenységének növekedéséhez nagy mértékben hozzájárult a K+F -- állapotította meg a Harvard közgazdász kutatója, Griliches. Azok a cégek, amelyek K+F tevékenységük nagyobb részét szentelték a l a p k u t a t á s n a k , számottevően nagyobb eredményt értek el. = Research Management /New York/,1987.5.no. 5.p.

1987-ben S p a n y o l o r s z á g a nemzeti össztermék 0,8 %-át fordította kutatásra és fejlesztésre. Az összeg 32 %-át a kormány-finanszírozásu szektorban, 18 %-át a felsőoktatásban, 50 %-át a vállalati szektorban használták fel. A tudományterületenkénti megoszlás a következő volt: 11 % - természettudományok, 57 % - műszaki tudományok, 14 % - orvostudomány, 11 % - mezőgazdasági kutatások, 7 % - humán és társadalomtudományok. Az országban 19 000 kutatót tartottak számon, 55 %-uk felsőoktatási intézményekben, 19 %-uk állami intézetekben és 26 %-uk ipari kutatóhelyeken dolgozott. = Infobrief /Luxembourg/,1987.jul. 5. 3.p.

N a g y - B r i t a n n i á b a n a kormány és a képviselők tájékoztatása céljából parlamenti tudományos és műszaki információs szolgálat létesült. = The Times /London/,1987.dec. 17. 2.p.

F r a n c i a o r s z á g b a n az egyetemi kutatóhelyeken dolgozó 2 280 m a t e m a t i k u s közül 1 130 tartozik a 42-49 évesek korcsoportjába, és csupán 139 fiatalabb 35 évesnél. A vezető kutatók a következő század első évtizedében elérik a nyugdíjkorhatárt. Évente legalább 75-100 fiatal matematikust kellene felvenni az intézetekbe a közelgő szakemberhiány elkerülésére, de lehetőség csak 55-60 új állás-helyre nyílik. = Nature /London/,1987.dec.17. 595.p.

F r a n c i a o r s z á g b a n a K+F 1988. évi költségvetése az előző évinél 7,7 %-kal többet juttat a polgári célú kutatásoknak /56,5 milliárd frank/ és 16,6 %-kal növeli a katonai kutatások keretét /29,1 milliárd/. Az ipari kutatás prioritására utal, hogy az innovációs szervezet, az ANVAR költségvetése 50,6 %-kal nő. 1988-ban 150 új kutatói álláshely létesül, de az állami intézetekben foglalkoztatott kutatók száma ezzel együtt 0,2 %-kal csökken. = Le Monde /Paris/,1987. szept.18. 31.p.

S v á j c b a n a kantonok tanácsa az 1988-1991. évekre 990,33 millió frank hitelkeretet szavazott meg a kutatás és fejlesztés részére. = Neue Zürcher Zeitung, 1987.okt.2. 31.p.

A F e j l ő d ő O r s z á g o k Tudományos Akadémiája 1987 szeptemberében tartotta második közgyűlését. Ezek az államok még mindig csak a GNP 0,2 %-ának megfelelő összeget fordítanak K+F-re, szemben a fejlett országok 2-2,5 %-ával. = The Scientist /Philadelphia,Pa./,1987. nov.2. 1.,2.p.

L e n g y e l o r s z á g b a n 1987 októberében megszüntették a tudományos és felsőoktatási minisztériumot. Az újonnan létrehozott oktatási minisztérium az óvodáskortól a posztgraduális képzésig terjeszti ki hatáskörét. A tudomány központi irányításának sorsa egyelőre tisztázatlan. Lehetséges, hogy a kutatás és fejlesztés irányítását az 1984 decemberében létesült tudományos és műszaki fejlesztési állambizottságra ruházzák át. Bizonyos irányítási funkciót az akadémia is ellát, hiszen az akadémia titkára miniszteri ranggal rendelkezik és közvetlenül a miniszterelnöknek tartozik beszámolóval. Ez azonban nem oldja meg az egyetemi és az ipari kutatók problémáját, hiszen Lengyelországban az akadémiai intézetek kutatói nem vállalhatnak más kutatási szervezetben munkát. = Nature /London/,1987.okt.29. 754.p.

BIBLIOGRÁFIA

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

SELECTED BIBLIOGRAPHY

OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
8. Tudományos információ, dokumentáció.

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND
SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret

Science of Science

Целовек - наука - природа. Дialeктико-материалистические основы научного мировоззрения. Ленинград, 1986, Изд. Ленингр. Univ. 137 p. MTA

Filosofiâ i sociologiâ nauki i tehnikî. Ežegodnik. 1987. [Izd.] Akademiâ nauk SSSR Naučnyj sovet po filosofskim i social'nym problemam nauki i tehnikî. Moskva, 1987, Nauka. 303 p.

HIMSWORTH, H.: Scientific knowledge and philosophic thought. Baltimore-London, 1986, Johns Hopkins Univ. Pr. 113 p. MTA

QUINTANILLA, M.A.: Temas y problemas de la filosofía de la ciencia. 1-2. = Arbor /Madrid/, 1987. 501. no. 75-95. p., 502. no. 101-111. p.
A tudományfilozófia témái és problémái.

Science as a subject of study. Theme of the 8th International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science. /Moscow, Aug. 1987./ Moscow, 1987, Soc. Sci. Today Ed. Board. 352 p. /Philosophical and social aspects of science and technology. 2./ MTA

I/2. A tudományos kutatás általában
Scientific Research in General

ALEMANN, U.V. - FORNDRAN, E.: Methodik der Politikwissenschaft. 3. Aufl. Stuttgart etc. 1985, Kohlhammer. 182 p. /Urban-Taschenbücher. 204./

BENFEY, O.T.: Scientific instruments, Meiji scholars and the relevance of the Orient for modern science. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1987. 6. no. 329-335. p.

HOLMES, F.L.: Scientific writing and scientific discovery. = ISIS /Philadelphia, Pa./, 1987. 292. no. 220-235.

LUUKKONEN-GRONOW, T.: Scientific research evaluation: A review of methods and various contexts of their application. = R&D Manag. /Oxford/, 1987. 3. no. 207-221. p.

Metodologičeskie problemy razvitiâ nauki v regione. Otv. red. A.P. Derevânko, N.G. Solomonov. Novosibirsk, 1987, Nauka. 287 p. MTA

OVSÄNNIKOV, V.G.: Metodologičeskaâ obosnovannost' processa prikladnogo social'nogo issledovaniâ. = Vestn. Leningr. Univ. Ekon. 1987. 2. no. 45-52. p.

I/3. Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata
Individual Fields of Science -
Relationships between Sciences

Astrochemistry. Ed. by M.S. Vardya and S.P. Tarafdar. [Dordrecht], 1987, Reidel. 613 p. /IAU Symposium 120./
Ism.: --. = Amer. Scist. /New Haven, Conn./, 1987. 6. no. 636. p.

BORODKIN, L. - SVIŠEV, M.: Vzaimodejstvie nauk: metodologičeskie problemy. = Obš. Nauki /Moskva/, 1987. 6. no. 198-205. p.

MAGYARI NÁNDOR L.: Fellazult társadalomtudomány avagy új paradigma? 2. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1987. 9. no. 700-703. p.

Y
SABLINSKIJ, I.G.: Osnovnye ètapy razvitiâ političeskoj nauki v Finlândii.
= Sov.Gos.Pravo /Moskva/, 1987.12.no. 126-131.p.

SHUNG-CHIK, H.: Historical development of Korean social science. =
IFSSO Newsletter /København/, 1987.20.no. 12-21.p.

The social construction of technological systems. New directions in the
sociology and history of technology. Eds. W.E.Bijker, T.P.Hughes, T.J.
Pinch. Cambridge, Ma. 1987, MIT Pr. XIV, 405 p.
Ism.: FISCHER, C.S.: Understanding technology: An agenda. = Science
/Washington/, 1987.nov.20. 1152-1153.p.

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudománypolitika
Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

BEMON, M. - BODELLE, J.: La science en Amérique. Paris, /1987/, Robert
Laffont. 310 p.

Brauchen die Vereinigten Staaten ein Forschungsinstitut der Halbleiter-
industrie? = Neue Zürcher Ztg. 1987.dec.23. 12.p.

BROOKS, H.: What is the national agenda for science, and how did it
come about? = Amer.Sci. /New Haven, Conn./, 1987.5.no. 511-517.p.

BROWN, G.E.jr.: Pentagon usurps civilian space program. = B.Atomic
Sci. /Chicago, Ill./, 1987.9.no. 26-31.p.

DARVAS Gy.: Az USA tudománypolitikája a 80-as években. = Impulzus,
1987.24.no. 30-31.p.

PUSSENKOWA, N.: Staatliche Hochtechnologie-Politik der USA. = Sow.wiss.
Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1987.6.no. 630-637.p.

Science adviser William Graham focuses on global aspects of issues. =
Chem.Engng.News /Washington/, 1987.aug.24. 14-17.p.

Franciaország -- France

COHENDET, P. - LEBEAU, A.: Choix stratégiques et grands programmes
civils. Paris, /1987/, Economica. 190 p.

COLES, P.: France puts trust in prestige projects. = Nature /London/,
1988.jan.7. 8.p.

L'effort national de R+D les grands équilibres. = Probl.Écon. /Paris/,
1987.aug.26. 12-20.p.

KOURILSKY, F.: La déroute de la recherche civile. = Le Monde /Paris/,
1987.nov.11. 23.p.

Nagy-Britannia -- Great-Britain

FAGAN, M.: Saving British science "needs more than money". = New Scist. /London/, 1987.dec.10. 14.p.

HADLINGTON, S.: Research councils struggling in straitjacket of government rules. = Nature /London/, 1987.nov.19. 196.p.

HADLINGTON, S.: Value-for-money yardstick now dominates UK science decisions. = Nature /London/, 1988.jan.7. 9.p.

HALL, N.: Council promises to preserve fundamental research. = New Scist. /London/, 1987.nov.19. 25.p.

Honours for science. = New Scist. /London/, 1988.jan.7. 26.p.

MARTIN, B.R. - IRVINE, J. et al.: The continuing decline of British science. = Nature /London/, 1987.nov.12. 123-126.p.

Un nouveau style en Grande-Bretagne. = La Recherche /Paris/, 1987.194. no. 1447.p.

THOMPSON, S.: Parent power blow to Baker as few attend meetings. = The Times /London/, 1987.dec.1. 3.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

BOGDALOV, U.: Naučnym issledovaniám smelost' i rezul'tativnost'. = Part. Žizn' /Moskva/, 1987.24.no. 46-47.p.

Ěkologičeskaâ politika SSSR: pravo i upravlenie. Otv.red. E.N.Lisicyn. Moskva, 1987, INION. 64 p.

FORTESCUE, S.: Gorbachev et la science soviétique. = La Recherche /Paris/, 1987.194.no. 1558-1566.p.

HAJÓS K.: Peresztrojka és a műszaki haladás. Csődbe mehet a kutatóintézet. = Impulzus, 1987.24.no. 25.p.

LEPIKOV, A. - MARČUK, Ū.: Roads to progress. = Sci.USSR /Moskva/, 1987. 6.no. 3-13.p.

MARČUK, G.I.: Puti progressa. = Nauka v SSSR /Moskva/, 1987.6.no. 3-13.p.

PECHO, M. - LAZAREV, F.V.: Výrobné sily a výrobné vztáhy v podmienkach prestavby. = Nová Mysl /Praha/, 1988.1.no. 70-81.p.
Termelőerők és termelési viszonyok az átépítés korszakában.

PÉCSI K.: A Szovjetunió iparpolitikájának alternatívái az ezredfordulóig. = Ipargazd.Szle. 1987.4.no. 21-31.p.

SOLOV'EV, A.: Ispol'zovanie naučno-tehničeskogo potenciala SSSR. = Obšč. Nauki /Moskva/, 1988.1.no. 189-196.p.

SOLOV'EV, A.K.: Povyšenie èffektivnosti ispol'zovaniâ naučno-tehničeskogo potenciala. = Izv.AN SSSR, Èkon. /Moskva/, 1987.6.no. 135-140.p.

TARASOV, O.Û.: Formirovanie i razvitie naučnogo potenciala Moldavskoj SSR. Kišinev, 1987, Štinca. 255 p.

MTA

Union soviétique: objectif Mars. = La Recherche /Paris/, 1987.194.no. 1450.p.

Uskorenie i nauka v Sibiri. "Kruglyj stol" "Kommunista", Novosibirskogo obkoma KPSS i prezidiuma Sibirskogo otdeleniâ AN SSSR. = Kommunist /Moskva/, 1987.17.no. 54-66.p.

Uskorenie naučno-tehničeskogo progressa - glavnyj ryčag povyšeniâ èffektivnosti proizvodstva. Red.koll. V.P.Kazakevič, M.E.Tovmosân. Moskva, 1987, INION. 135 p.

Egyéb országok -- Other Countries

Beyond this winter's solstice. = Nature /London/, 1988.jan.7. 1.p.

BURMEISTER, L.L.: The South Korean green revolution: induced or directed innovation? = Econ.Develop.Cult.Change /Chicago, Ill./, 1987.4.no. 767-790.p.

CERENGIN, G.: A tudományos-műszaki haladás gyorsítása. = KGST Tagáll. Gazd.Együttműködése, 1987.5.no. 40-45.p.

DICKSON, D.: Shakeup under way for Australian science. = Science /Washington/, 1988.jan.8. 138-139.p.

GÁL, F. - FRICĀ, P. et al.: Problémy vývoja vedy v SSR. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1987.9.no. 820-832.p.

A tudományfejlődés problémái a Szlovák Szocialista Köztársaságban.

Informes nacionales y subregionales de política científica y tecnológica en America Latina y el Caribe. Paris, 1983, Unesco. 300 p. /Estudios y documentos de política científica. 54./
Tudomány és műszaki politika Latin-Amerikában.

MTA

KLODT, H.: Falsche Prioritäten in der Technologiepolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jan.27. 39.p.

Nordic science. = Nature /London/, 1987.nov.26. 325-344.p.

SAVINOVA, O.D.: NIOKR v Áponii. = BIKI /Moskva/, 1987.szept.29. 4-5.p.

La science chinoise à l'heure des réformes. = La Recherche /Paris/, 1988.196.no. 150.p.

Technologiepolitik im internationalen Vergleich. Erfahrungen mit der Forschungsförderung in fünf Industrieländern. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jan.27. 40.p.

TONG-SUH, B.: Social sciences in Korea today. = IFSSO Newsletter /Köbenhavn/, 1987.20.no. 22-31.p.

VINCZE J.: Tudománypolitikánk új utjai. = A Hét /București/, 1987.17.no. 1., 4.p.

WASIAK, W.: Lengyelország a tudományos-műszaki haladás útján. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése /Moskva/, 1987.7.no. 8-15.p.

Európa tudománypolitikája
Science Policy in Europe

AUGEREAU, J.-F.: L'avenir de l'Europe spatiale lié à un accord franco-allemand. = Le Monde /Paris/, 1987.nov.10. 1., 15.p.

AUGEREAU, J.-F.: Un projet de compromis pour l'Europe spatiale. = Le Monde /Paris/, 1987.nov.11. 11.p.

DAMIANI, A.: Tendances de la recherche en Europe: le programme-cadre est adopté. = R.Marché Comm. /Paris/, 1987.308.no. 369-377.p.

Espace européen: l'an 2000 en vue. = La Recherche /Paris/, 1987.193.no. 1288.p.

HORVÁTH I.: Határozat egy európai Kelet-Európai Kutató Alapítvány létesítéséről. = Nemzetk.Dok.MTI, 1988.1.no. 37-38.p.
Az Osteuropa, 1987.6.no. alapján.

Lüst on Europe's space plans. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.jan.11. 16-17.p.

MADDOX, J.: New European collaborations. = Nature /London/, 1987.dec.3. 417.p.

Per ardua ad ESA. = The Economist /London/, 1987.nov.7. 95-98.p.

ROSENZWEIG, L.: Un "oui mais" allemand à l'Europe spatiale. = Le Monde /Paris/, 1987.nov.9. 12.p.

Esprit

E[uropäische]G[emeinschaft]-Forschungsministerrat. Weg frei für das Forschungsprogramm Esprit II. = Neue Zürcher Ztg. 1987.dec.23. 11.p.

Eureka

Plein régime pour Euréka. = La Recherche /Paris/, 1987.193.no. 1287.p.

PLŮCIN'SKI, È.: "Èvrika" pričiny, celi, sredstva. = Èkon.Sotrudn.Stran-Členov SÈV /Moskva/, 1987.11.no. 94-99.p.

I/5. A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat
Autonomy of Science -
Science and Government

BRACHER, K.D.: Die Universität unter den Totalitarismen. = Neue Zürcher Ztg. 1987.dec.6-7. 29-30.p.

CAUDREY, A.: Researchers "anger" over freedom threat. = New Soc. /London/, 1988.jan.22. 6-7.p.

CHERRY, M.: Universities defy South African government. = Nature /London/, 1988.jan.14. 104.p.

GOROHOV, B.A.: Novejšie naučno-tehničeskie dostiženjá i politika social'-no-èkonomičeskogo manevrirovaniá buržuaznyh gosudarstv. Moskva, 1987, INION. 43 p.

JACKSON, R.: Academic freedom upheld. = The Times /London/, 1988.jan.23. 10.p.

JONAS, H.: Wertfreie Wissenschaft und Freiheit der Forschung. = Universitas /Stuttgart/, 1987.10.no. 983-1002.p.

SELTZER, R.J.: Advances in science and technology challenge constitution's principles. = Chem.Engng.News /Washington/, 1987.okt.19. 7-12.p.

UCKO, P.: Academic freedom and apartheid: The story of the World Archaeological Congress. London, 1987, Duckworth. 305 p.

Ism.: O'BRIEN, C.C.: The treason of the clerks. = Nature /London/, 1987. nov.19. 275-276.p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom
Science and Man -
Science and Society

BRENAC, E.: Socio-institutional dimensions of environmental policy and their implications. = Social Sci.Inform. /London/, 1987.4.no. 733-757.p.

ILIESCU, I.: Creatie și informatie. = Romania Literara /București/, 1987.szept.3. 19.p.

Ism.: MÓRA L.: Az információ társadalmáról. = Cikkek Nemzetk.Sajtóból, 1987.51.no. 38-42.p.

IRIBARNE, A.d' - IRIARNE, Ph.d': Nouvelles technologies et culture française. = Probl.Econ. /Paris/, 1987.dec.23. 12-17.p.

KALWEIT, W.: Wissenschaft im Dienste des Volkes. = Einheit /Berlin/, 1987.10-11.no. 978-984.p.

KAPICA, P.: Naukata i obšestvoto. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1987.12.no. 58-67.p.

KORÁN I.: Uj felismerések, új gondolatok a Római Klub jelentéseiben. = Prognosztika, 1986.1-4.no. 3-55.p.

LABEYRIE, V.: The arms race and the degrading of science. = Sci.Wld. /London/, 1987.4.no. 16-18.p.

MOSALEV, V.E.: Social'no-èkonomičeskie faktory intensifikacii nauki. Leningrad, 1987, Izd.Leningr.Univ. 119 p.

MTA

Naučnaâ informaciâ i kul'tura. Moskva, 1987, Knižnaâ palata. 191 p. /Gosudarstvennaâ ordena Lenina Biblioteka SSSR im. V.I. Lenina. Trudy 22./

PATON, B.: Kriterij tol'ko odin - delo. = Nauka i Žizn' /Moskva/, 1988. 1.no. 2-7.p.

WALKER, K.J.: Methodologies for social aspects of environmental research. = Social Sci.Inform. /London/, 1987.4.no. 759-782.p.

Wrong science and right science. = Nature /London/, 1988.jan.14. 129-130.p.

Tudományos és műszaki forradalom

Scientific and Technological
Revolution

EICHHORN, I. - JÜNGER, J. - STÖTZER, S.: Die wissenschaftlich-technische Revolution - technischer Selbstzweck oder Realisation sozialer Zwecke? = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1988.1.no. 11-18.p.

KRESS, W.: Kulturfortschritt und wissenschaftlich-technische Revolution - einige Zusammenhänge und Erfordernisse. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1988.1.no. 19-27.p.

Periodizaciâ naučno-tehničeskoj revolúcii. Red. U.V.Galkin. Moskva, 1987, INION. 45 p.

A tudomány jogi vonatkozásai

Legal Aspects of Science

Recht und Stimulierung wissenschaftlich-technischer Leistungen. Hrsg. H.Dettenborn. Berlin, 1986, Akad.Verl. 167 p. /Staats- und rechtstheoretische Studien. 16./

MTA

I /7. Történeti vonatkozások -
 personalia
 Historical Aspects of Science -
 Personals

Archiv der Geschichte der Naturwissenschaften. 16. Heft. [1986.] Wien, [1987?], Hollinek. 803 p.

MTA

BRODY J.: Behind every great scientist... Madame Lavoisier. = New Scist. /London/, 1987. dec. 24. 19-21. p.

BUSCHMANN, C.: Der Monadenstreit um "ein Praemium von fünfzig Ducaten". = Spectrum /Berlin/, 1987. 12. no. 30-31. p.

CHATTOPADHYAYA, D.: History of science and technology in ancient India. The beginnings. Calcutta, 1986, Firma KLM Private Ltd. 556 p.

ELLWEIN, T.: Die deutsche Universität. Vom Mittelalter bis zur Gegenwart. Königstein/Ts. 1985, Athenäum. 348 p.

MTA

Historia nauki polskiej. Pod red. B. Suchodolski. 4. tom. 1863-1918. 1-2., 3. cz. Red. Z. Skubała-Tokarska. Wrocław etc. 1987, PAN Inst. Hist. Nauki, Ośw. i Techn. 831, 1129 p.

A lengyel tudomány története.

MTA

KUZNICK, P. J.: Beyond the laboratory. Scientists as political activists in 1930s America. Chicago, 1987, Univ. Chicago Pr. 363 p.

Ism.: JORAVSKY, D.: A brief arousal. = Science /Washington/, 1987. dec. 18. 1739-1740. p.

PERRIN, C. E.: Revolution or reform: The chemical revolution and eighteenth century concepts of scientific change. = Hist. Sci. /Chalfont St. Giles/, 1987. 70. no. 395-423. p.

SCHIEBINGER, L.: Maria Winkelmann at the Berlin Academy. A turning point for women in science. = ISIS /Philadelphia, Pa./, 1987. 292. no. 174-200. p.

SERVOS, J. W.: Mathematics and the physical sciences in America. 1880-1930. = ISIS /Philadelphia, Pa./, 1986. 289. no. 611-629. p.

Sovremennye issledovaniâ po istorii metodologii nauki. Materialy k VIII Meždunarodnomu kongressu po logike, metodologii i filosofii nauki. Otv. red. L. M. Kosareva. Moskva, 1987, INION. 229 p.

MTA

Sovremennye istoriko-naučnye issledovaniâ: Nauka v tradicionnom Kitae. Otv. red. i sost. A. I. Kobzev. Moskva, 1987, INION. 200 p.

MTA

WALLSGROVE, R.: Selling science in the 17th century. = New Scist. /London/, 1987. dec. 24. 55-58. p.

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE,
IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE
PLANNING, ADMINISTRATION AND
ORGANIZATION OF SCIENTIFIC
ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés,
futurológia
Planning, Forecasting and
Future Studies

LOVELACE, R.F.: R and D planning techniques. = R&D Manag. /Oxford/, 1987.4.no. 241-251.p.

OSEKA, M. - SAMLI, A.C. - KAYNAK, E.: Planning of research and development /R and D/ activity in socialist countries: the case of Poland. = Manag.Int.R. /Wiesbaden/, 1987.2.no. 71-80.p.

ŠULC, O.: Funkce prognózy vědy v intenzifikaci ekonomiky. = Trend /Praha/, 1987.5.no. 1-11.p.
A tudomány prognosztizálásának funkciója a gazdaság intenzifikálásában.

II/2. Vezetéstudomány
Management Science

CROFT, D. - FINLAY, P.N.: Medium-term planning and control in research organizations. = R&D Manag. /Oxford/, 1987.4.no. 263-268.p.

DÄUMICHEN, K. - HUBATSCH, K.: Effektivität der Leitungsorganisation in Wissenschaft und Forschung erhöhen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1987.11.no. 287-293.p.

HOPP, W.J.: A sequential model of R and D investment over an unbounded time horizon. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1987.33.vol.4.no. 500-508.p.

KELLY, Ch.M. - JAFFE, M. - NELSON, G.: Solving problems. = Res.Manag. /Lancaster, Pa./, 1987.2.no. 20-23.p.
Ism.: MOLNÁR I.: Problémamegoldás a K+F területén. = Műsz.Gazd.Inform. Beruh.-Fejleszt.-Innováció, 1987.23.no. 55-57.p.

LOCKETT, G. - STRATFORD, M.: Ranking of research projects: experiments with two methods. = Omega /Farmingdale, N.Y./, 1987.5.no. 395-400.p.

PAYNE, R.: Individual differences and performance amongst R and D personnel: Some implications for management development. = R&D Manag. /Oxford/, 1987.3.no. 153-161.p.

R[esearch] and D[evelopment] programs with multiple related projects. 2.
FRUMERMAN, R. - CICERO, D. - BAETENS, Ch.: A methodology for managing the
development of a product or process where many technological gaps must
be bridged is considered for industrial programs. = Res.Manag. /Lan-
caster, Pa./, 1987.6.no. 40-44.p.

SOLOV'EV, A.K.: Organizacionno-èkonomičeskie problemy soveršenstvovaniâ
upravleniâ deâtel'nost'û naučnyh učreždenij. = Izv.AN SSSR, Èkon. /Mosk-
va/, 1988.1.no. 69-76.p.

SULLIVAN, T. - HOGGE, B.: Instruments of adjustment in recession: The
case of R and D personnel. = R&D Manag. /Oxford/, 1987.4.no. 289-299.p.

TOLEV, Č.: Nâkoi nasoki za prilagane na principa na samoupravlenie v
organizaciite ot neproizvodstvenata sfera. = Ikon.Misâl /Sofiâ/, 1987.
10.no. 84-89.p.

Az önrányítás elvének alkalmazása a nem termelő szféra szervezeteiben.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS
IN THE SERVICE OF SCIENCE

DENNING, P.J.: The science of computing. A new paradigm for science. =
Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1987.6.no. 572-573.p.

KRIEGER, W.: Nutzung der Mikrorechenteknik zur Erarbeitung von Wissen-
schaftsinformationen für die Leitung und Planung der Forschung. = In-
formatik /Berlin/, 1987.4.no. 152-155., 160.p.

MOTO-OKA, T. - KITSUREGAWA, M.: Az ötödik generációs számítógép. A japán
kihívás. Bp. 1987, Műszaki Kvk. 67 p.

MTA

R[esearch] and D[evelopment] project selection and evaluation: a micro-
computer-based approach. = R&D Manag. /Oxford/, 1987.4.no. 277-288.p.

YAKUBAITIS, E.: The computer network of the Academy. = Sci.USSR /Moskva/,
1987.6.no. 54-57.p.

IV. NEMZETKÖZI Tudományos Élet, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

CHANARON, J.M. - PERRIN, J.: The transfer of research, development and
design to developing countries. = Futures /Guildford/, 1987.5.no. 503-
512.p.

Èkonomičeskie i naučno-tehničeskie svâzy SSSR s NRB. Annotirovannyj bibliografičeskij ukazatel'. Moskva, 1987, VGBIL. 158 p.

MTA

Èkonomičeskie i naučno-tehničeskie svâzy SSSR s SŠA 1970-1980-e gg. Annotirovannyj bibliografičeskij ukazatel'. Moskva, 1987, VGBIL. 283 p.

MTA

KULKE-FIEDLER, Ch. - FREEIBERG, P.: Wissenschaft, Technik und Technologie in den Ost-West Wirtschaftsbeziehungen. = IPW-Ber. /Berlin/, 1987.9.no. 26-31.p.

Ism.: MOKRI Á.: Tudomány, technika és technológia a kelet-nyugati gazdasági kapcsolatokban. = Gazd.polit.Inform. MTI, 1988.1.no. 43-49.p.

LEVEY, L.A.: Technology transfer in China: Selected papers. Washington, 1986, AAAS. 65 p.

RINKE, R.: Scientific cooperation for development. = Sci.Wld. /London/, 1987.4.no. 9-10.p.

U[nited]S[tates], Soviet Academies renew exchange pact. = Science /Washington/, 1988.jan.22. 347.p.

Visiting Russians score a hit at National Academy of Sciences. = Sci. Gov.Rep. /Washington/, 1987.dec.15. 1., 4., 5.p.

KGST -- CMEA

FOMIN, Sz. - KANISCSEV, A.: A közvetlen kapcsolatok hitel- és elszámolási műveletei és a tudományos és műszaki haladás komplex programja. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.6.no. 37-42.p.

HINOV, H. - KRASZILNYIKOV, Sz. - SIRJAJEV, P.: Nemzetközi laboratórium az irányítás területén. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.6.no. 46-48.p.

KOVAR, J.: Figyelemmel kísérjük a tudományos műszaki haladás komplex programjának megvalósulását. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.7.no. 21-24.p.

KRUG, H.: A tudományos kutatások automatizálásával foglalkozó szakemberek nemzetközi oktatási központja. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.6.no. 48-50.p.

MELICHER, E.: Külgazdasági tudományos-technikai együttműködés a tudományos és műszaki forradalom feltételei között. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.6.no. 106-108.p.

ŠIRÁEV, Ű.: O sovremennoj koncepcii meždunarodnogo socialističeskogo razdeleniâ truda. = Vopr.Èkon. /Moskva/, 1988.1.no. 97-107.p.

ŠIRÁEV, Ű.: SÈV: Kurs na perestrojku mehanizma mnogostoronnego sotrudničestva. = Mežd.Žizn' /Moskva/, 1987.12.no. 21-28.p.

ŠIRÁEV, Ű.S.: SÈV: sovremennââ strategiâ èkonomičeskogo i naučno-tehničeskogo sotrudničestva. = Izv.AN SSSR, Èkon. /Moskva/, 1988.1.no. 3-17.p.

UNESCO

MAYOR ZARAGOZA, F.: Mayor charts UNESCO's course. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987.dec.14. 16-17.p.

Unesco activities in the field of science and technology in the Arab region. Paris, 1986, Unesco. 62 p. /Science policy studies and documents. 65./

MTA

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK
SCIENTIFIC CENTRES,
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Szovjetunió -- Soviet Union

Akademiá nauk SSSR Sibirskoe otdelenie. The USSR Academy of Sciences Siberian Division. /Moskva/, 1987, Vnestorgizdat. 8 db.

- /1/ Razvitie akademičeskoj nauki v Sibiri. Development of academic science in Siberia.
- /2/ Novosibirskij naučnyj centr. Novosibirsk Science Centre.
- /3/ Vostočno-sibirskij filial. Eastern Siberian Branch.
- /4/ Krasnoârskij filial. Krasnoyarsk Branch.
- /5/ Burâtskij filial. Buryat Branch.
- /6/ Tomskij filial. Tomsk Branch.
- /7/ Ākutskij filial. Yakut Branch.
- /8/ Naučnye učreždeniá v Čite, Kemerove, Tûmeni, Barnaule, Kyzyle, Omske. Scientific institutions in Chita, Kemerovo, Tyumen, Barnaul, Kysyl, Omsk.

MTA

IŠLINSKIJ, A.: Tvorčeskij soúz inženerov i učenyh. /Razmyšleniá pered VII. Vsesoúznym s'ezdom NTO/. = Pravda /Moskva/, 1988.febr.1. 3.p.

KIRILLIN, V.A. - SVISEV, G.P. et al.: Kak vybiraût v Akademiû nauk. = Pravda /Moskva/, 1987.dec.18. 6.p.

MARČUK, G.: Akademiá nauk: grani perestrojki. = Part.Žizn' /Moskva/, 1988.2.no. 57-63.p.

Maršrutami progressa. /VII. Vsesoúznyj s'ezd NTO./ = Pravda /Moskva/, 1987.febr.4. 3.p.

Naukovo-organīzacioni rišeniá Prezidīf Akademii nauk URSSR. = Višn.AN URSSR /Kiev/, 1988.1.no. 97-98.p.

Novoe popolnenie Akademii. = Izvestiá /Moskva/, 1987.dec.24. 3.p.

O reorganizacii seti naučnyh sovetov, komitetov i komissij AN SSSR. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.1.no. 57-59.p.

Rejuvenation at the Soviet Academy. = Science /Washington/, 1988. jan. 8. 140.p.

RICH, V.: Soviet Academy's restructuring policy causes voting problems. = Nature /London/, 1988. jan. 7. 3.p.

VELIHOV, E.P.: O zadačah Akademii nauk SSSR v svete rešenij iûn'skogo /1987.g./ Plenuma CK KPSS. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987. 12. no. 14-26.p.

Egyéb országok -- Other Countries

FENYŐ I.: Az oberwolfachi Matematikai Kutatóintézet. = M.Tud. 1987. 12. no. 974-981.p.

Festveranstaltung zum 40. Jahrestag der Wiedereröffnung der Akademie der Wissenschaften der DDR. Berlin, 1987, Akad. Verl. 24 p. /Sitzungsberichte der Akad. Wiss. DDR. Sonderh. 1986./

MTA

HADLINGTON, S.: New centre to exploit research. = Nature /London/, 1987. nov. 19. 196.p.

[Pát'desiata druhé] LII. valné zhromaždenie členov SAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1987. 5. no. 289-292.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia ötvenkettedik közgyűlése.

Pour le CNRS. = La Pensée /Paris/, 1987. 259. no. 59-104.p.

ROMÁN Z.: Az Európai Ipargazdasági Kutatási Társaság konferenciája. = Ipargazd. Szle. 1987. 4. no. 75-76.p.

WALSH, J.: Texas wins R and D center. = Science /Washington/, 1988. jan. 15. 248.p.

The Weizmann Institute of Science. Scientific activities 1984. Rehovot, 1985. 605 p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/ SCIENTIFIC RESEARCH /ITS TYPES AND THE APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken Research in Various Fields of Science

ABELSON, Ph.H.: Materials science. = Science /Washington/, 1988. jan. 8. 125.p.

Biotechnology research and development activities in industry: 1984 and 1985. Washington, 1987, NSF. /Surveys of science resources series. NSF 87-311./

COMBESCOT, R.: La physique branchée sur la supraconductivité. = La Recherche /Paris/, 1987.194.no. 1525-1526.p.

CONNOR, S.: Crisis in medical research is deepening, warns MRC. = New Scist. /London/, 1987.dec.24. 4.p.

CUMMINGS, W.K.: Life science and biotechnology R+D in Japan. = Sci.Publ. Policy /Guildford/, 1987.6.no. 317-328.p.

DOMINICS S.: Agyelmélet -- alaptudomány? = Korunk /Cluj-Napoca/, 1987. 11.no. 908-910.p.

EKELAND, I.: Les mathématiques "dans la rue". Propos recueillis par M.Barrère. = La Recherche /Paris/, 1987.194.no. 1528-1529.p.

Die Energieforschung des Bundes. = Neue Zürcher Ztg. 1987.dec.10. 25.p.

LINDLEY, D.: Supercollider site selection moves into final round. = Nature /London/, 1988.jan.7. 2.p.

ODA, M.: What do we learn from space? Space science in Japan. = Phys. Today /New York/, 1987.12.no. /Special issue./ 26-33.p.

PAIN, S.: Lifebelt for a drowning discipline. = New Scist. /London/, 1987.dec.24. 9.p.

Physics in Japan. = Phys.Today /New York/, 1987.12.no. /Special issue./ 1-158.p.

RUIZ MUÑOZ, E.: La biodirección, un reto de la política científica y tecnológica. = Arbor /Madrid/, 1987.502.no. 11-29.p.
A bioirányzat a tudományos és műszaki politika új iránya.

Le rush sur l'électronique. = Le Monde /Paris/, 1987.nov.28. 19-20.p.

VI/2. Kutatási együttműködés

Research Cooperation

BARNGOL, C.S.: Ob analize deâtel'nosti naučno-proizvodstvennyh ob'edinenij. = Den'gi Kredit /Moskva/, 1987.2.no. 23-28.p.

CORSTEN, H.: Problems with cooperation between universities and enterprises. = Technovation /Amsterdam/, 1987.4.no. 295-301.p.

DVOREC, N.: Mežotraslevye naučno-tehničeskie komplekxy. = Plan.Hozâjstvo /Moskva/, 1987.4.no. 78-82.p.

RUDNEVA, E.V.: Mežotraslevye naučno-tehničeskie komplekxy: problemy sozdaniâ i funkcionirovaniâ. = Izv.AN SSSR, Èkon. /Moskva/, 1988.1.no. 30-39.p.

VI/3a Alap kutatás
Basic Research

NESVETAJLOV, G.: Organizaciã fundamental'nyh issledovaniy. = Vopr. Èkon. /Moskva/, 1987.12.no. 53-61.p.

Uj fejlemények az alap kutatások értelmezésében, irányításában, hasznosításában. /Összeáll. Darvas Gy., Mosoniné Fried J./ = Kut.-Fejl. 1987. 6.no. 536-548.p.

VI/4. Egyetemi kutatás
University Research

BARUCH, J.: British university research and the military. = Sci.Wld. /London/, 1987.4.no. 19-21.p.

INGELSTAM, L.: Technology and social change in Linköping. = Sci.Publ. Policy /Guildford/, 1987.5.no. 297-298.p.

MÖLLEMANN, J.W.: Mehr Kooperation in der Forschung. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1988.1-2.no. 14-15.p.

PELECKIS, K.: Soveršenstvovanie vosproizvodstva naučno-tehničeskogo potenciala vuzov. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1987.11.no. 90-93.p.

The research top ten. = Science /Washington/, 1988.jan.8. 140.p.

WRIGHT, P.: Research in universities "approaching crisis point". = The Times /London/, 1987.nov.13. 7.p.

VI/5. Ipari kutatás
Industrial Research

COHEN, W.M. - LEVIN, R.C. - MOWERY, D.C.: Firm size and R and D intensity: a re-examination. = J.Ind.Econ. /Oxford/, 1987.4.no. 543-565.p.

La création d'entreprises de technologie avancée en France: importance et caractéristiques. = Probl.Écon. /Paris/, 1987.dec.30. 2-8.p.

FANTIN, M.: Instrumentation scientifique: les chances françaises. = La Recherche /Paris/, 1987.193.no. 1422-1430.p.

L'industrie peut-elle sauver l'Amérique? = Usine Nouv. /Paris/, 1987. nov.5. 4-9.p.

IYENGAR, S. - IYENGAR, M.S.: The technology of the future and its relevance to developing countries. = Sci.Wld. /London/, 1987.4.no. 11-15.p.

Les moteurs de la créativité. [R+D à IBM France]. = La Recherche /Paris/, 1987.193.no. 1380-1385.p.

Phillips rebuffs critics of science plan. = New Scist. /London/,1987.
dec.24. 5.p.

SIMON,D.T. - REHN,D.: Innovation in China's semiconductor components
industry: The case of Shanghai. = Res.Policy /Amsterdam/,1987.5.no.
259-277.p.

VERESPEJ,M.A.: The R+D challenge. = Ind.Week /Cleveland,Oh./,1987.3.
no. 32-36.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological
Progress

FÁREK,J. - KURE,M.: Vědeckotechnický pokrok v rozvojových zemích. =
Polit.Ekon. /Praha/,1987.8.no. 863-874.p.
Tudományos-technikai haladás a fejlődő országokban.

GAVAGHAN,H.: Research agency goes north. = New Scist. /London/,1987.
nov.19. 22.p.

JAKOVEC,J.V.: Zákonitosti vědecko-technického pokroku. Bratislava,
1986,Pravda. 328 p.

Ism.: KRČ,R.: --. = Ekon.Čsp. /Bratislava/,1987.8.no. 737-740.p.
A tudományos műszaki fejlesztés törvényszerűségei.

KARATAEV,S.S.: Novaâ forma svâzi nauki s promyšlennost'û. = Vestn.AN
SSSR /Moskva/,1987.12.no. 105-111.p.

THACKRAY,J.: America's shifting R and D focus. = Manag.Today /London/,
1987.julius. 72-75.p.

Tudományos parkok

Science Parks

EZZELL,C.: Expanding research triangle draws new land, new participants.
= Nature /London/,1987.dec.3. 415.p.

FERGUSON,A.: Silicon Valley grows up. = Manag.Today /London/,1987.ju-
nius. 77-81.p.

ŁOBODA,M.: Sfera high technology. Krzemowa Dolina. = Pŕz.Org. /Warsza-
wa/,1987.2.no. 43-46.p.

A csúcstechnológia szférája. /Szilícium-völgy/

PERRIN,J.: Le parc technologique de la cité Descartes. = Le Monde /Pa-
ris/,1987.nov.28. 20.p.

Science parks and innovation centres: their economic and social impact. Proceedings of the conference held in Berlin, 13-15 February 1985. Ed. by J.M. Gibb. Amsterdam etc. 1985, Elsevier. IX, 477 p.

Technopoles: la pleine croissance. = Usine Nouv. /Paris/, 1987. nov. 19. XXVIII-XXIX, XXXII. p.

Találmányok, ujtások
Inventions and Innovations

HUPPMANN, W.: Zentraler Innovationsbereich als Motor von Neuentwicklungen. = Neue Zürcher Ztg. 1987. jan. 27. 41-42. p.

KATZ, M.L. - SHAPIRO, C.: R and D rivalry with licensing or imitation. = Amer. Econ. R. /Nashville, Ill./, 1987. 3. no. 402-420. p.

ZAJČENKO, A.: Risk i samostoâtel'nost' innovacionnoj deâtel'nosti. = Vopr. Ekon. /Moskva/, 1988. 1. no. 41-51. p.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
GAZDASÁGI KÉRDÉSEI
ECONOMIC PROBLEMS OF
SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés
- kutatástámogatás
Science Budgets - Research
Support

AJRAPETÁN, N.S.: Voprosy finansirovaniâ nauki. = Finansy SSSR /Moskva/, 1987. 8. no. 30-33. p.

BIENENFELD, F.: Le crédit d'impôt-recherche: mécanisme et bilan. = Probl. Econ. /Paris/, 1987. dec. 23. 27-31. p.

BUSSON, A. - EVRARD, Y.: Portraits économiques de la culture. Paris, 1987, Doc. Franç. 144 p.

MTA

CHARLES, D.: DOE research funds left intact. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. jan. 11. 3. p.

COLES, P.: France prunes research spending but supports big science. = Nature /London/, 1987. dec. 3. 411. p.

CORSTEN, H.: Using the results of research financed and conducted by public bodies - a comparative review of the situation in the member states of the European Community. = Technovation /Amsterdam/, 1987. 3. no. 155-167. p.

CRAWFORD, M.: "Earmarking" at DOE, DOD rolls on. = Science /Washington/, 1988.jan.22. 344-345.p.

CRAWFORD, M.: Growth in R and D spending slows. = Science /Washington/, 1988.jan.1. 12-13.p.

DASGUPTA, P. - MASKIN, E.: The simple economics of research portfolios. = Econ.J. /Cambridge/, 1987.387.no. 581-595.p.

FAGAN, M.: Lawson's budget dismays British scientists. = New Scist. /London/, 1987.nov.12. 19-20.p.

FOX, G.: Models of resource allocation in public agricultural research: a survey. = J.Agricult.Econ. /Ashford/, 1987.3.no. 449-462.p.

Government aims to spend less on R and D. = New Scist. /London/, 1987.nov.26. 24.p.

GUNN, Sh.: Budget for space is "useless". = The Times /London/, 1988.jan.18. 1.p.

HACKING, A.J.: Economic aspects of biotechnology. Cambridge, Ma., [1987], Cambridge Univ.Pr. 306 p.

HADLINGTON, S.: Extra money for British science insufficient to reverse decline. = Nature /London/, 1987.nov.12. 101.p.

Konzentration auf qualitative Verbesserungen. Forschungsausgaben der deutschen Industrie. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jan.27. 39.p.

LICHTENBERG, F.R.: Changing market opportunities and the structure of R and D investment. The case of energy. = Energy Econ. /London/, 1987.3.no. 154-158.p.

LINK, A.N. - BAUER, L.L.: An economic analysis of cooperative research. = Technovation /Amsterdam/, 1987.4.no. 247-260.p.

LOCH, K.: Finansowanie innowacji: węgierski przykład dla Polski. = Prż. Org. /Warszawa/, 1987.2.no. 39-40.p.
Az innováció pénzügyi ellátása: magyar példa Lengyelország számára.

MERVIS, J.: Budget cuts trim NSF's hopes. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.jan.11. 3.p.

NEKRASOVA, A.N.: Ispol'zovanie oborotnih sredstv v naučno-issledovatel'skih organizacijah elektrotehničeskoj promyslennosti. = Finansy SSSR /Moskva/, 1987.8.no. 56-59.p.

PALCA, J.: More money in the pork-barrel for some. = Nature /London/, 1988.jan.14. 101.p.

Profiles - chemistry: Human resources and funding. Washington, 1987, NSF. 225 p. /Surveys of science resources series. Special report. NSF 87-307./

Sektorale Verteilung und Finanzierung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung. = Wochenber.DIW /Berlin/, 1987.okt.22. 587-592.p.

ŠAVEC, N.: Problemy finansirovaniâ naučno-tehničeskogo progressa. = Finansy SSSR /Moskva/, 1987.3.no. 17-21.p.

VALADE, J.: Budget de la recherche. Entretien avec -- . = La Recherche /Paris/, 1987.193.no. 1291-1292.p.

WIELAND, B. - RATZER, E.: Die Triebkräfte der Wissenschaft aus ökonomischer Perspektive. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jan.27. 39-40.p.

WRIGHT, P.: £600m urged in tax relief to bolster UK research. = The Times /London/, 1988.jan.15. 5.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága
és ennek értékelése

Effectiveness of Research and
Evaluation

BIAŁON, L. - WOJTOWICZ, T.: System okresowych ocen pracowników naukowych w badaniach empirycznych. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1987.2.no. 153-167.p.

Empirikus kutatásokkal foglalkozó tudományos munkatársak szakaszos értékelésének rendszere.

BOROS T.-né: Kutatási és fejlesztési programok műszaki-gazdasági értékelése a növényvédő-iparban. = Müsz.Gazd.Táj. 1987.12.no. 1591-1608.p.

BRAUN, T. - SCHUBERT, A.: Scientometric versus socio-economic indicators. Scatter plots for 51 countries, 1978-1980. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.13.vol.1-2.no. 3-9.p.

JUNNOSUKE, K.: Marketable technology, key to postwar success. = Japan Quart. /Tokyo/, 1987.3.no. 242-250.p.

KARPINS'KIJ, B.A. - OKSANIČ, O.E.: Ocínka efektivnosti mižvidomčih naukovno-virobničih kompleksiv. = Visn.AN URSR /Kiev/, 1988.1.no. 76-82.p.
Az ágazatközi tudományos-termelési komplexumok hatékonyságának értékelése.

LEMEŠEV, M.: Èkologo èkonomičeskaâ ocnka naučno-tehničeskogo progressa. = Vopr.Èkon. /Moskva/, 1987.3.no. 31-39.p.

Ism.: GÁBOS Zs.: A tudományos-műszaki fejlődés ökológiai-gazdasági értékelése. = Statiszt.Szle. 1987.11.no. 1161-1162.p.

MAŁŪTIN, A.: Naučno-issledovatel'skie raboty: normativy èffektivnosti. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1987.7.no. 54-66.p.

SARNAT, M.: On the use of risk analysis for the evaluation of industrial R and D expenditures. = Manag.Decis. /Bradford/, 1987.3.no. 255-258.p.

STOLTE-HEISKANEN, V.: Comparative perspectives on research dynamics and performance: A view from the periphery. = R&D Manag. /Oxford/, 1987.4.no. 253-262.p.

VAN CAYSEELE, P.: Economies of scope in research and development. = J.Econ. /New York etc./, 1987.3.no. 273-285.p.

WOOD, J.B.: The growth of scholarship: An online bibliometric comparison of dissertations in the sciences and humanities. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.13.vol.1-2.no. 53-62.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi
vonatkozásai - kutatók javadalmazása
Scientific Institutions: Finance,
Grants and Salaries

ANOHINA, V.: Èkonomičeskie aspekty perestrojki vysšej i srednej special'-noj skoly. /Obmen mneniâmi v redakcii./ = Èkon.Nauki /Moskva/, 1987.9. no. 114-123.p.

FAGAN, M.: CERN told to trim the fat. = New Scist. /London/, 1987.dec. 24. 3.p.

Kolduló brit egyetemek. = M.Hirlap, 1987.nov.28.Mell. 6.p.

NIINILUOTO, I.: Ist Wissenschaft ein Wettkampf um intellektuelle 'Meistertitel'? = Spectrum /Berlin/, 1987.11.no. 21-23.p.

SCHROEDER, E.A. - SHERMAN, J.D. - ELMORS, R.C.: A long-term profit-sharing plan to stimulate motivation and innovation among R and D personnel. = Pers.R. /Bradford/, 1987.3.no. 34-38.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák
Higher Education --
Universities and Colleges

BARINAGA, M.: Enrolment mix raises ethnic issue at Berkeley, California. = Nature /London/, 1988.jan.7. 4.p.

A country with a university vocation. = Catalónia Cult. /Barcelona/, 1987.6.no. 20-32.p.

Higher education in trouble. = Nature /London/, 1988.jan.14. 99-100.p.

MEYER-KALKUS, R.: An Expertisen fehlt es nicht. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1988.1-2.no. 30-34.p.

MORGAN, C.: Drastic changes proposed for Australian higher education. = Nature /London/, 1987.dec.17. 592.p.

SCHIRMER, G.: Hochschullehrer in unserer Zeit. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988.1.no. 1-6.p.

WAGNER, H. - LEHMANN, G.: Zu einigen aktuellen Anforderungen an die Begabtenförderung im Ingenieurstudium. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988.1.no. 6-11.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

Further Training, Postgradual
Education and Scientific Degrees

HARRIS, D.: Engineers plan career logbook as training aid. = The Times /London/, 1988.jan.20. 25.p.

Kiből lehet a közgazdaságtudomány doktora? = M.Tud. 1987.11.no. 886-887.p.
A Moskovskie Novosti, 1987. június 7-i száma alapján.

Weiterbildung als St. Galler Hochschulauftrag. = Neue Zürcher Ztg. 1987.dec.6-7. 28.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Administration of
Scientific Manpower

FOX, R. - GUAGNINI, A.: Classical values and useful knowledge: The problem of access to technical careers in modern Europe. = Daedalus /Cambridge, Ma./, 1987.Fall. 153-171.p.

HALPERIN, M.R. - CHAKRABARTI, A.K.: Firm and industry characteristics influencing publications of scientists in large American companies. = R+D Manag. /Oxford/, 1987.3.no. 167-173.p.

Nők és kisebbségek a tudományban

Women and Minorities in Science

BOURQUE, S.C. - WARREN, K.B.: Technology, gender, and development. = Daedalus /Cambridge, Ma./, 1987.Fall. 173-197.p.

FOX-KELLER, E.: Women scientists and feminist critics of science. = Daedalus /Cambridge, Ma./, 1987.Fall. 77-91.p.

Gender and expertise. Ed. by M. McNeil. London, 1987, Free Ass. Books. 266 p. /Radical science series. 19./

Learning about women: Gender, politics, and power. = Daedalus /Cambridge, Ma./, 1987, Fall. XXIX, 1-210. p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific Manpower
-- Brain Drain

ARVONNY, M.: Les mathématiques françaises en péril. La recherche compromise par la fuite des cerveaux. = Le Monde /Paris/, 1987, dec. 10. 14. p.

HERBST, K.: Biotech centers battle industry to keep talent. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988, jan. 11. 8. p.

HOCH, P. K.: Institutional versus intellectual migrations in the nucleation of new scientific specialties. = Stud. Hist. Philos. Sci. /Elmsford, N. Y./, 1987, 4. no. 481-500. p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

AVDUEVSKIJ, V. S.: Počemu stareet nauka. = Pravda /Moskva/, 1988, febr. 11. 4. p.

PURICA, I. I.: Creativity, intelligence and synergetic processes in the development of science. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988, 13. vol. 1-2. no. 11-24. p.

Sociológiâ kul'tury: Sovremennye zarubežnye issledovaniâ. Otv. red. I. S. Andreeva, I. L. Galinskaâ. Moskva, 1987, INION. 157 p.

MTA

TAMÁS P.: Értelmiségi szerepátrendeződés és politikai értékváltás az Egyesült Államokban. = Jel-Kép, 1987, 4. no. 122-135. p.

VII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

AGRES, T.: NSF pushed to open up peer review. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988, jan. 11. 6. p.

- CROW, M. - BOZEMAN, B.: R and D laboratory classification and public policy: The effects of environmental context on laboratory behavior. = Res. Policy /Amsterdam/, 1987.5.no. 229-258.p.
- DICKMAN, S.: Foundation net to be widened for future prizes. = Nature /London/, 1987.nov.19. 201.p.
- GARFIELD, E.: The cost of a fortress science mentality. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.jan.11. 9.p.
- Nauka i cennosti. Otv.red. A.N.Kočerigin. Novosibirsk, 1987, Nauka. 242 p.
MTA
- One country's shame. = Nature /London/, 1988.jan.21. 196.p.
- SCHNEIDER-POETSCH, H.: Technologiefindlichkeit und die Verantwortung des Naturwissenschaftlers. = Universitas /Stuttgart/, 1987.11.no. 1158-1166.p.
- SHARP, D.: La fraude: une pratique courante en sciences de la vie? Entretien avec: --. Propos recueillis par M.Barrère. = La Recherche /Paris/, 1988.196.no. 240-244.p.
- STEWART, W.W. - FEDER, N.: We must deal realistically with fraud and error. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1987.dec.14. 13.p.
- SWINBANKS, D.: Prizegiving season arrives. = Nature /London/, 1987.nov.19. 201.p.
- TAYLOR, R.: Two U.K. trade unions merge, seek growth among scientists. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.jan.11. 1-2.p.
- "A tudós ne legyen ur, ahogy senki más se." Zeley László stanfordi beszélgetése Teller Edével. = Élet Irod. 1987.51-52.no. 7-8.p.
- VIAL, Ch.: Soixante-quinze Prix Nobel étudient les grands enjeux de la planète. [Réunis par MM. Eline Wiesel et François Mitterrand.] = Le Monde /Paris/, 1988.jan.19. 11.p.
- WILLIAMS, R.Ch.: The Fuchs case: Can secrecy in science work? = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.jan.11. 22.p.
- Nobel-dij
Nobel prize
- BOTOS K.: Az 1987. évi közgazdasági Nobel-dij /Robert Merton Solow/. A tudatlanságunk együtthatója. = Élet Tud. 1988.2.no. 35-37.p.
- GRUHIER, F.: Un Nobel pour la France. Lehn, le serrurier des molécules. = Nouv. Observateur /Paris/, 1987.okt.29. 50.p.
- Physik-Nobelpreis 1987 Prof.Dr.Georg Bednorz. "...dazu gehört auch ein bisschen Glück." = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987.12.no. 108-113.p.

Les prix Nobel 1987 médecine. ROUGEON, F.: La grammaire du système im-
munitaire. = La Recherche /Paris/, 1987.194.no. 1524.p.

SAUVAGE, J.-P.: Trois générations de chercheurs /Chimie/. = La Recherche
/Paris/, 1987.194.no. 1526-1527.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információt
elmélete - információs
rendszer

The Theory of Scientific
Information - Information Systems

BURYJ-ŠMAR'ÂN, O.E.: Skol'ko naučno-tehničeskoj informacii nužno spe-
cialistu? /Desât' zasedanij za "kruglym stolom"./ = Naučno-Tehn.Inform.
/Moskva/, 1987.1.ser.11.no. 5-12.p.

GILÁREVSKIJ, R.S.: Rol' intellektual'nyh informacionnyh sistem v razvttii
informatiki. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.2.ser.9.no. 5-9.p.

GROSCHUPF, H.: Zur Entwicklung und Anwendung der Informatik als Schlüssel-
technologie und Intensivierungsfaktor in Lehre und Forschung an den Uni-
versitäten und Hochschulen der DDR. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1987.
12.no. 319-323.p.

Informationstechnologien und umfassende Intensivierung der Wirtschaft.
Berlin, 1987, Akad.Verl. 1-81.p.

I/nternational/Federation for/I/nformation/P/rocessing/ TC 8 Conference
on Governmental and Municipal Information Systems. Preprint. Bp.1987,
Neumann J.Számítógéptud.Társ. 575 p.

MTA

KÁŠIRIN, Ű.P.: Problemy i rezervy povýšeniâ kačestva informacionnogo
obespečeniâ akademičeskoj nauki. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.
1.ser.12.no. 1-6.p.

LAMPRECHT, H.: Erfahrungen bei der Nutzung von Informationsbanken zur
Informationsversorgung der Forschung an der Akademie der Wissenschaften
der DDR. = Informatik /Berlin/, 1987.6.no. 214-216.p.

LE ROY LADURIE, E.: Il faudra créer une BN bis à proximité de Paris.
Propos recueillis par E.de Roux. = Le Monde /Paris/, 1987.dec.7. 9.p.

MALININ, M.M.: Ob intensifikacii naučno-informacionnoj deâtel'nosti. =
Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.2.ser.10.no. 31-32.p.

MAULINÁ, A.A.: Naučno-teoretičeskaâ konferenciâ "Aktual'nye problemy terminologii bibliotečnogo dela". /Riga, 1986.dec.18-19./ = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1987.1.ser.11.no. 33-35.p.

MILDNER, H.: Wissenschaftliche Kommunikationsprozesse und die Entwicklung moderner Formen der Wissensbereitstellung und wissensbasierter Systems. = Informatik /Berlin/, 1987.4.no. 146-149.p.

Répertoire des sources d'information francophones pour le développement. Paris, 1987, Agence Coop.Cult.Techn. 557 p.

MTA

ROUX, E.de : Le rapport de M. Francis Beck. Bibliothèque nationale: rénovation ou révolution. = Le Monde /Paris/, 1987.dec.7. 1., 9.p.

Schweizerische Hochschulkonferenz. Wie weit ist die Zusammenarbeit der Hochschulbibliotheken auf dem Gebiet der Automatisierung? = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1987.3.no. 75-88.p.

SORDYLOWA, B.: Informacja naukowa w Polsce. Wrocław etc. 1987, Ossolineum. 206 p.

Tudományos információ Lengyelországban.

TARAKANOV, K.V.: Informatika. Moskva, 1986, Kniga. 303 p.

Ism.: RÁCZ Á.: Tankönyv az informatikáról. = Kvt.Figy. 1987.4.no. 439-440.p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

SEBESTYÉN Gy.: A társadalomtudományi tájékoztatás főbb intézményei a Szovjetunióban. = Kvt.Figy. 1987.4.no. 426-430.p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Scientific Publications
/Editing and Publishing/

KOSHLAND, D.E.: Balance in Science. = Science /Washington/, 1988.jan.15. 241.p.

SWINBANKS, D.: Japan's international standing improved by paper boom? = Nature /London/, 1987.nov.19. 199.p.

Zadači "Vestnika" v period perestrojki. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1987. 11.no. 3-6.p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

ÁGOSTON M.: A vállalati és a nemzeti információpolitika. = Ipargazdaság, 1987.12.no. 1-4.p.

BABUS E.: Tudós-érdekvédelem. A huszadik? = Heti Világgazd. 1988.3.no. 54.p.

BALÁZS K.: Piacorientált kutatás - piac nélkül. = Figyelő, 1988.3.no. 5.p.

BÁN K.: Mérnökzsilipek. = M.Hirlap, 1988.jan.19. 3.p.

BIACS P.: Az élelmiszerkutatás-fejlesztés irányai Magyarországon. = Sütőipar, 1987.3.no. 133-139.p.

Biztosabb alapokra a műszaki fejlesztést. = Népszabadság, 1988.jan.30. 6.p.

BOHOCZKY F.: Kutatási-fejlesztési főirányok a megújuló energiaforrások területén. = Energiagazdálkodás, 1987.9.no. 382-384.p.

BOUCHÉ, P.: UVR: Die Überleitung wissenschaftlich-technischer Ergebnisse - ein Hauptfaktor bei Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1987.8.no. 1-18.p.

BRAUN T. - RÓZSA Gy. - TELCS A.: A doktori disszertációk mint a szakirodalmi információ kihasználatlan tartaléka. Az MTA Könyvtára CD-ROM-szolgáltatásai a Dissertation Abstracts Ondisk alapján. = Tud.Műsz. Táj. 1987.12.no. 575-580.p.

DEÁK J.: A piacorientált K+F tevékenység kihasználatlan lehetőségei. = Vezetéstudomány, 1987.11.no. 14-18.p.

DÖGEI I.: Tudomány, türelmetlen pénzzel? = Népszabadság, 1988.febr.2. 5.p.

Előterjesztés az MTA Elnöksége részére egymillió forintnak közérdekű célra való felajánlásáról. = Akad.Közl. 1988.jan.6. 186.p.
Az Elnökség 45/1987. számú határozata.

Előterjesztés az MTA Elnöksége részére fizikai díj alapítására. = Akad. Közl. 1988.jan.6. 186.p.
Az Elnökség 44/1987. számú határozata.

ENYEDI Gy.: Szellemi megújulás - a tudomány elterjedése Magyarországon. = Társad.tud.Közlem. 1987.4.no. 506-511.p.

Eötvös József ösztöndíjak. Második menet. = Heti Világgazd. 1987.50.no. 56.p.

Erózió és restriktció. Interju Láng Istvánnal, az MTA főtitkárával. = Figyelő, 1988.3.no. 5.p.

FAZEKAS A.: További gondolatok a műszerközpontokról. Hozzászólás Berényi Dénes cikkéhez. = M.Tud. 1987.12.no. 991-992.p.

FERENCZY E.: A nagyvállalati kutatásokról. = Vezetéstudomány, 1987.6. no. 20-31.p.

Föderációs elképzelések. Tudósok szakszervezete. = M.Nemz. 1988.febr. 9. 7.p.

GROLMUSZ V.: A K+F forrástervezés fejlődése és korszerűsítése. = Kut.-Fejl. 1987.6.no. 497-514.p.

HANKÓ I.: A tudomány fényűzése. = M.Nemz. 1987.dec.8. 1.p.

HENCZI L.: Versenyhátrányban? Interju az MTESZ főtitkárhelyettesével. /Ripporter/: Hajnóczy Á. = Figyelő, 1987.46.no. 23.p.

HORVÁTH D.T.: A nappali tagozatu felsőoktatás tanulmányi ágankénti szervezete. = Felsőokt.Szle. 1987.12.no. 705-712.p.

HORVÁTH P.: A "magyar titok" nyomában. = Impulzus, 1987.23.no. 26-28.p.

Hunginfo: Hungarian social sciences and humanities: contents of periodicals. Ed. by the Library of the Hungarian Academy of Sciences and the Department of Social Sciences. Ed. M.Fekete, P.Tamási. Bp.1987. 1-2.no. 1-97.p.

HUSZÁR T.: A társadalomtudományi kutatások hasznosításáról - reflexiók. = Társad.tud.Közlem. 1987.4.no. 528-533.p.

Az információgazdaság szerepe a társadalmi-gazdasági folyamatokban. A 2000. éven túlnyúló tervezés keretében készült prognózis és fejlesztési koncepció. Bp.1987, KSH Számítástechn.-alk.Főoszt. 50 p.

Az informatika és az információtechnológiák alkalmazásának feladatai, feltételei és társadalmi-gazdasági összefüggései. Koncepció az informatika fejlesztésének a 2000. éven túlnyúló időhorizontu távlati tervezéséhez /12.6.pont/. Bp.1987, KSH Számítástechn.-alk.Főoszt. 45 p.

KATONA A.: Környezetvédelmi kutatás-fejlesztés a közlekedésben. = Közlek.Közl. 1987.37-38.no. 584-592.p.

Kevés a fiatal az MTA kutatóintézeteiben. = Népszabadság, 1988.jan.27. 9.p.

KINCSES I.: Műszaki fejlesztés és szabadalmi információ. = Vezetéstudomány, 1987.12.no. 5-9.p.

KOVÁCS D.: Valóságfeltáró társadalomtudomány. = Népszabadság, 1988. jan.9. 13.p.

KOVÁCS L.P.: A diplomamunkák rangja. = Impulzus, 1987.25.no. 3.p.

KOZMA T.: Regionális kutatások az oktatásügyben. = Borsodi Műv. /Miskolc/, 1987.3.no. 3-6.p.

KŐVÁRY E.P.: Kutatók és termelők.1. = Népszabadság, 1987.dec.15. 6.p.

KULCSÁR K.: Alap kutatás és jövőt meghatározó programok. Beszélgetés -- akadémikussal, az MTA főtitkárhelyettesével. [Riporter]: Szalay Z. = Hevesi Szle. /Eger/, 1987.3.no. 42-47.p.

Kutatás-fejlesztés és iparjogvédelem. Bp.1987, MTA Közp.Hiv.-Orsz.Találm. Hiv. 288 p.

MTA

A kutatás-fejlesztés pénzügyi, számviteli statisztikai rendszere. Tá-jékoztató az új jogszabályok alkalmazásához. Bp.1987,OMFB. 279 p.

Kutató kérdések. = M.Ifjúság, 1987.49.no. 16.p.

LAMBRECHT M.: Szent-Györgyi Albert kutatóegyenisége. = Tiszatáj /Sze-ged/, 1987.12.no. 83-97.p.

LÁNG I.: Környezet és fejlesztés. = M.Hirlap, 1988.jan.2. 4.p.

LÁNG I.: Tudományos vállalkozások a gazdaságért. = Népszabadság, 1987. dec.24. 9.p.

LÁNYI P.: Az innovációs parkok ürügyén a termelés és a tudomány kapcso-latáról. = Külgazdaság, 1987.12.no. 68-71.p.

LEBOVITS I.: A műszaki haladás hazai és nemzetközi irányai. Bp.1987, Népszava. 114 p.

MTA

MAGOS K.: A biotechnológia magyar útja. = Népszabadság, 1988.febr.10. 6.p.

MAGOS K.: A tudósok között élénk kapcsolatokat kell kialakítani. Buda-pesti beszélgetés a Műegyetem olasz disz doktorával. = Népszabadság, 1987.dec.10. 6.p.

MAGOS K.: "Véletlenül lettem matematikus". Vonások egy új akadémikus arcképehez. = Népszabadság, 1988.jan.9. 8.p.

A magyar műszaki egyetemeken elfogadott doktori disszertációk jegyzé-ke. 1986. Bp.1987,BME Közp.Kvt. 497 p.

MTA

A magyar-szovjet gazdasági és műszaki tudományos együttműködés eredmé-nyei Fejér megyében, továbbfejlesztésének céljai a VII. ötéves tervben. Tanácskozás: 1986. február 6. [Szerk.: Csurbakova T.] Székesfehérvár, 1986,MSZMP Fejér M. Biz. 72 p.

Magyar-szovjet társadalomtudományi együttműködés. = Népszabadság, 1987.dec.10. 5.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 13/1987. /A.K.12/MTA-F. számu a gyakorlatban alkalmazható műszaki megoldásu szellemi alkotásokkal kapcsolatos akadémiai eljárás szabályozásáról szóló a 6/1986. /A.K. 5./ MTA-F. számu utasítással módosított 13/1984. /A.K.1985.1./ MTA-F. számu utasítás módosításáról. = Akad.Közl. 1987.nov.13. 169.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 14/1987./A.K.12/MTA-F. számu utasítása a Magyar Tudományos Akadémia által támogatott kutatóhelyeken kidolgozott, a gyakorlatban alkalmazható szellemi alkotásokkal kapcsolatos akadémiai eljárás szabályozásáról. = Akad.Közl. 1987.nov.13. 170-171.p.

Magyar Tudományos Akadémia - Soros Alapítvány Bizottság 1985-86. Bp. 1987,MTA soksz. 115 p.

MTA

A Magyar Tudományos Akadémia Találmányi Csoportja működéséről. 2.sz. melléklet a 13/1987. /A.K.12/MTA-F. számu utasításhoz. = Akad.Közl. 1987.nov.13. 169-170.p.

A Magyar Tudományos Akadémia természettudományi kutatóhelyeinek jelentősebb eredményei. 1981-1985. 2. Támogatott kutatóhelyek. Bp. 1987,MTA soksz. 237 p.

MTA

MAKAI M.: A megbecsülés hiánya, avagy másodrendű állampolgárok? = Kritika, 1987.12.no. 4-6.p.

MANDEL, M. - PAPNÉ GÁSPÁR L. - SÁGHI G.: Infrastruktúra-politika. Bp. 1987,KJK. 297 p.

MTA

MARKÓ I.: A tudományos-műszaki információszolgáltatás helyzete és feladatai a jelenlegi gazdasági feltételek mellett. = Ipargazdaság, 1987. 12.no. 28-30.p.

MARTON J. - VÁLYI L.: A tudományos munka értékelése és ösztönzése a Szegedi Biológiai Központban. = Kut.-Fejl. 1987.6.no. 515-526.p.

MEISEL, T. - HELL, Z. - BICZÓ G.: A szupramolekuláris kémia. = Élet Tud. 1987.47.no. 1483-1484.p.

Módszertani utmutató a kutatás-fejlesztés piacorientált döntéseihez. Szerk. Jávorka E., Kardos P. [Bp.] 1987,OMFB-OMIKK. 174 p.
Ism.: SVÉD A.: --. = Külgazdaság, 1987.12.no. 72-73.p.

MOSONINÉ FRIED J.: Országgyűlés előtt. A források csökkennek. = Impulzus, 1987.25.no. 40-42.p.

MOSONINÉ FRIED J.: Tehetség, szorgalom, szerencse és a feltételek. = M.Tud. 1987.12.no. 947-957.p.

A műszaki értelmiség megbecsülésének javításáról. = Népszabadság, 1988. jan.23. 4.p.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége feladata a gazdasági-társadalmi kibontakozási program megvalósításában. = Impulzus, 1987.24.no. 20-21.p.

NÁDUDVARI Z.: A technológiai rés mértékének és változásainak világszertei hatásai. = Műsz.Gazd.Táj. 1987.12.no. 1479-1506.p.

Az O/rszagos/K/özéptávu/K/utatasi-/F/fejlesztési/T/erv/TS-1/3 kutatási program céljairól és első eredményeiről. = Ipargazd.Szle. 1987.4.no. 65-74.p.

Outlines of the Hungarian cultural policy. Bp.1987,Hung.Nat.Com.UNESCO - Muzsák. 84 p.

MTA

PÁL L.: Kedvező változások. /Riporter: Sugár A./ = Impulzus, 1987.25. no. 15.p.

PÁL L.: A tudományos és műszaki haladásért. Bp.1987,Kossuth. 297 p. MTA

PÁL L.: Tudományos-műszaki fejlődés - gazdasági strukturaváltás. = Tár-sad.Szle. 1988.1.no. 8-18.p.

PALUGYAI I.: Körkép a tudományos parkokról. Borsodban gyorsan startol-tak. = M.Hirlap, 1987.dec.15. 5.p.

PALUGYAI I.: Láttelek a kutatói utánpótlásról. = M.Hirlap, 1988.jan.27. 5.p.

A pénzügyminiszter 78/1987. /XII.27./ PM számú rendelete a kutatási-fejlesztési társulások létesítésének és működésének pénzügyi feltételei-ről szóló 2/1980. /II.1./ PM-MiM számú együttes rendelet módosításáról. = M.Közl. 1987.dec.27. 1551.p.

PETŐ G.P.: Ut a Nobel-dijhoz. = M.Hirlap, 1987.dec.15. Mell. 4.p.

POMOGÁTS B.: Magyar tudósok Nyugaton. = Élet Irod. 1988.jan.15. 10.p.

PRÉCSÉNYI Á.: Az intézet 1986. évi kutató-fejlesztő munkája és egyéb te-vékenysége. = Vasuti Tud.Kut.Int.Évkv. Bp.1986,Közdok. 3-38.p.

PUNGOR E.: Pénzünk nincs? A műszaki innováció feltételei és akadályai. = Közgazd.Szle. 1987.12.no. 1469-1478.p.

RÉFFY J.: Felsőoktatás - BME. Személyre szabott tantervek, = Impulzus, 1987.25.no. 18.p.

RICH,V.: Bleak prospects for Hungarian science as research is cut. = Nature /London/,1987.dec.17. 597.p.

SOLYMOSI F.: Teljesítmény és támogatás a kutatásban. = M.Tud. 1987.12. no. 945-946.p.

The Soros Foundation 1985-1986. Bp.1987,MTA soksz. 105 p.

MTA

SVÉD A.: Tudományos-műszaki fejlődés - szerkezetváltás - külgazdasági munka. = Ipargazdaság, 1987.11.no. 25-27.p.

SZALAY P.: Innovációs inkubátorok. = Impulzus, 1987.24.no. 3.p.

SZÁNTÓ B.: A felgyorsult fejlődés ellentmondásai és áthidalásuk mechanizmusai. = M.Tud. 1987.11.no. 841-851.p.

SZÁNTÓ T.: Változatok egy témára. [Interjúk molekuláris biológiával foglalkozó tudósokkal.] = M.Tud. 1987.11.no. 865-883.p.

A szintézisteremtő. Beszélgetés Császár Ákos Kossuth-díjas akadémikussal. = Term.Világa, 1987.12.no. 493-500.p.

SZTAKÓ L.: Az országos középtávu kutatási fejlesztési programok 1986. évi megvalósítása. = Ip.Szle. 1987.3-4.no. 78-82.p.

TÉTÉNYI P.: Interjú az OMF elnökével. Riporter: Szentgyörgyi T. = Impulzus, 1987.26.no. 18-19.p.

TOLNAI M.: Pályáztatás "belülnézetben". Az OTKA első témapályázatának tapasztalatai. = M.Tud. 1987.11.no. 852-864.p.

TÓTH B.: Szent-Györgyi Albert négy tudós visszaemlékezésében. = Tiszatáj /Szeged/, 1987.12.no. 97-113.p.

TÓTH J.: A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége a műszaki közöiségért. = Impulzus, 1987.26.no. 16-17.p.

TÓTH J.: A revolúciós innováció tudatos alkalmazása. = Közgazd.Szle. 1988.1.no. 120-125.p.

TÓTH J.: Tudományos-műszaki park Debrecenben. = Kut-Fejl. 1987.6.no. 527-535.p.

TÖMPE Z.: Elektronikai fejlesztés. Mire jó a fogatlan fűrész? = Heti Világgazd. 1987.49.no. 50-52.p.

Tudományos továbbképzési ösztöndíjak. = M.Nemz. 1987.dec.2. 5.p.

VAJÓ P.: A szervezéstudomány néhány új irányzatának alkalmazása oktatási szervezetekre. = Ped.Szle. 1987.12.no. 1243-1259.p.

VÁMOS D.: A közgazdászok foglalkoztatása Magyarországon. = Közgazd. Szle. 1987.12.no. 1498-1504.p.

VÁMOS T.: Információs infrastruktúra. = Könyvtáros, 1987.11.no. 644-647.p.

Vengerskaâ Akademiâ Nauk. Bp.1987, Akad.K. 116 p.

MTA

ZALLÁR A. - SZABÓ T.: Szent-Györgyi Albert Nobel-díjának dokumentumai. = M.Tud. 1988.1.no. 62-68.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ДИСКУССИЯ О МОДЕРНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ЖИЗНИ И ВАК В 1945-1946 ГГ. Н. САБО Йозеф.....	121
--	-----

ОБОЗРЕНИЕ

ОБНОВЛЕНИЕ ПОЛИТИКИ В ОТНОШЕНИИ НАУКИ В ЯПОНИИ В ВОСЬМИДЕСЯ- ТЫЕ ГОДЫ.....	131
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И+Р, НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ И КРИТИКА ИХ ПРИМЕНЕ- НИЯ.....	143

КРАТКИЙ ОБЗОР

Анализ положения рабочей силы в АН СССР /160/ + Исследования и развитие во Франции /162/ + Задачи университетских исследований в ГДР /165/ + Западногерманская дискуссия о показателях /167/ + Озабоченность по поводу "брэйн дрэйн" /168/ + Общие заботы западноевропейских университетов /170/ + Обновившийся профиль "Вестника". /173/

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации в области научных исследований.....	179
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по орга - низации науки.....	205
Содержание номера и резюме статей на русском и английском языках....	211

ДИСКУССИИ О МОДЕРНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ЖИЗНИ И ВАН В 1945-1946 ГГ.

На основании относящейся к тому периоду прессы автор обрисовывает противоречивый период обновления венгерской научной жизни. Часть ученых считала, что освобождение открыло путь расцвету научных исследований, организационной модернизации научной жизни. От имени этой группы выступал Альберт Сент-Дерди. В ходе модернизации Академии ставилась цель ликвидировать преобладание гуманитарных наук, обеспечить соответствующую представленность естественных и технических наук. Консервативная группа ученых верила в основополагающий демократизм научной жизни, считала, что модернизацию Академии можно провести и без глубоких реформ, без переорганизаций.

В ходе этой дискуссии высказывали свои позиции и политические партии, их пресса внимательно следила за развертыванием проблем.

В июле 1946 года был положен конец расхождению между учеными, была проведена переорганизация научных отделов Академии, обеспечили большую представленность естественных и технических наук, объявили о проведении перевыборного собрания. Таким образом постепенно складывались условия функционирования Академии, которые соответствовали современному уровню.

ОБНОВЛЕНИЕ ПОЛИТИКИ В ОТНОШЕНИИ НАУКИ В ЯПОНИИ В ВОСЬМИДЕСЯТЫЕ ГОДЫ

Япония - единственная из числа развитых капиталистических стран, входящих в ОЭСД, которая способна поддерживать позитивное торговое сальдо в отраслях промышленности с особо высокой, средней и низкой наукоемкостью. Специалисты объясняют это в первую очередь тем, что, начиная с нефтяного кризиса 1973 года, Япония в еще более значительной степени повышала темпы развития деятельности в области И+Р. Способ использования бюджетных средств в Японии тоже специфичен: по сравнению с другими странами ОЭСД она в большей степени развивает инновационные программы гражданского назначения, в гораздо большей степени привлекает к их финансированию деловой сектор.

В восьмидесятые годы наблюдается модификация этой исследовательской стратегии: все более значительные суммы направляются на фундаментальные исследования, динамично развиваются персональные, предметные и материальные условия оригинальной исследовательской деятельности.

Япония сознательно и последовательно готовится к XXI веку, к эпохе научной продукции и услуг.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И+Р, НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ И КРИТИКА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценка И+Р не является преходящей модой в науке или регулирующей ее развитие политике; это - следствие того, как складывается положение дел в мировой экономике, внутренней и внешней конкуренции, изменений в социально-экономической жизни стран.

В данной обзорной статье дается изложение важнейших типов оценки исследований, представляются наиболее часто применяемые ее виды - экспертная оценка, метод интервью, квантитативные методы, технологические численные показатели, библиометрические приемы. В статье дается подробная библиография, приводятся конкретные примеры применения отдельных методов.

CONTENTS

	page
DEBATES OVER THE MODERNIZATION OF SCIENTIFIC LIFE AND THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES /1945-1946/	121
József N. Szabó	

REVIEWS

THE RENEWAL OF JAPAN'S SCIENCE POLICY IN THE 1980s.....	131
SOME MAJOR TECHNIQUES OF THE EVALUATION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT, THEIR APPLICATION AND CRITICISM	143

NEWS AND VIEWS

A survey on the manpower stock of the Academy of the Soviet Union /160/
+ R&D in France /162/ + The tasks of university research in the GDR
/165/ + West German debate over indicators /167/ + Some worries
about brain drain/168/ + Common problems of West-European universities
/170/ + The renewed profile of the scientific journal Vestnik./173/

BIBLIOGRAPHY

Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	179
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary	205
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	211

DEBATES OVER THE MODERNIZATION OF SCIENTIFIC LIFE AND THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES /1945-46/

Based on contemporary press the contradictory period of the renewal of Hungarian scientific life is treated by the author. A group of the scientists thought that the liberation of the country should make way for the unfolding of scientific research and the modernization of the organization of scientific life. Albert Szent-Györgyi was the advocate of this group.

During the reorganization of the Academy they wanted to change the over-emphasis of humanities and to establish the proper representation of physical and technological sciences. However, the group of conservative scientists trusted in the basic democratism of scientific life and thought that the modernization of the Academy would take place without deep-rooted reforms and reorganization.

On the dispute political parties took their stand, too, paying attention to the unfolding polemic.

In 1946 July the differences of opinions among scientists came to an end since the scientific departments of the Academy were restructured, laying a greater emphasis on physical and technological sciences, and a General Assembly for the election of officials and members was called. The conditions for operating a scientific body required by modern times evolved gradually.

THE RENEWAL OF JAPAN'S SCIENCE POLICY IN THE 1980s

Japan is the only country among OECD members which has a positive trade balance in the priority branches of industry with medium and low level of R&D demands.

Experts say that this phenomenon is, principally, due to the fact that, since the period of 1973 oil crisis Japan has increased its R&D activities, developing its civil research and innovation activities, considerably, and relying on the business sector's financial involvement, to a greater extent than the OECD countries.

Since the 1980s the change of research strategy has been observable as greater and greater amounts have flown to basic research and the personnel, physical and financial conditions of original research have improved rapidly.

Japan is making conscious and consistent preparations for the 21st century, the age of science-intensive products and services.

SOME MAJOR TECHNIQUES OF THE EVALUATION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT, THEIR APPLICATION AND CRITICISM

R&D evaluation is not a passing fashion of science and science policy but the logical consequence of the changes in the countries' social and economic lives and internal and external competitiveness.

The review article sums up the most important types of research evaluation and discusses the most frequent ones, i.e. peer review, interviews, quantitative methods, technological indicators and bibliometric processes.

A detailed bibliography and some examples of the individual methods are presented.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

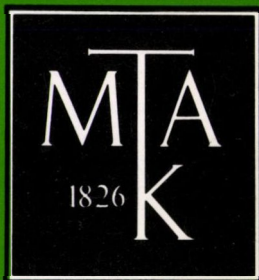
Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

28. kötet

Új folyam

6. kötet

1988. 3–4.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 6. kötet

1988. 3–4.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION
THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ
БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE
LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítás szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1988. május 25.

Index szám: 26845

I ISSN 0231-4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest, XIII. Lehel u. 10/a. 1900, közvetlenül vagy postai utalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

TARTALOM

	oldal
FARKAS JÁNOS: UJRARAJZOLT TUDOMÁNYKÉP	221
RUTTKAY ÉVA: INNOVÁCIÓRA ALKALMAS TÉRSÉGEK MAGYARORSZÁGON	232
SZÁNTÓ BORISZ: DIFFERENCIÁLÓDÁS ÉS INTEGRÁLÓDÁS A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSÉBEN	243
GROLMUSZ VINCE: KUTATÁS-FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON 1986-BAN	249

SZEMLE

KÖNYVTÁROSOK ÉS A GÉPESÍTÉS	274
-----------------------------------	-----

FIGYELŐ

Alapkutatás: kulcs a versenyképességhez /281/+ A tudományos eredmények gyors alkalmazásáért /286/ + Kutatásértékelési módszerek Nyugat-Európában /289/ + Amerikai elnökjelöltek a tudományról /291/ + A KGST komplex program jogi eszköztára /293/ + Reformra vár a PhD? /294/ + Az emberi intellektus és a technokrata gondolkodás /295/.

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	302
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	332
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	340

E számunk munkatársai:

Dzsibrailné Molnár Zsuzsa tanár x Dr. Farkas János, a Budapesti Műszaki Egyetem Szociológiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára
x Dr. Grolmusz Vince, az MTA Kutatás- és Szervezetelemző Intézetének tudományos főmunkatársa x Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa
x Dr. Haraszthy Ágnes, az MTA Kutatás- és Szervezetelemző Intézetének tudományos főmunkatársa x Dr. Nemes Nagyné Dr. Ruttkay Éva, a VÁTI tudományos munkatársa x Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa
x Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa x Dr. Szántó Borisz, a Minisztertanács Tudománypolitikai Bizottsága Titkárságának fősztályvezetője x Walsh Williamné tanár.

Farkas János

ÚJRARAJZOLT TUDOMÁNYKÉP

A tudás mint társadalmon kívüli jelenség -- Mannheim tudásszociológiája és a relativizmus -- Újabb kitekintés a marxizmus irányába -- A parapszichológia tudománysszociológiai tanulságai -- A felfedezések és az igazság új kritériumai.

A TUDÁS MINT TÁRSADALMON KIVÜLI JELENSÉG

Merton szerint a tudás szociológiai értelemben nagyon tágan értelmezhető, beleértődik gyakorlatilag a kultúra összes terméke.^{1/} A tudásszociológia pedig a tudás és más, társadalmi és kulturális tényezők kölcsönhatásával foglalkozik. Az utóbbi időben kibontakozóban van az a szociológiai megismerési ág, amely a sokféle tudás közül csak a rendszerezett, specializált és igazolt tudást tanulmányozza. Ezt a tudományágot nevezték el a tudományos tudás szociológiájának.

Mannheim a tudásszociológia esetében -- amely esztétikai, filozófiai, erkölcsi, vallási és politikai eszméket foglal magába -- azt az összefüggést kutatta: miként hatnak a társadalmi strukturák a felsorolt nézetek strukturájára.^{2/} /A tudományt -- figyeljük meg -- Mannheim kihagyta a sorból. Ennek okaira később mutatunk rá./ Még közelebről: a társadalmi kulturális strukturák miként befolyásolják e nézetek formáját, tartalmát, megjelenési formáit, születésüket, elfogadásukat vagy elutasításukat?

A természet-, társadalomtudományi és matematikai "tudást" korábban nem tekintették a tudásszociológia tárgyába tartozónak. Pontosabban, a tudománysszociológia vizsgálta a maga empirikus eszközeivel a tudományt mint társadalmi intézményt /a tudós közösségek értékeit, kommunikációs, információs hálózatait stb./, de nem elemezte, hogy a társadalmi strukturák miként hatnak a tudományos tudás létrehozására. A tudományos ismeret elfogadásának, elterjedésének folyamatát társadalmi folyamatként fogták fel, de megtermelését már nem. Fel sem

1/ MERTON, R.K.: The sociology of science. Chicago-London, 1973, Univ. Chicago Pr. XXXI, 605 p.

2/ MANNHEIM, K.: Essays on the sociology of knowledge. London, 1952, Routledge-Kegan Paul. 327 p.

merült, hogy a tudományos ismeretek t a r t a l m a i s társadalmi körülményektől függhet. Ellenkezőleg: úgy vélték, a tudományos ismeret tőkéletesen mentes a szociális hatásoktól. A tudományt sajátos episztemológiai státusszal ruházták fel, és ezzel a szociológusok lemondtak a tudományos tudás vizsgálatáról, átengedve e feladatot a filozófusoknak és tudománytörténészeknek. Ők viszont -- nem lévén szociológusok -- a tudás társadalmi eredetének problematikáját fel sem vetették. Ez a helyzet a 60-as évekig tartott, amikor néhányan -- elsőnek Thomas K u h n -- felismerték a szociológiai módszerek fontosságát a tudományos ismeretek vizsgálatában.^{3/} A felismerésnek az volt a lényege, hogy a tudományos tudás társadalmilag meghatározott, nemcsak elfogadását, de létrejöttét tekintve is, beleértve azt, hogy tartalmát is társadalmi tényezők hozzák létre. Ezek a felismerések váltották ki a szociológusok ama meggyőződését, hogy szükség van egy új diszciplína, a tudományos tudás szociológiája megteremtésére, ami különbözik a 30-as években Merton által kifejlesztett tudományozociológiától.^{4/}

D u r k h e i m úgy vélte, hogy maga a tudományos közösség, viselkedése, intézményesült tevékenységi formái, a tudás -- más társadalmi szférákban történő -- elfogadásának mechanizmusai stb. a szociológiai vizsgálódások tárgyát képezhetik, de nem adható szociológiai magyarázat a tudományos tudásra, mivel ez független a társadalmi összefüggésektől.^{5/} A tudományok alapját szerinte a fizikai világ -- csillagászati, fizikai, biológiai stb. -- tényei alkotják. A megismerés eredményei ezen tényektől függhenek, a tudomány a jelenségeket nem a kulturálisan feltételezett fogalmak, hanem saját immanens tulajdonságaik alapján írja le.

MARX ÉS A BALOLDALI RADIKÁLISOK

Marx -- már sokkal korábban -- megállapította, a tudomány társadalmi termék; társadalmi összefüggések és társadalmi strukturában bekövetkezett változások ösztönzik és befolyásolják fejlődését.^{6/} Marx a tudományt a s z e l l e m i t e r m e l é s egyik fajtájának tekintti. Egyben rámutat, hogy e termelés alá van vetve a burzsoázia céljainak. A természet törvények csak eszközei bizonyos társadalmi célok elérésének. Ezt a marxista szemléletet alkalmazta a neves szovjet fizikus, Hessen is Newtonról tartott 1931-es híres londoni előadásában.^{7/} Hessen a londoni tudománytörténeti világkongresszuson arról beszélt, hogy a kor természetfilozófusai által felvetett tudományos problémák valójá-

3/ KUHN, T.S.: A tudományos forradalmak szerkezete. Bp. 1984, Gondolat. 321 p.

4/ MERTON, R.K.: Science, technology and society in seventeenth century England. New York, 1970.

5/ DURKHEIM, E.: Les formes élémentaires de la vie religieuse. Paris, 1960, Pr. Univ. France. 645 p.

6/ MARX, K. - ENGELS, F.: A német ideológia. Bp. 1974, Magyar Helikon. 796 p.

7/ HESSEN, B.: The social and economic roots of Newton's Principia. = Science at the crossroads. 2nd ed. London, 1971.

ban a keletkező burzsoá gazdaság technológiai szükségleteire adott közvetlen válaszok. Nyilván vitatható Hessen azon törekvése, hogy közzvetlen kapcsolat tétel ez fel a tőkés iparosítás és a newtoni felfedezések között, mégis érdeme annak az összefüggésnek a megsejtése, amely egyfelől a tudományos ismeret tartalma, másfelől meghatározott társadalmi folyamatok között áll fenn.

A baloldali radikális tudományszociológusok -- pl. Hilary és Steven Rose -- körében /ugy a 60-as évek vége felé/ izmosodott meg az a nézet, miszerint a tudósok létrehozzák saját ideológiájukat is.^{8/} A scientizmushoz fűződő semleges-ség, kompetencia és más értékek voltaképpen ideológiai leplezései bizonyos hatalmi erők szolgálatának. Rose-ék szerint a természet vagy a technika immanens sajátosságait adekvát módon tükröző tudományos ismeretek nem ideológikusak. A kutató tehát egyfelől tudományt állít elő, másfelől -- főleg ha szakértőként tevékenykedik -- ideológiát termel.

A világnézetileg ellentétes irányzatok abban egyetértenek, hogy bár a tudományos megismerés növekedési üteme, alkalmazásának mértéke, a kutatási témák kiválasztása stb. társadalmilag meghatározott, de fogalmi apparátusa, módszerei és tartalma független a társadalmi befolyástól.

MANNHEIM TUDÁSSZOCIOLÓGIÁJA ÉS A RELATIVIZMUS

Feltétlenül vissza kell térnünk Karl Mannheim koncepciójához.^{9/} Bár a gondolkodás és a társadalmi tényezők összefüggésének marxi tételét kísérelte meg bizonyítani, elfogadta azt a neokantianus nézetet is, miszerint gyökeres különbség van egyfelől a természettudományok módszerei és fogalmai, másfelől a társadalom- és történelmi tudományok módszerei és fogalmai között. Ez a gondolat főleg Dilthey közvetítésével jutott el hozzá.^{10/}

Mannheim szerint a természet jelenségei és összefüggései változatlannak, ezért a természettudományok fogalmait is valamiféle időnkivüliség és statikuság jellemzi. Ezért változatlannak és univerzálisnak az igazság kritériumai is. A tudomány egyenesvonaluan és állandóan bővül, hiszen -- a hibák kiküszöbölése mellett -- egyre több lesz a stabil fizikai világról szerzett igazolt ismeret. A kultúra jelenségeit viszont a kutató -- lévén ő is saját történelmi, kulturális viszonyainak terméke -- nem képes olyan szenvedélymentes megfigyeléssel és statikus fogalmakkal vizsgálni, mint ahogy ez a természettudományokban lehetséges. Mannheim tehát -- akárcsak Durkheim -- a természet tudományokat nem tekintette szoci-

8/ The political economy of science. Ed. by H. Rose, S. Rose. London, 1976, Macmillan. XXVI, 218 p.

9/ MANNHEIM, K.: Ideology and utopia. London, 1936, Routledge-Kegan Paul. XXXI, 318 p.

10/ DILTHEY, W.: A történelmi világ felépítése a szellemtudományokban. Bp. 1974, Gondolat. 634 p.

ológiai elemzésnek alávethetőnek.^{11/} Tartalmukat nem a társadalom, hanem egyedül a természet határozza meg. A társadalomtudományok a viszont -- amelyek tárgya történelmileg egyedi és változó -- társadalmilag kondicionált ideológiának tekintette csupán. Voltaképpen a relatívitás fontos ismeretelméleti problémájába ütközött bele. Ha minden társadalomról szóló ismeret egzisztenciálisan meghatározott, akkor nincs olyan egyetemes /univerzális/ kritérium, amelynek alapján megítélhető lenne a különböző tételek értéke. Ezért a természettudományos megismerés modellje válik követendővé a társadalom megismerése számára is. Ugyanakkor Mannheim látja a pozitivistáknak egzisztenciológia fogyatékoságát, hogy nem képes tudatosítani saját lehetőségeinek korlátait, valamint a konkrét történelmi feltételektől való függetlenségét. Ezzel eljut az emberi megismerés relációs struktúrával és szituációs kontextussal jellemezhető felfogásához. Az objektivitás és a tények ezáltal nem rendülnek meg, de némileg másként kell felfognunk őket, mint idáig -- mondja Mannheim. A kutatók szerinte valamiféle közös eljárást fogadnak el és -- bár eltérő, specifikus társadalmi szituációk között végzik megfigyeléseiket -- objektív eredményekre jutnak, ha betartják a közös procedurális megállapodásokat. Így az objektivitás és az intellektuális megegyezés fogalmi valójában azonosulnak egymással. Uj episztemológiaiát dolgoz ki tehát Mannheim, amelyben fontos szerepet tölt be az eltérő leolvasási rendszerek fogalma. Az intellektuális megegyezés jósaági kritériuma pedig attól függ, mennyire képes általánosabb szintre lefordítva is működni. Ily módon kétféle episztemológia rajzolódik ki: a korábbi statikus koncepció, amelyben az igazság kritériuma attól függ, hogy mennyire felelnek meg a tények a közvetlenül megfigyelt világ természetének; valamint az új metodológia, amelyet a szituatív determináció, a relacionizmus elmélete és a gondolkodás változó alapja jellemez. Az önmagában lévő igazság eszméje tehát a természettudományokban sem fenntartható hipotézis. A megfigyelő szerepével együtt a kvantummechanikában és a relativitáselméletben is felbukkant a relativista szempontok. Kétségtelen, hogy a relacionista metodológia révén Mannheim sikeresen megszabadult korábbi neokantiánus nézetétől, mely szerint az igazság univerzális és változatlan. Ezért juthatott olyan következtetésre, hogy nemcsak a társadalmi, de a fizikai világról szóló ismereteink is függnek a kérdésfeltevés módjától, a megismerő szubjektum céljaitól és a társadalmilag létrehozott perspektíváktól.

Egyben megteremtette a lehetőséget arra, hogy a társadalomtudományi megismerésre is alkalmazzuk az újabb relativisztikus és általánosabbban érvényes ismeretelmélet elveit. Ezzel közelebb hozta egymáshoz a társadalom és a természet megismerését. A természettudományokra kiterjesztett relativizmus megmentette a társadalomtudományokat attól, hogy éppen a társadalmi-történelmi okokból rájuk jellemző relativizmusuk miatt még a tudomány rangját is megtagadják tőlük. Kiderült ugyanis, hogy az az abszolutizmus, amit korábban a tudományosság kritériumának tartottak, már a természettudományok esetében sem igazolható. A relativista, relacionista jelleg és a társadalmi kondicionáltság pedig -- amelyek mi-

11/ DURKHEIM, E.: A társadalmi tények magyarázatához. Bp. 1978, KJK.

att a társadalom megismerését alacsonyabb rendű tevékenységnek tartot-
ták -- a természeti és társadalmi világ megismerésének közös sa-
j á t o s s á g a i . Ez egyben közös nevezőre hozza őket a s z o -
c i o l ó g i a i é l e m z é s lehetőségei szempontjából is.

Le kell ugyanakkor szögezni azt a tényt, hogy Mannheim csak
l e h e t ő s é g e k e t teremt a társadalomtudományok emancipálásá-
hoz, de ezt a lépést maga nem teszi meg. Nem mondja ki végül, hogy a
tudományos tudás minden esetben függ a társadalmi feltételektől, sem
azt, hogy saját alternatív episztemológiája egyformán alkalmazható a
fizikai és a történelmi tudományágakra. Csak annyit ismer el, hogy a
megismerés eme területei analogikusak és párhuzamosak, de végül is a
k ü l ö n b ö z ő s é g az igazi jellemzőjük.

A manheimi koncepcióban ilymódon két -- egymással ellentétes --
értelmezési lehetőség húzódik meg. Stark például azt a hagyományos vo-
nulatot emeli ki belőle, hogy a fizikusok közötti i n t e l l e k t u -
á l i s k o n s z e n z u s foka annál magasabb, minél inkább meg-
tudják fogalmaikkal ragadni a természet állandóságát.^{12/} Ugyanez a szí-
tuáció viszont szerinte nem található meg az "ugynevezett", idézőjelbe
tett tudományoknál. A fizikai világról szóló ismeretek kumulativitásá-
nak /örökséggel bővülő jellegének/ tehát nemcsak a változatlan termé-
szet és az igazságok feltétlen egybeesése az oka, hanem az is, hogy a
kutatók közös szemléletet dolgoznak ki és fogadnak el a technikai ha-
tékonyságot illetően.

Először úgy tűnhet, hogy a tudományos megismerés megbízhatóságá-
ba és megalapozottságába vetett h i t e t csökkenti, ha elismerjük
sajátos társadalmi szempontoktól való függését. Stark ezt a hitet azzal
menti meg, hogy feltételezi valamely v á l t o z a t l a n é s
a l a p v e t ő é r t é k r e n d s z e r létezését. Az embernek
nincs más alternatívája, mint hogy a megismerés révén saját érdekében
kontrollálja a természeti folyamatokat. Ezzel viszont ismét irrszaju-
tott a tudás tartalmi univerzalitásának tételéhez, amely feleslegessé
teszi, hogy a tudomány tartalmi kérdéseit a szociológia vizsgálja. A
társadalomtudományokra nézve is levonható egy nem túl kedvező követke-
zetés: ha a f e l f e d e z é s lényege a v á l t o z a t l a n
természeti tulajdonságok elmélyültebb megközelítése, akkor mit kezdünk
a társadalomtudományi megismerés olyan termékeivel, amelyek nem már lé-
tező realitások feltárását, hanem most k e l e t k e z ő kulturá-
lis jelenségek megragadását jelentik?

Stark természetesen megengedi a tények értelmezését is, s ezt
metafizikának nevezi. Amíg a tudomány azt kérdezi, hogy "mi ez?", ad-
dig a metafizika kérdése a "miért?".

A hagyományos tudományfelfogás tehát a tudományos ismeretet ki-
zárta a szociológiai megismerés köréből. A tudás/művészeti, erkölcsi,
politikai, mindennapi stb./ minden formája társadalmilag kondicionált,
kivéve a tudományos tevékenység végtermékét, amely a természeti külvilág
objektív tulajdonságainak hű tükörképe a fejünkben. Marx tudás-
szociológiai alaptétele /miszerint minden eszmét a társadalom determi-

12/ STARK, W.: The sociology of knowledge. London, 1958, Paul.
356 p.

nál/, valamint Mannheim relativizmusa Kuhn koncepciójának közvetítésével alapjaiban rendítette meg a korábbi pozitívizmust.

A TUDOMÁNSZOCIOLÓGIA POZITIVISTA VÁLTOZATA

A polgári tudományszociológia ugyanolyan közömbösen állt szemben a tudás szociológiai elemzésével, mint a marxista igényű szakértők; félreérthetetlenül kimondták, hogy a szociológia nem lehet illetékes a tudományos ismeret reális kognitív tartalmában.^{13/}

A szociológus csupán azokkal a társadalmi feltevésekkel foglalkozhat, amelyek lehetővé teszik az objektív tudás elérését, kidolgozását. Merton azzal, hogy diszciplínaként ugyteremtette meg a tudományszociológiát, ahogy éppen tette, évtizedekig fékezte a tudomány társadalmi voltának kimutatását. Paradox módon azzal, hogy a szociológus csak a tudományos ismeretek termelésének társadalmi szervezetét, intézményét tekintette vizsgálatá tárgyának, elzárta az utat a tudományos ismeret szociológiai -- azaz társadalmi -- terméként történő kutatása elől. Merton a tudományos ethoszt a XVII. századi puritanizmus olyan kulturális értékeiből vezeti le, mint a hasznosság, a racionalitás, az individualizmus, a tradícióellenesség és az aszketizmus. Ezekből tevődik össze a tudomány velük analóg norma rendszer is. Ezen értékek intézményesülése a tudományos közösségekben -- mondja Merton -- egyfelől a kutatás előfeltételeit alkotja, másfelől garantálja a megtermelt ismeret tudományos voltát. A technikai normák biztosítják a tudás megbízhatóságát, az erkölcsi normák/univerzalizmus, kommunalitás, érdekmentesség, szervezett szkepticizmus/ a tudós közösségek racionális és igazságos működését. E normáktól való minden eltérés partikulárizmus, amely pontatlan állításokat visz be a tudomány épületébe. Természetesen a normák funkciója világos: olyan ideális követelményeket támasztanak, amelyek garantálják a produkció egyöntetű megítélését. Mindazonáltal a tudás adekvátságát garantáló univerzális és egységes kritériumok feltételezése feleslegessé teszi az ezek társadalmi meghatározottságát "firtató" szociológiát. Ennek viszont messzemenő következményei lehetnek: például a tudományos kutatók társadalmi rétegét a mertoni koncepció a teljesítmény minőségéből vezeti le. Annál magasabb valakinek a presztízse, minél több és jobb eredményt mutat fel. De vajon társadalmilag nem meghatározott-e a több és jobb minőség elérésének lehetősége? A nők részesedése a felfedezésekből közismerten nagyon szerény. Vajon ez nemi adottságukból objektíven következik-e, avagy számos előzetes szociális diszkriminációból? A magas beosztású vezető kutatóknak nincsenek-e eleve jobb esélyei a publikálásra és teljesítménye elismertetésére, mint a beosztott, kezdő és ezért még ismeretlen kollégáinak? Feltételezhető, hogyha a mertoni episztemológiai normákat továbbra is objektívnek és egyértelműnek tekintenénk, akkor lemondanánk a tudományos megismerés társadalmi létrehozására ható valódi szociális feltételek számbavételéről. Az ideál-

^{13/} DEGRÉ, G.: Science as a social institution. New York, 1955. IX, 48 p.

tipikus episztemológiai követelmények mindig módosulnak egy társadalmi mező konkrét sajátosságai folytán.

UJABB KITEKINTÉS A MARXIZMUS IRÁNYÁBA

Sajnos a "marxista" megközelítés is belement a pozitivistá tudományfelfogás utcájába. Azokkal a tétélekkel, amelyek a természeti világ tudatunktól függő voltát, ennek közelítő megismerhetőségét és a megismerés és a világ strukturális izomorfizmusát mondják ki, ugyanarra a következtetésre jutnak, mint a pozitivisták: a megismerés termékeinek kognitív tartalma nem társadalmi. Ezért a "marxista" tudomány-szociológia nem tett egyebet, mint korlátozta magát a tudomány növekedéséhez szükséges társadalmi feltételek vizsgálatára. /A tudomány maga nem társadalmi jelenség, csak feltételei azok — erre a tézisre lehetne leegyszerűsíteni ezt a durva tévedést./ Ez a megközelítés valójában meghamisítja Marx eredeti intencióját és ezért — szubjektív szándéka ellenére — nem marxista, hanem polgári pozitivistá. Lukács György volt talán az egyetlen, aki élete vége felé — társadalomontológiai művében — felismerte az objektum és szubjektum éles szétválasztásából levezetett ismeretelmélet antimarxista jellegét.^{14/} Ezzel egyben elhárította azt az elméleti akadályt is, ami idáig nem tette lehetővé a tudományos ismereteknek a szociológia tárgyaként, azaz társadalmi problémaként történő vizsgálatát. Azzal, hogy Marx örököseiként nem vállaltuk fel az általa megalapozott tudásszociológiát, ezt "polgári tudománynak" aposztrofáltuk, magunk váltunk a polgári szemlélet rabjává. Most az a feladat, hogy rekonstruáljuk az eredeti marxi tudásszociológia premisszáit és kifejlesszünk egy modern marxista tudásszociológiát. Ugyanakkor mintegy 20 éves lépéshátérnyben kerültünk a polgári antipositivistákkal szemben, akik már a 60-as évektől kezdve fáradoznak egy új tudományos tudásszociológia megteremtésén. Ezt néha a tudás társadalmi termelését, a tudomány társadalmi történetét stb. tanulmányozó tannak nevezik. /Social studies of science, social history of science, social production of knowledge stb. kifejezéseket használnak./

Az új irányzat feladja a tudomány normativista felfogását, s helyette társadalmilag konstruált és interpretált tudásról beszél. A megismerés eredménye, a tudás, közösségeken belüli viták és alkufolyamatok során alakul ki.

A PARAPSZICHOLOGIA TUDOMÁNYSZOCIOLÓGIAI TANULSÁGAI

Nézzünk egy olyan példát, amikor a teljes kutató közösség /amely maga is sok hálózatból áll/ kerül szembe egy-egy sajátos közösséggel. Collins és Pinch foglalkoztak elsőként a parapszichológusokkal

^{14/} LUKÁCS Gy.: A társadalmi élet ontológiájáról. Bp. 1976, Magvető, 1-3 köt.

szociológiai szempontból.^{15/} Azt, hogy a paranormális jelenségek /pl. extraszenzoros érzékelés vagy telekinézis/ valóban léteznek-e vagy sem, nem tekintették releváns problémának. Őket csak az érdekelte, milyen a tudósok viszonya az ilyen jelenségekhez; elfogadják avagy elutasítják-e létezésüket és hogyan? Ez az eset annak vizsgálatára nyújt lehetőséget, hogy a tudományos ismeret milyen módon függ a tudós közösségekben végbemenő kognitív és szociális folyamatoktól.

Az alaphelyzet viszonylag egyszerű: bár az 1930-as évektől kezdve vizsgálják egyes tudósok a paranormális jelenségeket, de még ma sincs egyetértés az alapvető megfigyelések jelentését, az ilyen kutatások tudományos helyességét illetően. A viták elsősorban nem a parapszichológusok között folynak, hanem köztük és a többi terület tudósai között, akik a tudomány tekintélyét és elveit féltik a parapszichológiától. Collins és Pinch két fórumot különböztetnek meg ebben a csatározásban. Egyfelől a konstitutív fórumot, amely átfogja az elméletképzés és kísérletezés műveleteit, a hozzátartozó publikációs és kritikai gyakorlatlaltal, folyóiratokon és hivatalos konferenciákon keresztül. Másfelől a kontingens fórumot, amely nincs hatással az objektív tudás létrejöttére. A népszerű zszurnalisztika, a híresztelések, a reklámcélu támogatások hajszolása, a szakmai szervezetekbe való beépülés jellemzik ezt a fórumot. A hagyományos /pozitivistá/ tudománykonceptió szerint a parapszichológia sikereit vagy kudarcait kizárólag csak a konstitutív fórumon lehet megítélni. A parapszichológusoknak tehát a formális csatornákon keresztül kellene igazolniok, hogy kísérleteiket ugyanugy a tudományos érdeknélküliség, az érzelemmentesség, a bizonyítotttság, az adekvátság stb. normái szerint végzik, mint a többiek. Ehelyett a vita a konstitutív fórumra szinte nem is kerül. Mindkét fél a kontingens fórum erőforrásaira támaszkodva hadakozik. A konstitutív fórumon a parapszichológusok alig publikálnak; ha igen, akkor a szerkesztőségek eleve elhatárolják magukat; s a publikáció ténye messze nem azonos az elismeréssel. A kérdéssel foglalkozó szociológusok szerint a konszenzus a parapszichológiával elsősorban nem is a technikai /mérési-megfigyelési/ eljárások vitathatósága, hanem társadalmi okok miatt nem jöhet létre. Ahol ez a társadalmi mező viszonylag kedvezőbb számukra /pl. az USA-ban/, ott a tudományos ismeret rangjára benyújtott igényüket is jobban támogatják.

A tudománysszociológus mindezekből nem azt a következtetést vonja le, hogy a parapszichológia megalapozott tudomány, hanem azt a folyamatot veszi észre, hogy a kontingens fórumon a parapszichológusok elég sok nem szakembert meggyőztek már kutatásaik fontosságáról. Ezzel olyan szociális kontextust hoztak létre, amely növelte presztizsüket. A szociológiai tanulság világos: mind az elutasításnak, mind az elismerésnek a minősítése a társadalmi mechanizmusokon keresztül dől el. Feltehető, hogy a hazai közvéleményt több alkalommal felkavaró viták, amelyek pl. Vitray Tamás és Mezei András feltalálói, a rákkutatásban új eredményeket ígérő Kovács Ádám és mások körül robbantak ki, hasonló "koreográfiák" szerint zajlanak.

15/ COLLINS, H.M.-PINCH, T.J.: The construction of the paranormal: Nothing unscientifing is happening. = On the margins of science: The social constructions of rejected knowledge. Sociological Review Monograph 27. Keele, 1979. 237-270.p.

Természetesen a felhozott példák csak illusztratív értékűek és érvényességük hipotetikus. A tudomány filozófusainak, történészeinek és szociológusainak még nagyon sok további empirikus tényanyagot kell feldolgozniuk, hogy valóban plauzibilis általánosításokat fogalmazhassanak meg. Ilyen nyitott kérdés például, hogy az elmondottak csak az empirikus tudományokra érvényesek-e, avagy kiterjeszthetők-e a matematikára és a logikára is? Bloor szerint a matematikai és logikai tételeknek addig nincs jelentésük, amíg társadalmilag erősen változékony, nem formalizált állítások alapján nincsenek értelmezve.^{16/} Így a matematikai tételek is kontextus-függőek és nem hivatalos társadalmi vitákban nyerik el jelentésüket.

A FELFEDEZÉSEK ÉS AZ IGAZSÁG UJ KRITÉRIUMAI

Az új tudományos állítások értékelése kapcsán is át kell gondolni eddigi szemléletünket. Ha a tény, az elmélet és a megfigyelés tradicionális felfogása nem tartható tovább, akkor a tudományos felfedezés, a konszenzus a megismerésben, a tudományos haladás fogalmait is radikálisan át kell értékelni.

A korábbi tudományfilozófiában és szociológiában a társadalmi tényezőknél csak a felfedezés szakaszában tulajdonítottak jelentőséget, az igazolás szakaszában már nem. Popper vizsgálta talán elsőként, milyen szerepet játszanak bizonyos elvek az elméleti állítások megalapozásában.^{17/} A pozitivistá tudománykonceptió lényegében induktivistá volt. Tények tapasztalati megfigyelése révén *v e r i f i k á l t u k* -- igazoltuk -- az elméletet. Popper -- bírálva a neopozitivizmust -- egy ugynevezett kritikai racionalizmus jegyében azt állítja, hogy a verifikáció befejezhetetlen. /A minden határu fehér tétel összeomlik, ha találunk végre egy fekete határu. Teljes indukció pedig lehetetlen, mert az egyes esetek száma végtelen./ Egyedül a *f a l s z i f i k á c i ó* /cáfolat/ lehetséges, mivel szimmetria hiány van a verifikáció és a falszifikáció között, lévén csak az utóbbi befejezhető. Ha egy elmélet hamissága bizonyíthatatlan, akkor az nem tudományos. Ez a *d e m a r k á c i ó s k r i t é r i u m* a tudomány és a nem tudomány között. Mivel a pszichoanalízis és a marxizmus cáfolhatatlan, ezért nem tekinthetők tudománynak -- mondja Popper.^{18/} Szerinte az elmélet mindig megelőzi az észlelést, "ezért az elméletek empirikusan soha sem igazolhatók". Az igazság objektivitása nem az objektummal /tárgygal/ való megegyezésen nyugszik, hanem azszubjektumok kölcsönös megállapodásától függ. Így jön létre a tudományos *k o n v e n c i o n a l i z m u s* v a g y *i n s t r u m e n t a l i z m u s*.

16/ BLOOR, D.: Knowledge and social imagery. London etc. 1976, Routledge-Kegan Paul. 156 p.

17/ POPPER, K. R.: The logic of scientific discovery. New York, 1959, Hutchinson. 479 p.

18/ POPPER, K. R.: Conjectures and refutations. London, 1963, Routledge-Kegan Paul. 412 p.

Popper szerint az "elméletek hálók, amelyek arra szolgálnak, hogy megragadjuk azt, amit 'világnak' nevezünk: ésszerűvé tegyük, megmagyarázzuk és alá vessük magunknak". Bachelard ehhez hozzá teszi, hogy az anyag nem természeti adottság, hanem társadalmi termék.^{19/} Nem annyira az érzékek tükrözik, mint inkább az ész konstruálja meg. Az "ujratermelhetőség" kritériuma éppen azért érvényesül, hogy az alkalmazott kísérleti metodikák -- az elméleti struktúra fejlettségétől függően -- maguk is változnak. Minél fejlettebb az elmélet, annál több konkrét szituációban használhatók a módszerek. Ezt a darwini és a mendeli eredmények példájával szemléltethetjük. Amíg nem született meg Mendel statisztikai módszere, addig a darwini növényöröklési eredmények nem voltak kellő pontossággal és valószínűséggel megismételhetők.

Ha a tudomány eredményeinek bizonyossága nem érhető el, az új tudományos tételeket nem igazságukkal értékeljük, hanem azzal, mennyire képesek kielégíteni egy meghatározott értelmességi kontextust.^{20/} Ezeknek az integrációs kereteknek két követelményt kell kielégíteniük: 1. meg kell egyezniük más tudományos tételekkel, amelyek általánossága és várható megalapozottsága eltérő lehet; 2. az adekvátság konvencionális standardjainak /pl. a mennyiségi pontosság, ítéletek szigorúsága, adatok széles köre/ meg kell egyezniük egymással. Ezeket a kutató közösségek alkalmasnak kell hogy tartásák az adott problémák vizsgálatára. Az adekvátság -- a szűkséges kritériumok száma egyébként előre nem határozható meg. Minél bonyolultabb a megoldandó probléma, annál összetettebb az a kritériumrendszer is, amely a megoldás helyességét garantálja. Az adekvátság kritériuma tehát annak a technikai kulturának a fejlődésétől és változásától függ, amelybe maga is integrálódik.

Érdekes megfigyelni, hogy maga a publikálás ténnyel még nem jelenti a referált eredmények elfogadását. A tudományos közösség ritkán utasít el nyilvánosan közleményeket, viszont fontos munka esetén egy ugynevezett újraértelmezési folyamatot indít be, ahol minden érdekelt kutató azt vizsgálja, hogy az új közlemény segíti-e őt saját problémája megoldásában. A gyenge munkát agyonhallgatják, a jót viszont egyre gyakrabban -- bár nem egyszer erős eltérésekkel -- alkalmazzák saját munkásságukban. Ez a nem hivatalos kiválasztási folyamat befolyásolja a tudomány fejlődését. Nincsenek világos határok a hasznos és a haszontalan, a jó és a rossz között. Amit egy tudós közösség elvet, azt egy másik elfogadhatja. Az újraértelmezés folyamatában egyébként még a szerző eredeti szándéka /vagy homályossága/ ellenére is mások leszűrhetnek tisztítottabb megfogalmazásokat. Az eredeti munka egyre plasztikusabbá, érettebbé válhat mások munkássága révén.

A tudományos igazossággal kapcsolatos mondanivalót a következőkben lehet összefoglalni:

- Az új tételeket nem lehet változtatlan és univerzális kritériumok alapján értékelni;

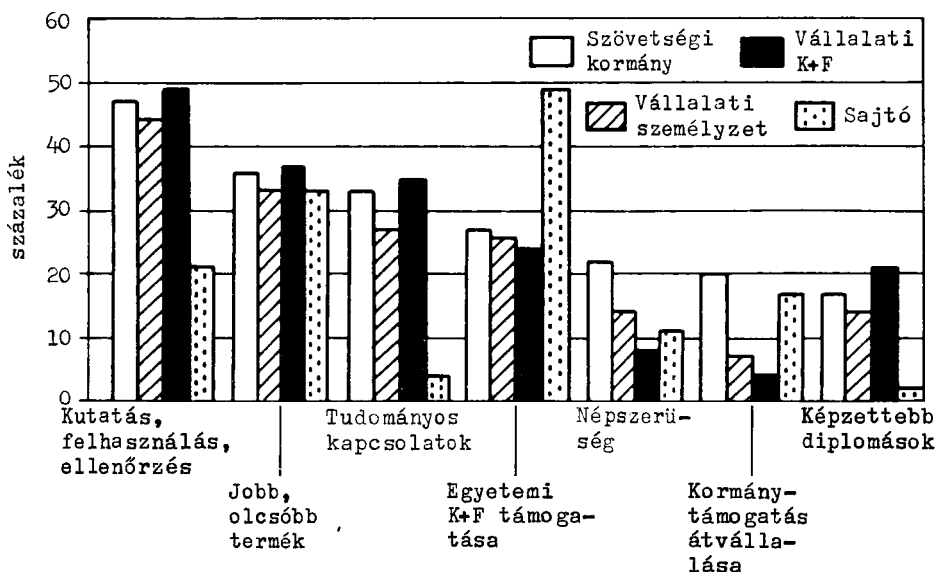
19/ BACHELARD, G.: Le matérialisme rationnel. Paris, 1953, Pr. Univ. France. 224 p.

20/ MULKAY, M.: Science and the sociology of knowledge. London-Boston-Sidney, 1980, Allen and Unwin. 132 p.

- az új eredményeket konkrét elméleti eszmék és specifikus analitikus eszközkészlet alapján bírálják el;
- a kiválasztás standardjaiként nem a fizikai világtól elválaszthatatlan tulajdonságokat használják, hanem tudós közösségenként /térben-időben/ változó interpretációs módszereket alkalmaznak;
- az elfogadás folyamata azonos az újraértelmezési folyamattal;
- ellentétben a tudomány standard /klasszikus/ koncepciójával, a tudományos ismeretet nem jellemzi valamely gondolati változatlanóság.

A megismerés és értékelés inkább függ a társadalmi összefüggésektől, mintsem valamely általánosan elfogadott verifikációs eljárások alkalmazásától.

Miért finanszírozzák az amerikai vállalatok az egyetemi kutatást? Erre a kérdésre keresett választ a Cornell University 235 vállalatvezető, szövetségi hivatali tisztviselő és a sajtó képviselőinek megkérdezésével. A felmérés eredményét az alábbi táblázat összesíti.



= The Scientist /Philadelphia, PA./, 1988. márc. 21. 3. p.

Ruttkay Éva

INNOVÁCIÓRA ALKALMAS TÉRSÉGEK MAGYARORSZÁGON

Az innováció jelenségének területi aspektusai -- Az innovációk térbeli megjelenésének és kiterjedésének jellemzői -- Az innováció fogadására alkalmas területek -- Vannak-e innovációra alkalmas területek Magyarországon?

AZ INNOVÁCIÓ JELENSÉGÉNEK TERÜLETI ASPEKTUSAI

Az innovációs folyamatok területi jellemzőinek, főként a modern technológiai eszközök térbeli terjedésének vizsgálata világszerte a regionális tudományok egyik legdinamikusabban fejlődő kutatási irányzata. A témakör egyik finn művelője, Mikkonen már 1978-ban 4 000-re becsülte az innovációval foglalkozó tanulmányok számát, s a témakör kutatásának kezdeteitől a hetvenes évek közepéig kétévenkénti megkétszereződéssel jellemezte a szakirodalom bővülését.

Hazánkban --és más szocialista országokban-- a témakörrel foglalkozó kutatóknak nem kell könyvtárnyi kutatási anyagon, beszámolón átrágnia magát. Abban, hogy az innovációs hullám csak a legutóbbi években érte el a szocialista országokat, feltehetően nem az amerikai és a nyugat-európai "magterületektől" való földrajzi távolság, hanem inkább a konkrét társadalmi-gazdasági körülmények, a probléma iránti viszonylagos érzéketlenség játszott szerepet. Még pontosabban a társadalom és a gazdaság irányításának erős centralizáltsága a jelölhető meg alapvető okként.

Az innovációkutatás mint tudományos diszciplína önmagában is érdekes eredményei mellett elsősorban a gyakorlat által felvetett kérdésekre adott válaszai miatt kiemelkedően fontos napjainkban. Kialakulóban van egy új területfejlesztési gondolatrendszer, az ún. innovációorientált területfejlesztési politika.^{1/} A téma és a gondolkör ujdón-

1/ ENYEDI Gy. - RECHNITZER J.: Az innovációk térbeli terjedése a magyar mezőgazdaságban. = Tér és Társadalom, 1987.2.no. 31-48.p.

ságából adódik, hogy még nem mindenki által egységesen értelmezett a fogalomrendszer, és nem könnyen adaptálható a fejlesztési metodika.

A főként Nyugat-Európában és Észak-Amerikában elterjedt fogalomrendszer kialakulásában az elmúlt évtizedben kibontakozott technológiai robbanás aktív szerepet játszik. Legjellemzőbb vonása, hogy a műszaki-gazdasági megújulás nem egy-egy tevékenységhez, s így közvetve valamifajta egyedi területi adottsághoz kötődik, hanem a társadalmi-gazdasági élet egészét átfogó, arra hatni képes szférákat, módszereket, eszközöket teremtett. Legjellemzőbb példája ennek az elektronika-informatika-számítástechnika egybekapcsolódó rendszere.

A koncepció átültetése a területfejlesztési politika területére a következőképpen fogalmazható meg.^{x/}

"A hagyományos területfejlesztési politika a különböző régiókat növekedési kapacitásuk szerint osztályozta: a helyi természeti erőforrásokat, a rendelkezésre álló munkaerőt, a közlekedési-szállítási lehetőségeket vette számba. Az új területfejlesztési politika aszerint próbálja megkülönböztetni az egyes régiókat, hogy milyen az innovációkat kibocsátó, továbbító és felvevő képességük, mennyire képesek a korszerű gazdasági szerkezet kialakítására és a technológiai megújulásra. Az innovációs képesség pedig olyan tényezőkkel fejezhető ki, hogy mekkora a régió K+F kapacitása, milyen a gazdaság ágazati szerkezete stb..."

Az innovációra alkalmas térségek-települések körének meghatározásában tehát két dolgot kell megvizsgálni.

Az egyik oldal az alkalmazásra, felhasználásra való képesség, nyitottság feltételrendszerének kialakulása. Az adaptációs képesség, hajlam szempontjából -- az eddigi kutatások szerint -- az ország egyes régiói, térségei, települései nagyon is differenciáltak. Olyan tényezők szerepe kerül előtérbe, mint a képzettség, a műszaki, szervezési kultúra szintje vagy az ujitásban való gazdasági és társadalmi érdekeltség, a kihívásokra való reagálás szükségessége és lehetősége.

A másik oldalt az eredmények alkotják: hol, milyen formában, módon jelennek meg a modernizáció új elemei és hogyan folyik terjedésük.

Hazánkban -- nem utolsósorban a technikai fejlődés kevésbé viharos formája következtében -- a kutatások a fogadóképesség oldalát próbálták felmérni, esetleg számszerűsíteni. Elvértve próbálkoztak csak a kutatók a műszaki innováció megjelenésének és terjedésének feltérképezésével.

Az adaptálóképesség vizsgálata elsősorban a szellemi élet területi kérdéseivel foglalkozó kutatások sarjának tekinthető, hiszen a témakör azért nem minden előzmény nélküli a szakirodalomban. Több évtize-

x/ ENYEDI Gy. - RECHNITZER J.: i.m.

des multa tekint vissza a szellemi élettel, területi problémakörével, a népesség képzettségbeli különbségeinek regionális-települési differenciáltságával foglalkozó kutatási vonulat. Konkrétan foglalkozott ezzel a problémával a felsőoktatás, valamint a tudományszervezés. Többé-kevésbé folyamatosan folynak ilyen irányú vizsgálatok a területi-településtudományban is, ám a domináns ágazati vizsgálódások mellett a területi elemzések jóval elhanyagoltabbak.

Az említett két -- egy bővebben és egy szűkebben csordogáló -- forrás mellett a szellemi potenciál, s így közvetve az innovációképesség területi alakulásának harmadik táplálója a népgazdasági szakemberellátás és annak területi igényei.

AZ INNOVÁCIÓK TÉRBELI MEGJELENÉSÉNEK ÉS KITERJEDÉSÉNEK JELLEMZŐI

Az elmúlt évtizedeket a magyar gazdaság, s különösképpen az ipar erőteljes térségi és települési dekoncentrációja jellemezte, beleértve a termelés szellemi bázisának, a munkaerő általános és szakképzettségének területi megoszlását is. Ugyanakkor a műszaki fejlesztés és az ennek eredményét jelző műszaki innovációs produktumok továbbra is igen erős területi-települési összpontosulást mutatnak.

Ez a térbeli koncentráció mindenekelőtt a Budapest-vidék relációjában jelentkezik.

1.táblázat

Főváros-vidék dualizmus a műszaki innovációban a nyolcvanas évek elején /műszaki innovációk száma szerinti megoszlás/

Találmányok száma	A szervezet székhelye		
	Budapest	Vidék	Összesen
1 - 5	121	112	233
6 - 10	31	20	51
11 - 20	16	3	19
21 és több	6	2	8
Összesen	174	137	311

Forrás: Nemes Nagy J. - Ruttkay É.: A műszaki innováció területi jellemzői. = Tér és Társadalom, 1987.2.no. 19-30.p.

Kitűnik, hogy a műszaki innovációk többségét /63 %/ budapesti székhelyű szervezet dolgozta ki, sőt a nagyobb újítási tevékenységet mutató egységek közül már a 70 %-ot közelíti meg a főváros.

A műszaki innovációs folyamatban résztvevő vidéki vállalatok, intézetek nagyobb része -- követve a gazdaság települési megoszlását --

városban működik, ezen belül is főként megyeszékhelyeken /31 egység/. Mindössze 21 községbe települt szervezetnél regisztráltak ujitást, szabadalmat. Ezek közé olyan nagyvállalatok tartoznak, mint a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát vagy egyes nagyobb vegyipari, illetve bányavállalatok. Az ország több mint 3 000 települése, közel 100 városa közül 63 település volt innovációt kibocsátó központ.

Az innováló települések közül a legtöbb helyen /38/ mindössze egyetlen műszaki fejlesztő szervezet van, 13 településen 2-3 egység, 6 településen 4-5, míg a többiben hatnál több egység kínál hasznosításra műszaki újdonstágot. Ez utóbbi csoportba Debrecen, Miskolc, Pécs, Székesfehérvár és Szeged tartozik, tehát azok a városok, amelyek a legjelentősebb, többfunkciós vállalati, akadémiai és felsőoktatási kutatási szervezeteknek is telephelyei.

Az adatsor alapján úgy tűnik, hogy az innováció területi jellemzőinek elsődlegesen hierarchikus jellege van, vagyis a településhálózati jellemzők dominálnak, és csak másodlagos a gazdaság egyéb jellemzőinek regionális sajátosságait tükröző területi megoszlás.

Az ország jól körülírható területei, méginkább meghatározott településcsoportjai nem vagy alig vesznek részt az innováció kibocsátásában. Nem mond ennek a megállapításnak ellent az Enyedi-Rechnitzer^{x/} vizsgálódás eredménye. Ők az innovációk térbeli terjedését vizsgálva a magyar mezőgazdaságban, arra a következtetésre jutottak, hogy az egész magyar gazdaságban lehetőség van az innovációk kidolgozására, rövid időn belüli általános elterjesztésére. A falusi térségek sem az innovációk kezdeményezése, sem a befogadás szempontjából nem jelentenek akadályt. Alapvető feltétele viszont az elterjedésnek, hogy a fogadó közegek /vállalat, egyén/ érdekében legyen az ujitás által kínált többletnyereség megszerzése, s ezért hajlandó és képes legyen kockázat vállalására.

Az emberek, személyek, kisebb-nagyobb munkaközösségek vállalkozási kedvének, hajlamának és nem utolsósorban lehetőségének éppen az utóbbi években tág teret nyújtottak az új vállalkozási formák. Ezek a térségek innovációs hajlamának jelzésén, az életmódbeli, jövedelemszerzési lehetőségeken túl olyan új tevékenységek megjelenését vonták maguk után, amelyek korábban részint állami preferenciák, informális eszközök következtében a főváros monopóliumai voltak, illetve állami eszközök, szankciók segítségével sem sikerült érdemleges haladást elérni a decentralizációjukban /pl. számítástechnikai, szervezési, innovációs szervezetek/.

Az önálló kisvállalkozások közül különösen a gazdasági munkaközösségek területi elterjedésének elemzése érdemel figyelmet. Ez ugyanis olyan jelenség, amely megfelel az innovációs vizsgálatok tudományos kritériumának /általánosan, az ország egész területén elterjedt; terjedése szabad döntésen alapult, többéves megbízható adatsorral rendelkezünk a jelenségről/.

A gazdasági munkaközösségek területi megoszlását a 2.táblázat szemlélteti.

x/ ENYEDI Gy. - RECHNITZER J.: i.m.

2.táblázat

A kisservezetek területi elhelyezkedése a népességszámhoz viszonyítva /1987. június/

	Összes kisser- vezet /10 000 főre/	GMK /10 000 főre/			
		megyében	megye- székhe- lyen	városok- ban	közsé- gekben
Budapest	46	33	11	-	-
Baranya	13	11	18	5	6
Bács-Kiskun	13	10	15	18	4
Békés	15	9	19	13	4
Borsod-Abauj-Zemplén	10	5	11	6	2
Csongrád	14	10	16	9	2
Fejér	19	15	31	16	6
Győr-Sopron	15	13	24	14	4
Hajdu-Bihar	12	8	13	7	3
Heves	13	9	22	12	3
Komárom	14	11	16	12	6
Nógrád	13	8	19	10	3
Pest	24	11	-	16	9
Somogy	20	17	28	27	8
Szabolcs-Szatmár	10	8	22	7	3
Szolnok	14	8	20	8	3
Tolna	15	10	30	8	5
Vas	7	7	14	6	2
Veszprém	12	9	20	9	6
Zala	13	13	22	20	4
Összesen	21	14	19	12	5

Forrás:Saját számítás a PM Számítástechnikai Intézet adatbázisa alapján.

A táblázat tanúsága szerint e vállalkozási forma regionális megoszlása lényegében megfelel a gazdaság egyéb jellemzői megoszlásának. Mégis, hasonlóan a műszaki innovációk, újítások, szabadalmak kibocsátásához és terjedéséhez a markánsabb különbségek, a terjedés jellemzőbb csatornái a települési hierarchia tükörképei. Ezt támasztja alá a következő táblázat.

3.táblázat

A gazdasági munkaközösségek megoszlása településkategóriánként

Településkategória	Gazdasági munkaközösségek száma /10 000 főre/
Budapest	33
Megyeszékhely	19
Többi város	12
Városi jogi nagyközség	8
Többi község	4
Összesen	14

A tapasztalt térbeli rendet meg-megtörik "szabálytalan", a "rendből" kilógó jelenségek, amelyek értelmezéséhez mélyebb ismeretek, több információ feldolgozása szükséges. Így mindenekelőtt a Balaton-környéki települések, különösen a nagyobb városok, valamint a Csongrád-Békés megyei kis- és középvárosok igen kedvező vagy viszonylag jó pozíciói érdemelnek figyelmet. Viszonylag jól magyarázható a "Hódmezővásárhely-jelenség", vagyis hogy egy meglehetősen távoli középváros meglepő innovációval robbant be a magyar és a külföldi piacra /Puli kisautó/. Kevésbé illik be a sorba, szintén felfelé tér ki pl. Tolna megye néhány települése, így elsősorban Dombóvár.

A gazdasági innovációk területi kialakulása és terjedése meglepő összhangot mutat egy más szféra, a k u l t u r á l i s u j d o n s á g térbeli elterjedésével. Kozma Tamás és munkacsoportja^{2/} a kulturális magatartások, illetve az ott fellépő innovációk területi változásait vizsgálva megállapította, ez az innovációs jelenség is a fővárosból kiindulva északnyugatra, illetve délkeletre eléggé egyértelműen hierarchikus modell szerint terjed. Az ország jelentős része azonban nehezen illeszthető ebbe a modellbe; vannak tartósan fehér foltok —ott is, ahol előzetesen várható volt /peremterületek, hátrányos helyzetű körzetek/, és ott is, ahol egyéb mutatók alapján erre nem lehetett számítani. A fogadó közeg /képzettségi szint stb./ eltérései mellett a területi különbségek alakulásában elsősorban az un. s z e l l e m i h á t t é r és az ehhez kapcsolódó általános t á r s a d a l m i k ö z e g eltérései adnak magyarázatot, valamint egy földrajzi faktor: a nagyvárostól mint regionális és innovációs szellemi központtól való távolság.

AZ INNOVÁCIÓ FOGADÁSÁRA ALKALMAS TERÜLETEK

Az innováció fogadásában a legnagyobb szerepe vitathatatlanul a területek s z e l l e m i p o t e n c i á l j á n a k vagyis az adott területen élő, tevékenykedő emberek képzettségének, felkészültségének, adaptáló képességének van.

2/ KOZMA T.: A kulturális innováció területi terjedése. = Oktatószöveg. Szerk.: Forray R. K., Kozma T. Bp.1986, Oktatáskutató Intézet. 253-306.p.

Az ország képzettségi, iskolázottsági szintjében mutatkozó igen jelentős különbségek mérséklése csak hosszú idő alatt lehetséges. A különbségeket egyre inkább az iskolázottsági szintek felső fokában meglévő differenciák okozzák. A középmeretű területi egységek /járás, közsépfokú körzetek stb./ szintjén a népesség iskolai végzettségének mutatója vagy az egyéb oktatási mutatók a fejlettségi szint legjobb indikátorai.

Ugyanakkor a szellemi élet, s ezen belül az iskolázottság különbségeinek alakításában az *i n t é z m é n y h á l ó z a t n a k* óriási szerepe van, mind az oktatás különböző lépcsőit /alap, közép, felsőfok/, mind az innováció hordozóit jelentő intézményhálózatot /felsőfoku tanintézetek, K+F bázis/ tekintve.

Feltehetően bármiféle változás a szellemi élet *d e c e n t r a - l i z á c i ó j á n a k* függvénye. A szellemi élet, s ezen belül az intézményhálózat decentralizációjának lehetőségét, sőt szükségességét illetően igen különböző vélemények alakultak ki. A kutatók, döntéshozók többsége egyetért abban, hogy a főváros szellemi tulsúlyának csökkentése történelmi távlatu feladat. Egyelőre azt vizsgálják, mikor milyen szellemi kapacitásokat mely településen volna célszerű meghonosítani.

Néhány kutató felhívta a figyelmet arra is, hogy az intézmények léte önmagában nem elég a magasabb szintű szellemi élet, szellemi tevékenység megjelenéséhez, azzal együtt, hogy az urbanizáltság és a népesség műveltségi színvonala kimutathatóan szoros kapcsolatban van. A városiasodás általában maga után vonja a népesség magasabb szellemi színvonalát, de ez csak egyéb tényezőkkel társulva hozhat eredményt. Ezek közül nem is mindig a gazdasági tényezők az elsődlegesek, vannak eddig nem vizsgált, mert nehezen számszerűsíthető társadalmi faktorok is. Ezekkel magyarázható egyes települések, kisebb területek meglepőnek tűnő, vagy nem a modellbe illeszthető viselkedése /pl. Hódmezővásárhely/.

Az innovációra alkalmas területek kijelölésében a lakosság általános kulturális, műveltségi szintje mellett kiemelkedő szerepe van -- különösen a népgazdaság jelenlegi szervezeti strukturájában -- a *t u d o m á n y o s k a p a c i t á s* regionális megoszlásának.^{3/} Ezen belül a következő intézményhálózatok területi megoszlása érdemel figyelmet:

- az állami, egyetemi K+F szervezetek,
- a vállalati keretekben működő fejlesztőhelyek,
- az állami és vállalati / esetleg helyi / összefogásból létrejövő innovációs parkok,
- az egyéni kezdeményezéseket tükröző kisszervezetek.

A tudományos kapacitás területi kérdéseivel a szakirodalom bőven foglalkozik. Mindenesetre ez az a szféra, ahol az állami elhatározások közvetlen formában érvényesíthetik hatásukat még akkor is, ha viszony-

^{3/} A tudományos kapacitás regionális megoszlása. /Helyzetelemzés és fejlesztési javaslatok az MTA elnöksége számára./ Bp.1987. Sokszt.

lag független vállalati vagy vállalati keretben működő szervezetről van szó.

Napjainkban a K+F bázis t e r ü l e t i p r o b l é m á i a következőképpen foglalhatók össze:

- a K+F szféra minden erőfeszítés ellenére rendkívül erőteljesen a fővárosba összpontosul;

- a vidéki kutatók, fejlesztők aránya az összlétszám egy harmada körül mozog. Megyesoros bontásban erős koncentráció tapasztalható: a vidéki kutatási kapacitás közel kétharmad része hat megyében összpontosul, sőt a jelentősebb szellemi kapacitás lényegében három városban: Szegeden, Debrecenben és Pécsen;

- a vidéki tudományosság alapvető bázisa a felsőoktatás; a kutató-fejlesztő intézetek száma és aránya csekély, de lassu emelkedést mutat a vidéki településeken. A vállalati kutató-fejlesztő helyek vidéki bázisai főleg a nyugat-keleti irányú ipari tengely városai, olykor községi státuszu települései.

Az e g y e t e m mint szellemi központ és az innovációt befolyásoló tényező szerepe vitathatatlan. Ezt huzza alá a hazai innovációs parkok fejlődésének elemzése is.^{4/}

Nemzetközi tapasztalatok szerint a tudományos kutatás, a műszaki és természettudományi felsőoktatás, az ipari-műszaki fejlesztés, valamint a banki vállalkozó tőke vállalkozásszerű, alkotó együttműködésére adnak keretet, működési formát az innovációs parkok, amelyek egyuttal partnerei is a progresszív, kutatásigényes iparágaknak.

Az i n n o v á c i ó s p a r k o k fogalomkörébe sorolják mindazokat a K+F vállalkozásszervezési módszereket, amelyek az innováció megvalósítására -- a hagyományos, klasszikus szervezeti formáktól eltérő módon és feldolgozásban -- több érdekelt partnert fognak össze. E törekvések -- a nemzetközi tapasztalatok szerint -- alapulhatnak egyéni, regionális és állami kezdeményezéseken és vállalkozásokon egyaránt. A kreativitásra serkentő igényes szakmai környezet, a vállalkozási készség és mozgékonyosság, a megfelelő technikai és infrastruktúrális háttér együttes jelenlétén túl elengedhetetlen feltétel a szükséges kockázati tőke megléte.

Az innovációs parkok általában egyetemek közelében szerveződnek. Hazánkban a Budapesti Műszaki Egyetemen, Szegeden /dél-alföldi jelleggel/, Debrecenben, Miskolcon, Veszprémben, Pakson működnek innovációs parkok.

Annak, hogy ez a formáció ne a fővárosra korlátozódjék, kedvez, hogy -- szemben a társadalomtudományokkal -- a műszaki és természettudományokban jelentős kutatóintézeti és egyetemi kapacitás található

^{4/} ÁDÁM A.: A hazai innovációs parkok céljai és lehetőségei. = Ipari Szemle, 1987.3-4.no. 63-70.p.

vidéken is. Az adott infrastrukturális feltételek közepette viszonylag könnyen találkozzhat a tudomány és a termelés. A találkozás, a megtermékenyítő kooperáció az innovációs parkban azonban nem elsődlegesen a "fizikai" térben zajlik, hanem a modern tudomány és a technika alkotásaira épülő vállalkozás és verseny gazdasági, társadalmi terében. Ezt kell tekinteni annak a társadalmi feltételrendszernek, amely nélkül a hazai innovációs parkok a jelenlegitől minőségileg eltérő hatékonyságu, innovációra alkalmatlan földrajzi koncentrációk maradhatnak.

Az egyéni vállalkozókedv és a tehetség mindig is döntő volt az ujitások létrehozásában. A mai eszköz- és pénzigényes kutatási körülmények között is, még hazánkban is, van helye és lehetősége azoknak, akik egyéni hajlamaiktól vezérelve kreatív módon újat tudnak produkálni /ld. személyi számítógép kifejlesztése vagy a hazai kozmetikum-család/.

Az egyéni ujitókedv kiteljesedéséhez lehetőséget nyújtanak azok a kisüzemi vállalkozási formák, amelyek maguk is innovációk a magyar gazdaságban. Óriási a jelentőségük például abban, hogy olyan tevékenységek vidéki meghonosodását segítik elő, amelyek korábban fővárosi monopóliumok voltak, s ezáltal terjesztik a műszaki-természettudományos kultúrát. /4.táblázat./

Jellemző, hogy míg mintegy öt évvel ezelőtt a számítástechnikával, szervezéssel foglalkozó intézmények -- nagyvállalati formában -- csak a fővárosban működtek, s vidéken legfeljebb csak kirendeltségeket tartottak fenn, addig ezek már viszonylag széles körben elterjedtek. Városaink felében működik és megélhetést talál legalább egy-egy ilyen kis-szervezet, s ezek egy-két éven belül városi szolgáltatásnak minősülnek.

Az önálló műszaki tervező irodák bizonyára főképpen helyi, vagy kistérségi lakossági jellegű szolgáltatásokat látnak el. Ezek már mintegy 50 városban, sőt jónéhány /41/ községben is megtalálhatók. Néhány mérnöki kisszervezet nagyobb horizontu célt tűz maga elé: fejlesztési, innovációs feladatokat akar megoldani. Ezek a nagyvárosokon kívül 13 helyen találhatóak.

4. táblázat

A műszaki innovációt elősegítő kisüzemek
/GMK-k/
területi megoszlása
 /1987. június/

	Számítás- technikai és szerve- zési	Műszaki tervező, mérnöki írók	Innováci- ót fej- lesztő	Összesen			Összesen
				megyeszék- helyen	városban	község- ben	
	gazdasági munkaközösségek						
Budapest	328	327	48	-	-	-	703
Baranya	21	17	4	40	1	1	42
Bács-Kiskun	22	34	3	30	25	4	59
Békés	12	23	2	19	13	5	37
Borsod-Abaúj-Zemplén	16	21	9	33	8	5	46
Csongrád	56	23	3	67	15	-	82
Fejér	57	24	7	61	21	6	88
Győr-Sopron	32	26	3	45	15	1	61
Hajdú-Bihar	26	19	2	44	2	1	47
Heves	4	6	-	9	1	-	10
Komárom	24	35	2	24	19	8	51
Nógrád	8	9	1	13	2	3	18
Pest	54	36	10	-	60	50	110
Somogy	15	24	3	25	16	1	42
Szabolcs-Szatmár	10	14	3	23	2	2	27
Szolnok	8	20	1	20	8	1	29
Tolna	8	23	-	18	5	8	31
Vas	5	13	-	14	3	1	18
Veszprém	15	11	1	18	8	1	27
Zala	9	31	2	25	16	1	42
Összesen	730	736	104	528	240	99	1 570

Forrás: Saját számítás a PM Számítástechnikai Intézet adatbázisa alapján.

VANNAK-E INNOVÁCIÓRA ALKALMAS TERÜLETEK
MAGYARORSZÁGON?

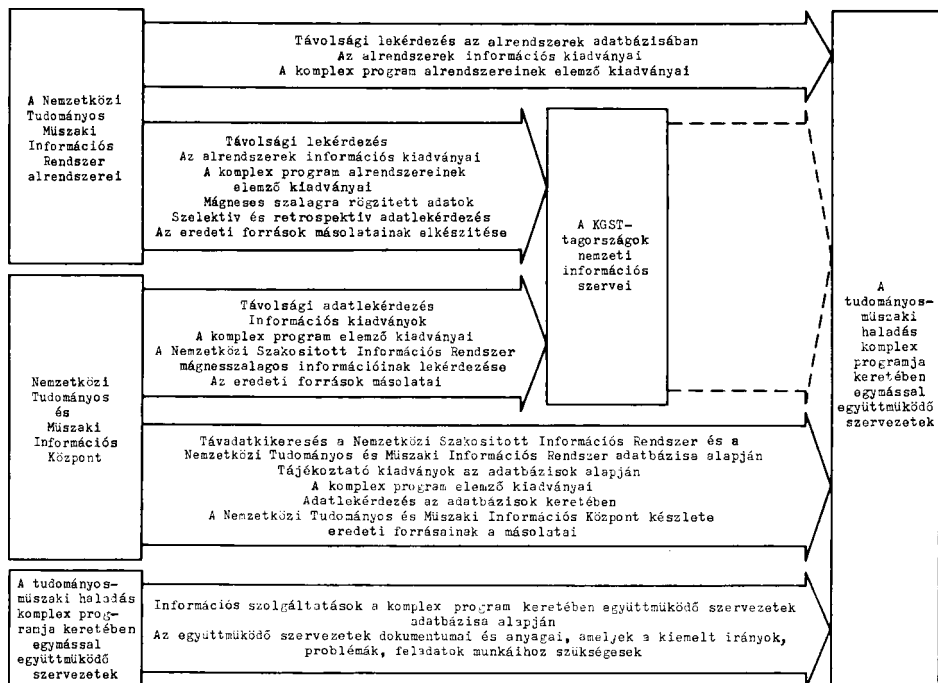
A kérdésre a választ az ország egészének a kor társadalmi-gazdasági kihívására adott, felülről irányított és alulról kreatív módon kibontakozó reakciója fogja megadni. Valószínűsíthető, hogy a jelenlegi helyzet gyökeres fordulata nélkül inkább csak arról beszélhetünk, hogy vannak a felzárkózásra, a hátrány ledolgozására alkalmasabb és kevésbé alkalmas területek.

Feltehető, hogy az innováció alakításában a j ö v ő b e n i s az állami szféra befolyása alatt álló és döntő súlyt képviselő nagy szervezetek fogják játszani a legfőbb szerepet. Az ezek szerepére, helyzetére vonatkozó bármely döntés /vagy végre-döntés/ messzemenően befolyásolja a területi arányok alakulását is. Itt kell utalni olyan problémakörökre, mint az egyetemek szerepének helyreállítása, a tudományszervezési kérdések, az egész kutatási szféra állami irányításának rendezése stb. A legtöbb döntéstől az e g y e t e m e k mint intézmények szerepének növekedését remélhetjük, ami további lökést adhat a vidéki egyetemi városoknak. Ezek a nagyvárosok mindenképpen érdekeltek a korszerűsítést ilyen módon értelmező intézkedéssorozatban, s ezen városok számára ez egyúttal további fejlődési pályákat is megnyitna, amellet, hogy regionális kisugárzó hatásuk is nőne.

A nagyvállalati szervezeten belül vagy a vállalati formában működő K+F kapacitás fejlődési pályáit végsősoron az egész piaci verseny szférát érintő fejlődési lehetőségek, működtetési mechanizmusok szabják meg. Hasonló a helyzet az innovációs parkokkal is. Kedvező társadalmi-gazdasági feltételrendszer esetén nem fognak visszaszorulni, sőt valódi fejlődési lehetőség nyílik a számukra. Együttal fokozottabban érzékenyebbé válnak a megfelelő infrastruktúra iránt, ami területi szelekcióhoz vezethet.

A sajátos infrastrukturális feltételek iránt az innovációt elősegítő kis szervezetek is érzékenyek, de talán könnyebben elviselik a kevésbé kedvező feltételeket. Bizonyos szolgáltatások városi szintűekké válnak, közelebb vive a "magas" műszaki kultúrát -- hacsak szolgáltatásként is -- a népség szélesebb rétegeihez, egyre "alacsonyabb" településkategóriákban is megélhetést találván.

A KGST Komplex Program információellátásának szervezeti sémája



Szántó Borisz

DIFFERENCIÁLÓDÁS ÉS INTEGRÁLÓDÁS A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSÉBEN

A tudomány fejlődését a biológiai fajok evolúciójának mintájára szokás egy un. tudomány-fa ábrázolásával érzékeltetni, ahol az ágak a különféle újabb és újabb tudományágaknak felelnek meg. A d i f f e - r e n c i á l ó d á s folyamata kétségtelenül kimutatható: a fizika szétvált optikára, rádiófizikára, akusztikára, a fémek fizikájára, a félvezetők, a magasnyomások fizikájára, hőfizikára, mechanikára, mágnesstanra, villamosenergetikára, elektronikára, magfizikára, plazma-, részecske-, lézerfizikára stb., nem is szólva az elméleti fizikáról.

A tudományok differenciálódása, szétágazódása, szakosodása a 20. században fokozódik. Egy ember képtelen elsajátítani az összes tudományos ismeretet, ahhoz pedig, hogy alkotó módon hasznosíthassa tudását, el kell mélyednie egy-egy tudományágban. Az elmélyedés, az ismeretek gyorsabb elsajátítása, de a könnyebb kezelhetőség, az áttekinthetőség is megkívánja, hogy amennyire csak lehet, elemekre bontsuk a bonyolultnak tűnő tárgyakat, hipotéziseket. A dekompozíció módszere jól bevált utja az ismeretszerzésnek és az ismeretek kezelésének.

A technikai fejlődés iránya az egyszerűtől a bonyolultabb, összetettebb felé mutat, alkatrészeiből építjük fel a blokkot, a blokkokból a gépet. Mindez ma már közhelynek tűnhet, holott történelmi és fejlődéseméleti gyökerei vannak: mindig a már meglévő tudásra építettük fel a következő elemeket; először ismerte meg az ősember a kő és a bot használatát és utána hozott létre a kettőből új eszközt, a kalapácsot. A differenciáció történelmileg ugy is értelmezhető, mint az ismeretek egyszer felépített piramisának gondolatbeli lebontása, az egyszer végigjárt lépcső újbóli használata, de ezuttal nem felfelé, hanem lefelé téve meg a lépéseket, azzal a gyakorlati céllal, hogy éljünk a reprodukálhatóság és a sztereotípiá előnyeivel.

A mind mélyülő ismeretek további szakosodáshoz, újabb tudományágak keletkezéséhez vezetnek. A görögök idejében a mai természettudomány minden vetülete, még a gyógyászat is a fizika tárgykörébe tartozott, míg ma a termonukleáris fúzióra specializálódott fizikus igen távolinak érzi magát attól a kollégájától, aki a félvezetőkkel vagy az akusztikával foglalkozik. A tudomány differenciációja mint folyamat nem korunk sajátossága, hanem a megismerés velejárója, mondhatnánk törvényyszerűsége.

Nem szabad megfeledkezni a tudomány fejlődésére ugyancsak jellemző i n t e g r á c i ó folyamatáról sem, hiszen a két folyamat csak együttesen értelmezhető és tárgyalható. Szemantikailag úgy tűnik, hogy az integráció folyamata inverze, sőt ellentéte a differenciáció folyamatának, tehát valamilyen antagonizmusról, esetleg dualizmusról van szó.

Pedig inkább a tudásszerzés és a tudáshasznosítás folyamatainak sajátos megnyilvánulásairól, részfolyamatairól kellene beszélnünk, amelyek összefüggnek és kiegészítik egymást.

Az integráció fogalma a tudományos ismeretek c é l i r á - n y o s s z i n t é z i s é t jelöli, amelyre minden egyes konkrét feladat megoldása esetén elkerülhetetlenül szükség van. Az ismeretek szintézise megelőzi a döntéshozatalt és a minőségileg új hipotézis megfogalmazását. Az ősember kalapácsa akkor születhetett meg, amikor a kő és a bothatás "tudományát" /persze nem tudatosan/ sikerült egyetlen koncepcióba szintetizálni. A szintézis következtében született a minőségileg új eszköz. A hegyes kő használata az ütést, az erőhatás pontosítását, a kő súlyával növelt izommunka kis felületre koncentrációját és ezáltal az egységnyi felületre jutó teljesítmény növelését, a bot használata pedig a kar meghosszabbítását, az akciótér tágítását jelentette. A kettő együttes felhasználásával az erőnyomaték növelését, a bottal meghosszabbított lendítőkar végén lévő kő ivsebességének fokozását és ezáltal mozgásmennyiségének növelését sikerült elérni. Anélkül, hogy a kőkorszaki ősember erről tudatos koncepcióval rendelkezett volna, csupán tapasztalatai és megérzése alapján, de jól kivehető céllal, Newton második törvényének, a dinamika alaptörvényének engedelmesskedő egyszerű gépet sikerült alkotnia, amely ütészzerű üzemmódban hasznosítva az izomerejét, a növelt mozgásmennyiséggel arányos erőt állította az ember szolgálatába. A szintetizált tudás és az azt hasznosító új eszköz segítségével az ősember nagyobb és minőségileg más hatást tudott gyakorolni a környezetére annál, amit pusztán természeti adottságaival és meglévő eszközeivel addig elérhetett.

A talán tulságosan szakszerű, technicista okfejtés jól szemlélteti a minőségi ugrást, a technika szakaszos fejlődését. Nem utolsó sorban paradigmának is szántam ezt az egyesek szemében talán apró, de történelmi jelentőségében óriási lépést az ember evolúciójában. Marx^{1/} joggal bírálta Proudhont, amiért a gépek keletkezését csupán a munkamegosztással magyarázta, a gazdaságiból próbálta levezetni a technikai formát. Joggal érvelt azzal, hogy az ökör sem önmagában közgazdasági kategória, hanem csak amikor az ekét huzza, és a gép is csak akkor gép /azaz eszköz/, amikor az embert szolgálja. Ez összecseng állításunkkal, hogy az eszköznek, a szerszámnak, a gépnek, a gondolatnak és bármi másnak, amit az ember célja elérése érdekében felhasznál, illetve létrehoz csakis a konkrét funkcionális rendszer keretében van értelme és létjogosultsága.

Ezt az evolúciós funkcionális elemet hiányolta Marx -- ha nem is ezekkel a szavakkal -- , amikor korának technicistáival vitatkozott.^{2/} Marx készséggel elismerte, hogy minden gép egyszerűbb részekből áll össze, de hiányolta a "történelmi elemet", amely a társadalmi változásokra is fényt deríthet. Csak csodálkozhatunk, hogy még a marxista jelzőre igényt tartó szakirodalomban is napjainkig megmaradt és igen sok helyen fellelhető a technika fetiszizálása, a gépek embertől független szemlélete és értékelése. Marx a munkát, azaz céltudatos tevékenységet

1/ MARX,K. - ENGELS,F.: Válogatott művei. 3.köt. Bp.1975,Kossuth. 676.p.

2/ MARX,K. - ENGELS,F.: Művei. 23.köt. Bp.1967,Kossuth. 347.p.

végző embert és eszközét elválaszthatatlan egységben szemlélte, és ha szólt is a munkafunkció áttevődéséről az emberről a gépre, ezzel — értelemszerűen — csak hangsúlyozni kívánta az ember tudatos, aktív, kezdeményező és irányító szerepét, amellyel a gépet funkciójának teljesítésére fogta. A gépben az ember tudása tárgyiasul, és úgy változik a gép, ahogy halmozódnak, nőnek az ember ismeretei. Aligha állja meg a helyét az a következtetés, hogy "a technika története is annak történetét jeleníti meg, ahogyan az ember munkafunkcióit átadja a technikai rendszernek... míg /ő maga/ fokozatosan kiszorul a közvetlen termelési folyamatból",^{3/} mivel "az ember pusztá kézzel jön a világra és a természetre történő ráhatása csupán izmának erejére korlátozódik".^{4/} Az ember alkotó géniuszát, az embernek és technikájának egységét üdvözlő Marx mélységesen elítélte a korai kapitalizmusra jellemző embertelen munkaviszonyokat, az egyhangú, rutinjellegű, szellemileg alacsony értékű, szolgai munkát. "Itt az emberek a tudattal nem rendelkező, azonban egységesen működő géprendszernek csupán élő tartozékai, csupán csak tudatos függelékei."^{4/}

Marx a gépek függelékeként robotoló munkásra gondol, amikor azt írja, hogy "a gép az ember gyengeségéhez idomul, hogy a gyenge embert géppé tegye".

Nem erről a passzív, nyomorékká tevő, többnyire fizikai, szolgai munkáról beszél Marx, amikor az ember és a technika kapcsolatát úgy definiálja, mint mechanikai és intellektuális szervekből álló automatát.^{5/} Az aktív szellemi munkáról szól, amely a technológián keresztül érvényesül a társadalomban: "A technológia felfedi az ember aktív magatartását a természettel szemben, felfedi életének közvetlen termelési folyamatát, és ezzel társadalmi életviszonyainak és az ezekből fakadó szellemi képzeteknek termelési folyamatát is."^{6/} A fizikai végrehajtó munka másodlagos szerepe mellett az alkotó szellemi munka, a tudás felhalmozása, az új ismeretek szintézise és hasznosítása játszik elsődleges szerepet, ez alkotja történelmünk vezérfonalát.

Az ismeretek szintézise új, addig nem ismert hatások és összefüggések felismeréséhez vezet. Az új tudás hasznosítása során a kiszolgáló, végrehajtó fizikai munka hányada csökken, az alkotó szellemi munkahányad nő, és ennek következtében egyre összetettebb objektum, termék és gyártási eljárás jön létre. Az új tudás a régire épül; a meglévő ismeretek szintézise teremti meg az újabb felismerés lehetőségét.

A modern gépgyártás eszközeivel, a mai mérnöki tudással gyártott kalapács funkciójában alig tér el kőkorszaki ősetől. Ami megkülönbözteti a kettőt, ami bonyolultabbá teszi a korszerű kalapácsot kezdetleges elődjétől, az a szellemi munka, amit az emberiség a tárgy előállításá-

3/ VOLKOV, G.N.: A haladás forrásai és perspektívái. Bp.1980, KJK. 46.p.

+/ u.o. 34.p.

4/ MARX, K. - ENGELS, F.: Művei. 47.köt. Bp.1972, Kossuth. 511-512.p.

5/ MARX, K. - ENGELS, F.: Művei. 46/I.köt. Bp.1972, Kossuth. 160.p.

6/ MARX, K. - ENGELS, F.: Válogatott művei. 3.köt. Bp.1977, Kossuth. 842-843.p.

nak és formájának ujitása, fejlesztése révén kifejtett. Amíg az ősember kalapácsát 5-10 gyártástechnológiai művelettel el lehetett készíteni, addig a korszerű kalapács gyártástechnológiai műveleteinek száma meghaladja a százat. A mai kalapács a 40 ezer évvel ezelőttinél nem azért összetettebb, "tudományigényesebb" termék, mert formájában korszerűbb, hanem mert az azóta szintetizált tudás nélkül nem született volna meg és mai funkciójának sem tenne eleget. Még inkább szembeötlő a tudás eszközváltoztató szerepe, ha az ősi kőkalapács mellé gőzzel, vagy süritett levegővel dolgozó kalapácsot képzelünk.

A bonyolultság fokát fel lehet használni a fejlődés szemléltetésére is. Az alkatrészek száma érzékelteti a berendezés elkészítéséhez felhasznált szellemi munka nagyságát, de az ilyen mérőszám használata veszélyes is lehet, mert -- ad absurdum -- azt sugallhatja, hogy minél több alkatrészből tervezik a gépeket, annál korszerűbbek. Az alkatrészek száma mégis csak tükrözi valamennyire a gép bonyolultságát, és ennek logikai alapját éppen a differenciáció történelmi és racionális folyamata szüli: feltételezzük, hogy ha valami nagyon sok komponensre bontható, akkor soklépcsős fejlődés áll mögötte, többszöri szintézis eredményeként született, szellemi munkahányadosa tehát nagy.

1.táblázat

Az alkatrészek száma a tárgyak bonyolultságát érzékelteti

varrógép	-	10^2	alkatrész
rádió, TV	-	10^3	"
szerszámgép	-	10^3	"
jármű	-	10^4	"
repülőgépmotor	-	10^5	"
rakéta	-	10^6	"

Az új tudás megteremtésének és az azt megelőző integráció folyamatának **s z a k a s z o s** és **l é p c s ő z e t e s** jellege van, hiszen akár új tudományos hipotézis megfogalmazásához, akár egy eszköz készítéséhez csak a már meglévő, akkumulált tudást lehet felhasználni, új tudást csakis a meglévőre lehet építeni.

1.ábra

Az ismerethasznosítás lépcsőzetessége



A tudományok nagyfoku specializációja miatt a tudományos ismeretek szintézise egyre gyakrabban alkotó k o l l e k t i v a közreműködését teszi szükségessé. A több szaktudós részvétele kétségtelenül megnehezíti a szintézist és az előrehaladást, az új tudományos eredmények születését, de semmiképpen sem változtat azon az alaptételen, hogy a tudás szintézisét a társadalmi-technikai funkcionális rendszer célirányosan végzi el, a minőségileg új tudás létrejötte a rendszer funkcionálásának eredménye. A tudományos ismeretek integrációja ezért csakis a k o n k r é t é s c é l r a o r i e n t á l t szintézis fényében értelmezhető. A társadalmi-technikai rendszer működése sohasem általános, hanem mindig konkrét és determinált. Jobb is volna talán lemondani az integráció fogalmának túlzottan széles és általános értelmezéséről, a fogalom használatáról, ha túlzottan sok félreértést és felesleges vitát kelt.

A differenciáció történelmi és practicista folyamatából szintén sok kiváló elme vont már le félrevezető következtetéseket. Szemléletes példaként említhető Herbert Simon, Nobel-díjas amerikai közgazdász és filozófus "órás"paradigmája.^{7/}

Hora és Tempus, a két egyformán jó órasmester más-más eljárással készíti kiváló óráit. Az ezer alkatrészből álló órát Hora úgy szereli össze, hogy először tíz elemből álló blokkokat készít, majd a száz blokkot összeszereli, míg Tempus az ezer alkatrészt mint a piramist, egyhuzamban próbálja összerakni. A jó órákra vágyó vevők telefonon rendelik meg az árut, minek következtében Tempus tönkre megy, mert minél több telefont kap, annál többször esik szét az összeszerelés alatt álló óra és kezdheti a munkát előlről. Hora viszont prosperál, mert a blokkok nem esnek szét.

Tételezzük fel, hogy Tempus cirkuszi bohóc, aki ezt a szétesés-dit a nézők megnevettetésére produkálja, és tekintsünk el attól a nyilvánvaló technikai képtelenségtől, hogy az ezer különféle összekapcsolódó alkatrészből álló szerkezet összedől, mint a kártyavár, ha az órás elveszíti a csavarhuzóját.

Simon paradigmájából -- főképpen a biológiai evolúció szempontjából és a mi esetünkre vonatkozóan is -- az következik, hogy az egyszerűből a komplexebb formába történő fejlődés ideje függ a stabil formák /blokkok/ létrejöttétől és eloszlásától. Az evolúció azt is jelenti, hogy a sok közül a stabilabb marad életben, az bizonyul rátermettebbnek. A stabilitás egyben kijelöli a hierarchiában a relatív egyensulllyal bíró szinteket is.

Még biológiai szempontból is nehéz elképzelni, hogy megfelelő számú egyséjtű szervezet többsejtűvé áll össze, ha elérte a stabilitás határát, illetve, ha elegendő ideje volt, hogy eljusson addig. A mi esetünkben viszont Simon paradigmájából azt kellene következtetésképpen levonnunk, hogy az integráció a differenciáció ellentéte, az új ismerethez úgy jutunk, hogy a meglévő tudáselemeket összerakjuk, és a tudományos eredmények ott születnek, ahol elegendő idő van a stabilitás el-

^{7/} SIMON, H.A.: The sciences of the artificial. Cambridge-London, 1969, MIT Pr. 90.p.

éréséhez, ahol kialakul a blokk. Az egyébként helyes felfogás, hogy a fejlődés az egyszerűtől a bonyolult felé tart, kiegészítve a mitsem bizonyító órák-paradigma által keltett illúzióval olyan téveszméket szült, mint például az, hogy a technika fejlődése az elemtől a szerkezet felé irányul, és a fejlődés üteme a differenciáció mértékével azonos. Így született bizonyára a tárgyak evolúciójának elmélete is: "az ember nem fejlődik, csak az általa készített tárgyak".^{8/}

Gondolatmenetünk befejezésekképpen összegezzük következtetéseinket:

A tárgyak, az eszközök nem evolválnak, legfeljebb változnak. E v o l u c i ó r a csak az eszközöket felhasználó és újabb tudást generáló, az új produktumot létrehozó funkcionális társadalmi-technikai rendszerek képesek. A d i f f e r e n c i á l ó d á s történelmileg kialakult folyamat, amely az ésszerűség és a kezelhetőség elveit követi, az i n t e g r á l ó d á s pedig a szintézis társadalmi-technikai funkcionális rendszerekben megnyilvánuló formája, a döntéshozatal, az új eredmény elérésének az emberiség evolúciójában történelmileg kialakult mechanizmusa. Ennyiben valóban létezik kapcsolat és összecsengés a két eltérő tartalmu folyamat, a differenciálódás és az integrálódás, egyazon jelenség két jellemzője között.

^{8/} Az evolúció és az emberiség. Bp.1983,Natura. 253.p. /Evolúció.3./

Grolmusz Vince

KUTATÁS—FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON 1986-BAN

A K+F bázis változásai -- A K+F bázis
súlya és szerepe a népgazdaságban --
A K+F bázis struktúrája 1986-ban.

A KSH 1988 első negyedévében adott közre tájékoztatót a magyarországi kutatás és fejlesztés /K+F/ 1986. évi fontosabb statisztikai adatairól.^{1/}

A szöveges összefoglaló bemutatja az 1985. évihez képest bekövetkezett főbb változásokat, kitérve olyan újdonságokra is, mint az OTKA pályázatok adatai.

Az összefoglaló táblázatok jórészt a hagyományos szerkezetben készültek, de most első ízben kerülnek első helyre a tulajdonképpeni K+F tevékenység ún. redukált adatai a létszám- és a ráfordítási adatokat bemutató táblázatokban. Zavarokra adhat alkalmat viszont, hogy a K+F tevékenységen kívüli tevékenységek --korántsem teljes-- adatai továbbra is szerepelnek a táblázatokban, jóllehet ezek elemzési célokra --megítélésem szerint-- használhatatlanok. Újdonság, hogy többféle tagolásban szerepelnek az Országos Tudományos Kutatási Alap /OTKA/ adatai, továbbá a műszaki fejlesztés forrásadatai és a me g y é k szerint részletezett K+F adatok is.

A kiadvány zömét változatlanul a részletes táblázatok alkotják, a hagyományos szerkezetben /tudományági-ágazati, népgazdasági ági-ágazati és felügyeleti szervek szerinti csoportosításban/.

Mindezt a megszokott módon egészíti ki a fontosabb fogalmak leírása és néhány módszertani megjegyzés, továbbá a felmért kutató-fejlesztő helyek jegyzéke. A függelék közli az egységes ágazati osztályozási rendszer és az ágazati számjelrendszer kivonatát.

A továbbiakban a KSH kiadványban közöltek és esetenként saját számításaink alapján ismertetjük és elemezzük a hazai K+F bázis fontosabb adatait; először az 1986-ban végbement fontosabb változásokat, majd a népgazdasági súly és szerep alakulását s végül az 1986. évi struktúráját.

^{1/} Tudományos kutatás és fejlesztés 1986. Bp.1988,KSH. 204 p.
/Statisztikai Időszaki Közlemények./

A K+F BÁZIS VÁLTOZÁSAI

AZ INTÉZMÉNYEK SZÁMÁNAK
ALAKULÁSA

A K+F statisztikában megfigyelt intézmények száma 1986-ban 11-gyel nőtt.

Intézménytípus	1985	1986	Változás %
K+F intézetek	68	68	0
Felsőoktatási kutatóhelyek	937	917	- 2,1
Vállalati K+F helyek	215	243	+ 13,0
Egyéb kutatóhelyek	80	83	+ 3,8
Együtt:	1 300	1 311	+ 0,8

A viszonylag csekély mértékű változás az évente tapasztalt néhány szervezeti változtatáson túlmenően azt is tükrözi, hogy a felügyeleti szervek 1986-tól kezdődően felülvizsgálták az adatszolgáltatásra kötelezettek körét és módosításokat hajtottak végre /ez vezetett az ÉVM és a MÉM vállalati K+F helyeinél a megfigyelési kör kiterjesztéséhez/. A megfigyelés körébe a korábbinál több műszaki fejlesztő és agrárfejlesztő vállalat is bekerült.

Tovább bővült a K+F finanszírozásban érdekelt pénzintézmények hálózata és megkezdődött az ún. innovációs parkok kiépítése is, de ezekre a megfigyelés nem terjed ki, s hatásuk sem érzékelhető még az 1986. évi adatokban.

A TERÜLETI MEGOSZLÁS
VÁLTOZÁSA

A megfigyelt K+F intézmények területi megoszlása lényegében változatlan maradt, illetve csak jelentéktelen elmozdulás történt részben a főváros, részben a vidék javára.

Az intézmények számában és a kutatói állományban kissé nőtt a fővárosiak aránya, a dolgozók számánál és a ráfordítások összegénél viszont a vidék javára mutatkozik arányeltolódás.

Megyei adatok szerint --a fővárost nem számítva-- a legtöbb kutató-fejlesztő hely Csongrád megyében /Szegeden/ van, a legkevesebb pedig Tolna megyében. A legtöbb dolgozó Pest megyében /főleg Gödöllőn/, a legkevesebb Vas megyében található. A kutatók-fejlesztők száma tekintetében Csongrád megye vezet s a sort Tolna megye zárja. A K+F ráfordítások évi összege meghaladja az 1 milliárdot Fejér, Pest és Veszprém megyében, nem éri el az 50 milliót Somogy, Nógrád és Vas megyében.

Fő mutatók	Budapest		Vidék	
	1985	1986	1985	1986
K+F intézmények száma	50,2 %	51,0 %	49,8 %	49,0 %
Dolgozók tényleges száma	65,6 %	65,5 %	34,4 %	34,5 %
Kutatók tényleges száma	67,8 %	67,9 %	32,2 %	32,1 %
Ráfordítások összege	71,0 %	70,6 %	29,0 %	29,4 %

A megyei adatok alapján számítva

- száz kutatóra a fővárosban 74,1 millió Ft ráfordítás, vidéken 65,6 millió jut,

- a kutatók közül tudományos fokozattal rendelkezik a fővárosban 14,4 %, vidéken 16,4 %.

LÉTSZÁMALAKULÁS

A megfigyelt K+F helyeken 1986-ban a dolgozók tényleges létszáma 77 660 fő volt, alig néhány fővel kevesebb, mint az előző évben. Emellett az intézmények még közel 3 500 főt foglalkoztattak /nyugdíjasként, másodállásban, mellékfoglalkozásban/. Tényleges adatok szerint a kutatók-fejlesztők száma az előző évihez képest 1,5 %-kal nőtt, a K+F segéd személyzeté 2,7 %-kal csökkent, az egyéb kategóriákban 1,1 %-kal nőtt. Tudományágak szerinti bontásban a dolgozók száma a természettudományok és a műszaki tudományok ágában csökkent, a többi tudományágban --ezt kompenzálón-- nőtt; a kutatók-fejlesztők száma csak a természettudományok ágában csökkent, másutt növekedett /leginkább az agrártudományokban/.

Az összehasonlításokra alkalmas redukált létszámadatak szerint a K+F helyeken 1986-ban 49 150 fő dolgozott, 0,8 %-kal több az előző évinél, s ez a tényleges létszám 63,3 %-ának felelt meg.

Fő kategóriák	Létszám, ezer fő	1986. évi az 1985. évi %-ában	Redukálás mértéke %
Kutató-fejlesztő	23,0	102,2	61,6
K+F segéd személyzet	17,8	99,6	67,5
Egyéb személyzet	8,4	99,8	59,9
Együtt:	49,2	100,8	63,3

Ilymódon a korábban is tapasztalt tendenciák folytatódtak, kivéve az egyéb személyzet esetében a korábbi növekvő tendencia megtorpanását. /Itt valóban csak "tendenciákról" szólhatunk, mert az előző években csökkenés és növekedés váltakozott./

A redukálás kissé csökkent a kutatói és a segéderői kategóriákban /és átlagosan is/, nőtt viszont az egyéb kategóriákban. Ezt eredményezte, hogy a K + F munkára fordított idő aránya nőtt a K+F intézetek és a vállalati K+F helyek kutatóinál-

fejlesztőinél, valamint a felsőoktatási kutatóhelyek oktatási segéd-személyzeténél.

A munkaidőmérleg egyéb adatai jelzik, hogy

- a K+F intézetekben c s ö k k e n a szakmai továbbképzésre fordított idő aránya,
- a felsőoktatási kutatóhelyeken minden kategóriában n ő t t a szolgáltató és a termelő tevékenységek időráfordítása.

A KSH kiadványban közölt n e m z e t k ö z i a d a t o k /UNESCO felmérések a 80-as évek első felére/ szerint a 10 ezer lakosra jutó tudós-mérnök /lényegében kutató-fejlesztő/ létszám Magyarországon 21 fő, s közel ennyi Hollandiában és az NSZK-ban, de ennél

t ö b b

k e v e s e b b

az NDK-ban /76/
a Szovjetunióban /53/
Bulgáriában /50/
Japánban /42/
Csehszlovákiában /38/
az Egyesült Államokban /31/
Svájcban /26/
Finnországban /22/

Lengyelországban /20/
Norvégiában /18/
Franciaországban /14/
Kanadában /13/
Jugoszláviában /11/
Ausztriában /9/
Irországbán /8/
Portugáliában /3/

A kutatók-fejlesztők közül a n ő k aránya 1986-ban 28,2 % volt. Ez az arány egy év alatt nem változott.

A t u d o m á n y o s f o k o z a t t a l rendelkezők országos száma 1986-ban elérte a 8 710 főt, ami 0,6 %-kal haladta meg az előző évit. E téren hosszú idő óta ez a legkisebb mértékű növekedés, s 1986-ban volt talán a legkevesebb az év folyamán kiadott tudományos f o k o z a t o k száma. /Különösen a műszaki és agrár területen esett vissza a fokozatszerzési aktivitás./

A tudományos fokozattal rendelkezők országos számából 1985-ben 62 %, 1986-ban 64 % dolgozott a megfigyelt K+F helyeken. Számuk e körben egy év alatt 4,1 %-kal nőtt.

A kutatók-fejlesztők létszámán belül a tudományos fokozattal rendelkezők aránya az előző évi 14,5 %-ról 14,9 %-ra emelkedett.

A tudományos továbbképzésben résztvevők száma 1 140 fő volt, 6,3 %-kal kevesebb, mint az előző évben. Abszolút számban csak a külföldön tanulók száma nőtt, a belföldi állományból pedig csak a levelezők aránya. A továbbképzésben résztvevők közül mintegy 400 pályakezdő fiatal.

A k u t a t ó - s e g é d e r ő a r á n y romlási tendenciája tovább folytatódott: a 100 kutatóra-fejlesztőre jutó segéderőlétszám 79 főről 77 főre csökkent. A 100 kutatóra-fejlesztőre jutó K+F asszisztencia /összes nem kutatói besorolású alkalmazott/ 117 főről 114-re csökkent, vagyis tovább romlott. Ily módon a kutatók-fejlesztők /különösen a fiatalok/ tevékenységében nő a segéderők által is ellátható

munkák száma és aránya, s ezzel arányosan romlanak a nagyobb szakképzettséget igénylő munkakörökben foglalkoztatottak hatékony munkájának feltételei.

A RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA

Országosan a redukált K+F ráfordítások összege 1986-ban elérte a 27,7 milliárd Ft-ot, s ez összehasonlítható adatok szerint 5,5 %-kal haladta meg --folyó árakon-- az előző évit.^{2/}

A KSH kiadvány utal arra, hogy a nemzeti jövedelem un. implicit árindexe 1986-ban 3,5 %-kal nőtt. Valószínűsíthető, hogy minimumálisan hasonló mértékű áremelkedés érvényesült a K+F szférában is.

A K+F beruházásoknál ilyen minimumnak tekinthetők a szocialista szektorban számított árindexek:

- az építési beruházásoknál +5,7 %;
- a gép-műszer beruházásoknál átlagosan +5,5 %, ezen belül a bel-
földi beszerzésekénél +4,9 %, az import beszerzésekénél átlagosan +6,5 %
/ezen belül a rubel relációban +7,5 %, a nem rubel relációban +5,5 %/;
- az egyéb beruházásoknál +2,9 %.

A fő finanszírozási források 1986-ban a következőképpen alakultak:

Vállalati források és központi MÜFA	22 163 millió Ft	79,8 %	+ 6,0 %
Állami költségvetés	4 743	17,1 %	+ 4,5 %
Elkülönített állami pénzalapok	615	2,2 %	+ 22,6 %
Külföldi, nemzetközi pénzforrások	244	0,9 %	+145,3 %
Összesen	27 764 millió Ft	100 %	+ 5,5 %

Feltűnő, hogy a fő források közül egyedül az állami költségvetési forrás nőtt az átlagosnál kisebb mértékben, s aránya is csökkent az előző évi 18,6 %-ról 18,1 %-ra, ami lényegében csak a fele annak, amit a tudománypolitikai irányelvek hosszú távra szükségesnek tartottak. Lehetne persze a körülmények változására hivatkozni, de tény, hogy az UNESCO statisztikai adatai szerint az állami támogatás aránya a K+F tevékenység finanszírozásában /1980 körül/

- a szocialista országok nagy részében jóval meghaladta a miénkét /pl. Csehszlovákiában 40 % felett volt/,
- a nem szocialista országok többségében is jóval nagyobb /30-40-50 %-os/ ez az arány, pl. az Egyesült Államokban 48 %, Ausztriában 52 %, Norvégiában 59 %!

^{2/} Hasonló elemzéseimben évente becsléseken alapuló számításokat közöltem a változatlan áras ráfordítási mutatókra. Ezek lényegében a KSH egy korábbi kísérleti felmérésének eredményeire támaszkodtak. A feltételek azonban most már olyan mértékben változtak és változnak, hogy a régi alapon irreális lenne változatlan áras számításokat végezni. Megbízható, új információink viszont nincsenek. Ezért a saját változatlan áras számításokat a továbbiakban mellőzzük.

A f o r r á s o k képződéséről és felhasználásáról a KSH kiadvány most először ad a korábbinál jóval részletesebb információt.

Az un. elkülönített állami pénzalapok többségénél csökkent a K+F célú felhasználás. Uj forrásként jelent meg 1986-ban az O T K A , melynek eszközeiből 323 milliót folyósítottak, de ténylegesen csak 65 millió Ft-ot használtak fel.

A K+F források eredetileg a v á l l a l a t o k n á l képződnek. Jelentős rész marad évente a vállalatoknál /ennek egy jó része kiadott megbízásokként ujraelosztásra kerül/, a többi központosítás útján jut az állami költségvetésbe, illetve a központi műszaki fejlesztési alapba, majd ismét a K+F helyekhez /persze jelentős összegeket fordítanak külföldi eredmények megvásárlására is/. A juttatások egy része visszatérítendő "hitel", ami az áttekintést még jobban nehezíti. A bonyolult pénzügyi mechanizmusok eredményeként akad olyan vállalat is, amely végső soron a tőle elvont /általa befizetett/ összegeket teljes mértékben visszakapja a különböző finanszírozási csatornákon.

A KSH kiadvány elsőizben ad áttekintést a t á r c á k kutatási alapjairól is, melyek lényegében a K+F intézmények árbevételeit terhelő tárcaelvonásokból képződnek. Hat tárca kutatási alapjából az évi felhasználás összesen 1,1 milliárd /a legnagyobb összegű a MÉM alapja, a legkisebb a KSH-é/.

Az országos redukált K+F ráfordításokból

működési költségekre	24 803 millió Ft,	89,3 %
beruházásokra	2 961	10,7 %

jutott. A b e r u h á z á s o k aránya az előző évihez képest csökkent. A KSH kiadványban közölt nemzetközi adatokból kitűnik, hogy ez a beruházási arányszám n a g y o n a l a c s o n y , s az országok többségében /22 országról van szó/ ez az arány emelkedő tendenciájú volt!

Az országos redukált K+F ráfordításokból 83 %, azaz 23,1 milliárd Ft a m e g f i g y e l é s i k ö r b e n került felhasználásra. Ebből 20,15 milliárd /az előző évinél 10,9 %-kal több/ volt a működési költség, s 2,96 milliárd a beruházás, ami 10,5 %-kal kevesebb, mint az előző évi.

Az egy kutatóra-fejlesztőre jutó K+F költségek a következőképpen alakultak /zárójelben az előző évihez mért változás százalékban/:

- K+F intézetekben	785 ezer Ft	/+ 5,4 %/
- felsőoktatási kutatóhelyeken	561	/+ 6,9 %/
- vállalati K+F helyeken	1 143	/+ 9,3 %/
- egyéb kutatóhelyeken	469	/+ 5,2 %/

A K + F c é l u b e r u h á z á s o k az új ötéves periódus első évében jelentősen /több mint 10 %-kal/ csökkentek. A beruházások fő pénzügyi forrásai:

Vállalati forrás	1 674 millió Ft	/+ 3,8 %	56,5 %
Költségvetés	619	/- 8,9 %	20,9 %
Központi MÚFA	559	/- 39,7 %	18,9 %
Egyéb	109	/+ 19,6 %	3,7 %
Együtt:	2 961 millió Ft	/- 10,5 %	100,0 %

A legjelentősebb változás itt az volt, hogy arányaiban lényegesen megnőtt a vállalati /lényegében a saját/ források sulya, és jelentősen csökkent a központi MÚFA forrásé.

A K+F beruházások anyagi-műszaki összetétele 1986-ban:

- Építési beruházások	505,7 millió Ft	17,1 %	/- 6,2 %
- Gép-műszer beszerzések	2 260,2	76,3 %	/-14,1 %
- - hazai	1 117,2	37,7 %	/-29,8 %
- - import:			
szocialista	351,6	11,9 %	/+13,9 %
nem szocialista	791,4	26,7 %	/+ 1,8 %
- Egyéb tételek	194,6	6,6 %	
Együtt:	2 960,5 millió Ft	100,0 %	

Az előző ötéves periódus átlagához képest arányaiban csak a gép-műszer beszerzés maradt változatlan, az építési beruházás aránya csökkent, az egyéb tételeké pedig nőtt. Reálértékben valószínűleg a K+F beruházások azon tételei is csökkentek /lásd a népgazdasági beruházási árindexekről mondottakat/, ahol az előző évihez képest növekedés mutatkozott /import gépek és műszerek/.

Nemzetközi összehasonlításként --saját számítások^{3/} alapján-- bemutatjuk, hogy a 80-as évek közepén hogyan alakult néhány országban az egy kutatóra - fejlesztőre jutó K+F ráfordítás összege ezer dollárban, pontosabban: ha a magyarországi 19,6 ezer dolláros adatot 1-nek vesszük, akkor ehhez mérten hány-szoros ez a mutató más országokban.

Magyarország	1,0	19,6 ezer dollár
Lengyelország	0,4	8,1
Szovjetunió	1,1	22,2
Csehszlovákia	1,4	27,9
Japán	3,1	60,8
Finnország	3,1	61,2
Hollandia	4,2	82,2
Egyesült Államok	6,2	120,9
Kanada	7,0	137,8
Svájc	8,0	156,6

^{3/} Az adatok egy része ismertetésre került az INFO-TÁRSADALOM-TUDOMÁNY című kiadvány 1988. 3. számában /56.p./.

Forrás: UNESCO Statistical Yearbook 1986.

Science Indicators. The 1985 Report. Washington, 1985, National Science Board.

A KSH Nemzetközi Statisztikai Évkönyvben közölt árfolyamok.

A szocialista országok közül e mutató tekintetében csak Lengyelországot előzzük meg, de elmaradunk mind a Szovjetunió, mind Csehszlovákia mögött. A fejlett tőkés országokhoz képest t ö b b m i n t h a t s z o r o s a l e m a r a d á s u n k .

A K+F intézmények nehezebb gazdálkodási körülményeire a KSH által felmért és közölt statisztikai adatokból is következtetni lehet. Például:

- a K+F költségeken belül általában növekedtek a r e z s i - k ö l t s é g e k /a bérek és az anyagköltségek aránya egyidejűleg csökkent/,
- a K+F intézmények a rendelkezésükre álló pénzügyi keretekből a korábbinál kisebb hányadot használtak fel m á s i n t é z m é - n y e k n e k kiadott megbízásokra,
- általában növekedett a felügyeleti szervek által K+F intézményeknek nyújtott támogatás aránya, s a K+F intézeteknél érzékelhetően csökkent a k ü l s ő f o r r á s o k igénybevételi lehetősége,
- a K+F intézeteknél mindkét fő gazdálkodási formában folytatódott a realizált évi n y e r e s é g összegének a csökkenése /- 12 %/, a nyereségelvonás mértéke kissé mérséklődött ugyan /az előző évi 28 %-ról 26 %-ra/, az intézeteknél maradó nyereség összege alig egytizede az éves K+F ráfordításnak,
- a K+F intézetekre korlátozódo állóeszköz-statisztika adatai egyértelműen jelzik, hogy é v r ő l - é v r e r o m l a n a k a K+F tevékenység m ű s z a k i e l l á t á s á n a k feltételei, s ez egyre negatívabb hatást gyakorol a K+F munka minőségére, s egyre több vonatkozásban v e s z é l y e z t e t i a mai és a jövőbeli eredményeket is.

Számos vonatkozásban a K+F statisztika ugyan nem nyújt információt, de más forrásokból lehet következtetni

- az infláció és a beszerzési nehézségek fokozódása miatt erősödő k é s z l e t e z é s i tendenciákra,
- a K+F i n f r a s t r u k t u r a még rosszabb helyzetének és sok területen érzékelhető elmaradásának következményeire /a tudományos könyv- és folyóiratkiadás beszűkülése stb./.

A K+F TEVÉKENYSÉG ALAKULÁSA

A tájékoztató jelleggel közölt o u t p u t - a d a t o k közül elsőként a K+F tevékenységfajták szerinti költségalakulást mutatjuk be.

Kutatásra	8 424,2 millió Ft	41,8 %	/+ 5,1 %/
alapkutatásra	2 237,0	11,1 %	/+ 7,3 %/
alkalmazott kutatásra	6 187,2	30,7 %	/+ 4,3 %/
Kísérleti fejlesztésre	11 726,4	58,2 %	/+15,4 %/
Együtt:	20 150,6 millió Ft	100,0 %	/+10,8 %/

Folytatódott a korábban is megfigyelt tendencia: c s ö k k e n a k u t a t á s a r á n y a , s növekszik a kísérleti fejlesztésé. Ez nem feltétlenül a gyakorlati igények jobb figyelembevételét jelenti, mert ilyen hatással lehet a kísérleti fejlesztés fajlagos drágulása is.

Mindenesetre tény, hogy az 1986-1990. évekre szóló új OKKFT /Országos Középtávu Kutatási-Fejlesztési Terv/ már indulásától tulnyomórésztben a kísérleti fejlesztés körébe tartozó feladatok vállalását ösztönözte, s valószínűleg ennek hatása is érvényesült az 1986. évi adatoknál.

Kiemelt figyelmet kap ujabban az alapkutatások arányának alakulása:

- a témák száma alapján ez 12,5 % /1985-ben 12,2 %/,
- a témák költségei alapján 11,1 % /1985-ben 11,5 %/,
- a témák ráfordításai alapján 9,5 % /1985-ben 10,5 %/.

Látható, hogy ez az arányszám egyedül a témák számánál javult, a pénzügyi mutatók egyaránt a korábban is tapasztalt csökkenő tendencia folytatódását jelzik. Ezt a folyamatot 1984-1985-ben a 200 milliós alapkutatási pályázat, vagy az 1985-ben létrehozott és 1986-tól funkcionáló OTKA első témapályázata sem állithatta meg.

A KSH előző évi kiadványában közölt nemzetközi adatokból kitűnik, hogy az UNESCO felmérésében szereplő országok mindegyikében az alapkutatások jóval nagyobb részarányban szerepelnek /a legmagasabbal az NSZK, ahol ez eléri a 22 %-ot/.

Az alapkutatások aránya a folyó kiadásokból a 80-as évek első felében:

NSZK	22,1 %
Lengyelország	19,0 %
Bulgária	18,4 %
Norvégia	17,5 %
Olaszország	15,8 %
Magyarország	12,4 %
Csehszlovákia	12,3 %

A megfigyelt K+F intézmények kutatóinak-fejlesztőinek tudományos, szakirói, ujtói és feltalálói teljesítményeit érzékeltetik a következő adatok.

- A kutatási témák /fejlesztési feladatok/ száma 1986-ban 30,9 ezerre, 0,9 %-kal csökkent. Ebből 13,5 ezer volt az eredményesen befejezett témák száma /12,6 %-kal kevesebb, mint 1985-ben/, s közülük 8,7 ezer került hasznosításra /majdnem 12 %-kal kevesebb, mint az előző évben/. A témák átlagos átfutási időtartama az előző évi 1,87 évről 2,11 évre növekedett /lelassult a témák kidolgozása, ill. növekedett a hosszabb távu témák aránya/, ami valószínűleg összefügg az új ötéves tervidőszak indulásával.

- A tudományos produktumok közül 1986-ban 1520 könyvet /- 3,7 % az előző évihez képest/ és 22510 szakfolyóiratcikket /+ 2,3 %/ jelentettek meg. Közülük idegen nyelven 348 könyvet /- 11,7 %/, akadémiai aktákban 2590 cikket /-1,8 %/, külföldi szakfolyóiratokban 5560 cikket /+ 5,1 %/ közöltek.

- Az ujitási aktivitást jelzi 4 370 u j i t á s bejelentése /+ 4,5 %/; a találmányi aktivitását pedig belföldön 1 014 /- 8,3 %/ és külföldön 1 852 /- 4,5 %/ találmány bejelentése.

Ezek a teljesítmények kétségtelenül komoly eredmények, az előző évekkel való egybevetésük azonban nem egyszerű feladat. A kutatási témák fajlagos mutatója is csökkent, ez jelenthet előnyös témakonzentrációt is, de lehetséges, hogy az új tervidőszak kezdetén kevesebb témakörbe foglalták a tennivalókat. Más változások magyarázhatók a tömegebb témaváltásokkal is, ami esetleg pozitív jelenség.

A tudományos szakirói tevékenység fajlagos mutatói nem jeleznek változást, s a K+F infrastruktúráról mondottak alapján talán nem szorul bizonyításra, hogy e téren a szintentartás is komoly erőfeszítéseket igényelhet.

A fajlagos mutatók is egyértelműen a t a l á l m á n y i a k - t i v i t á s c s ö k k e n é s é t jelzik. Feltehetően ebben szerepet játszottak pénzügyi gondok, problémák is.

Mindezek figyelembevételével --megítélésem szerint-- 1986-ban a a hazai K+F tevékenység e r e d m é n y e s s é g e é s h a t é - k o n y s á g a az előző évihez mérten nem javult, sőt talán kis mértékben r o m l o t t .

N e m z e t k ö z i t u d o m á n y o s k a p c s o l a - t a i n k 1986-ban tovább fejlődtek.

- A nemzetközi együttműködéssel kutatott t é m á k számaránya /az összes témából/ 8,5 %-ról 9,0 %-ra emelkedett, s e témák abszolút száma is nőtt majdnem 5 %-kal. /1984 előtt e téren csökkenő tendencia érvényesült, 1985-től tapasztalható ismét növekedés./ E témák aránya az átlagot lényegesen meghaladja az orvostudományok és a természettudományok ágában.

- A nemzetközi tematikai együttműködés 70 %-ban a K G S T országokkal folyik, tulnyomó részben kétoldalú egyezmények alapján; 7 %-os a többi szocialista országgal való együttműködés témáinak aránya; s 23 %-ot tesz ki a nem szocialista országokkal megvalósult együttműködés témáinak számaránya. Ez utóbbi két relációban évről-évre növekedés tapasztalható.

- A külföldi u t a z á s i lehetőségek 1984-től tapasztalt javulási tendenciája 1986-ban is folytatódott, s a tudományos célú külföldi utazások száma több, mint 7 %-kal nőtt. Ezek nagyobbik része még mindig a szocialista országokba irányult, de a szocialista és a nem szocialista relációk közötti megoszlás egyre inkább közelíti a fele-fele arányt. 100 kutatóra átlagosan mintegy 41 külföldi utazás jutott /több, mint az előző évben/, s nőtt a 100 utazóra jutó utazások száma is, amely lassan megközelíti a 200-at /azaz átlagosan minden utazó évente kétszer tesz külföldi utat/.

- A tudományos célú utazásokat i d ő t a r t a m szerint vizsgálva kitűnik, hogy szocialista relációban nőtt az 1 hónapnál rövidebb és a 2-3 hónapos utazások aránya /a többi kategória változatlan maradt vagy csökkent/; nem szocialista relációban csak az 1-2 hónapos utak

aránya nőtt, a többi csökkent. Mindkét relációban dominál a h i v a - t a l o s kiküldetési forma, bár ez a szocialista relációban csökkent, a nem szocialista relációban növekvő arányu. Feltűnő, hogy általában csökken a s z e m é l y r e szóló meghívások és az ösztöndíj-felajánlások aránya.

AZ OTKA ELSŐ TÉMAPÁLYÁZATÁRÓL

Figyelemmel arra, hogy az utóbbi években Magyarországon is rohamosan terjed a pályázati rendszerek alkalmazása, s hogy ezek közül különösen kiemelt szerepet kapott az Országos Tudományos Kutatási Alap, a következőkben v á z l a t o s á t t e k i n t é s t adunk ennek első témapályázatáról, illetve annak 1986. évi számszerűsíthető eredményeiről.^{4/}

A Minisztertanács Tudománypolitikai Bizottsága 1985 végén hozott határozatot arról, hogy a színvonalas alap kutatások támogatására 1986-tól kezdődően alapot kell létrehozni.^{5/} A c é l az volt, hogy a meglévő források kiegészítéseként megteremtsek, illetve javítsák az eredeti, időszerű és nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő színvonalu tudományos kutatások feltételeit.

Az OTKA keretösszegét eredetileg a hetedik ötéves tervidőszakra 3,8-4 milliárd Ft-ban határozták meg, nagyobb részben költségvetési, kisebb részben műszaki fejlesztési forrásokból, mintegy 20 %-ban konvertibilis deviza biztosításával. Az első témapályázatra 1986-ban került sor:

- február vége volt a pályázatok benyújtásának határideje,
- július elején hozott döntést az OTKA Bizottság,
- a harmadik negyedév végén vált esedékessé a jóváhagyott támogatási összegek folyósítása a több évre szóló ütemezésnek megfelelően.

Ez a "menetrend" érzékelteti, hogy 1986-ban az OTKA pályáztatás eleve nem lehetett még komolyabb hatással a kutatások --és ezeken belül az alap kutatások-- alakulására.

A KSH kiadvány adatai képet adnak arról, hogy milyen ó r i - á s i é r d e k l ő d é s nyilvánult meg az OTKA iránt. Az első ütemben meghirdetett 2 milliárdos keretre mintegy négyszeres igény jelentkezett, s a több mint 1 900 pályázatból csak 760 kerülhetett elfogadásra.

4/ A fő forrás: a KSH kiadványban közölt adatok; továbbá Tolnai Márton: Pályáztatás 'belülnézetben' - Az OTKA első témapályázatának tapasztalatai c. cikke a Magyar Tudomány 1987. 11. számában /852-864.p./, mely a pályázati rendszert, a főbb tapasztalatokat és adatokat, valamint a remélt vagy ajánlott perspektivákat ismerteti.

5/ Lásd Akadémiai Közlöny, 1985.14.no. 200.p. Ugyanitt található az érdekelt tárcák együttes utasítása az OTKA felhasználásáról, továbbá az első pályázati felhívás az OTKA támogatás elnyerésére.

A jóváhagyott 2,1 milliárdos támogatási keretből

1,6 milliárd működési költség,
0,4 milliárd beruházás,
0,1 milliárd infrastruktúra fejlesztés.

Egy pályázatra átlagosan 2 millió Ft jóváhagyott működési költség jutott /ennél több a K+F intézményekben és kevesebb a K+F bázison kívüli munkahelyeken/.

- Intézménytípusok szerint:

2,6 millió Ft a K+F intézetekben,
2,3 a vállalati K+F helyeken
2,2 az egyéb kutatóhelyeken
1,6 a felsőoktatási kutatóhelyeken;

- tudományágak szerint:

3,1 millió Ft a műszaki,
2,3 a természettudományi és az orvostudományi,
2,1 az agrártudományi és
1,2 a társadalomtudományi ágban.

A tárcák szerinti megoszlás a jóváhagyott teljes támogatási összegek tekintetében az alábbi volt /zárójeltek között az 1986. évre jóváhagyott támogatás/.

	millió forintban	
Magyar Tudományos Akadémia	882	/179/
Művelődési Minisztérium	525	/ 51/
Egészségügyi Minisztérium	244	/ 28/
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	191	/ 22/
Ipari Minisztérium	107	/ 16/
Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium	35	/ 7/
Központi Földtani Hivatal	23	/ 7/
Országos Vízügyi Hivatal	16	/ 3/
Többi /fel nem sorolt/	40	/ 10/
Összesen:	2 063	/323/

Az 1986. évre jóváhagyott 323 millió Ft-os keretből 65 millió Ft-ot használtak fel ténylegesen.

Ha az OTKA 1986. évi felhasználásra jóváhagyott 323 millió Ft-os kerete pótlólagos forrásként jelentkezik, akkor ez az alapkutatások évi ráfordítását 1,2 %-kal növelte volna meg /a tényleges növelés azonban csak 0,2 %-os lehetett/. /Tolnai Márton hívja fel a figyelmet hivatkozott cikkében arra, hogy már 1986-ban érzékelhető volt m á s f o r r á s o k k i v o n u l á s a az alapkutatások területéről. Ilymódon az OTKA ténylegesen nem vált pótlólagos --adicionális-- forrássá!/

A KSH kiadvány összehasonlítást tesz az intézménytípusonkénti alapkutatási témák és az OTKA pályázatok megoszlása között. Az eltéré-

sek jelzik, hogy a pályázatok elbírálása alapvetően nem statisztikai szempontok alapján történt.

Az elbírálási folyamatban több mint 2 000 szakember vett részt, s egy témáról átlagosan 1,24 bírálatot írtak.

Az MTA KSZI-ben készült elemző tanulmány adatai szerint

- a legnagyobb támogatást kapott első tíz tudományterület sorrendje: 1. orvostudomány, 2. fizika, 3. fizikai kémia, 4. szilárdtest-fizika, 5. szerves kémia, 6. közgazdaságtudomány, 7. elektronika, 8. neurobiológia, 9. genetika, 10. műszaki kémia.^{6/} Az utolsó tíz helyen pedig a következők vannak: modern filológia, tudománytörténet, talaj- és közvetmechanika, néprajz, Kelet-Európa kutatás, természetvédelem, zoológia, orientalisztika, csillagászat, antropológia.

- Az elfogadott pályázatok közül 67 % volt budapesti és 33 % vidéki; a működési költségekre nyújtott támogatások megoszlásánál háromnegyed rész jutott a fővárosiakra, s egynegyed rész a vidékiekre.

- A témavezetők tudományos fokozat szerinti megoszlása:

	benyújtott pályázatoknál	elfogadott pályázatoknál
akadémikus	6 %	13 %
tudományok doktora	26 %	35 %
kandidátus	46 %	43 %
fokozat nélküli	22 %	9 %

- Az elfogadott pályázatok témavezetői körében viszonylag nagy a vezető beosztásuk aránya, s az idősebb korcsoportokba tartozók száma. A közreműködők majdnem fele 40 évesnél fiatalabb.

Más források arra utalnak, hogy a kutatóhelyek együttműködését elősegítő célnak megfelelően az elfogadott pályázatok 53 %-át több kutatóhely együttesen nyújtotta be. A tulajdonviszonyok és a pénzügyi szabályozók azonban még erősen gátolják az ilyen progresszív folyamatokat, s ezért az együttműködések a szerződéskötések után többnyire felbomlottak.

A K+F BÁZIS SÚLYA ÉS SZEREPE A NÉPGAZDASÁGBAN

A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SÚLYÁT JELLEMZŐ MUTATÓK

A KSH kiadványból --kizárólag redukált K+F adatok alapján-- kiemeltük és táblázatba foglaltuk a K+F bázis népgazdasági súlyának érzékeltesére alkalmasnak ítélt adatokat.

6/ Ha az összevont orvostudományi területet figyelmen kívül hagyjuk, akkor a legnagyobb támogatást kapott első tíz tudományterület tizedik helyére a matematika kerülne.

Makromutatók	százalék	
	1985	1986
1. A K+F dolgozók száma az ország aktív keresőinek százalékában	0,99	1,00
2. Az országos K+F ráfordítások		
2.1 a megtermelt nemzeti jövedelem százalékában /folyó árakon/	2,89	3,15
2.2 a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem százalékában /folyó árakon/	2,97	3,10
2.3 a bruttó hazai termék /GDP/ százalékában /folyó árakon/	2,36	2,55
3. A K+F célú beruházások a népgazdasági beruházások százalékában /folyó árakon/	1,70	1,43

Mint látható, a beruházási mutató kivételével az arányváltozások a K+F bázis népgazdasági súlyának növekedésére engednek következtetni. Valójában itt csak arról van szó, hogy nagyon lelassult a nemzeti jövedelem növekedése /a megtermelt nemzeti jövedelemnél 0,9 %-os volt a növekedési ütem/, s ha a fokozatosan csökkenő ütemű K+F ráfordítás-növekedés mértéke ezt meghaladja, akkor a százalékos viszonyszám mindenképpen növekedést jelez. Hasonló a helyzet az 1. számú mutatónál is, ahol az ország aktív keresőinek száma abszolút mértékben csökkent, a K+F dolgozók létszáma pedig igen kis számban nőtt. A hagyományos mutatókkal mérhető súlynövekedés tehát ma már minőségileg más, mint a korábbi időszakokban volt, s nem feltétlenül vagy nem egyértelműen értékelhető pozitívan.

A KSH kiadványban közölt nemzetközi adatok alapján bemutatjuk, hogy a 80-as évek első felében hogyan alakult néhány országban a K+F ráfordítások nemzeti jövedelemhez, illetve GDP-hez mért aránya /százalékban/:

- a nemzeti jövedelemhez mért arány

1. Szovjetunió	4,7 %
2. NDK	3,9 %
3. Csehszlovákia	3,7 %
4. Magyarország	2,9 %
5. Bulgária	2,8 %
6. Lengyelország	1,0 %
7. Kuba	0,6 %

- a bruttó hazai termékhez /GDP-hez/ mért arány

1. Egyesült Államok	2,7 %
2. Japán	2,6 %
3. NSZK	2,5 %
4. Magyarország	2,4 %
5. Svájc	2,2 %
6. Hollandia	2,0 %
7. Franciaország	1,8 %
8. Kanada	1,4 %
9. Finnország	1,4 %

A kérdés csak az, hogy az ilyen és hasonló rangsorolásokból ki milyen következtetésre jut. Például Svájcot megelőzzük a GDP-hez mért arány tekintetében, de —amint az előzőekben már utaltunk erre— az egy kutatóra-fejlesztőre jutó K+F ráfordítás /dollárban/ ott 8-szorosa a miénknek; nem szólva arról, hogy a K+F munka hatékonysága is nyilván jóval nagyobb ott, mint nálunk.

A tapasztalatok arra utalnak, hogy reálisan csak több lényeges tényező együttes mérlegeivel lehet nemzetközi összehasonlításokat tenni, illetve következtetéseket levonni!

Népgazdasági ágak szerint vizsgálva az egyes népgazdasági ágakhoz sorolt /azok fejlődését segíteni hivatott/ K+F bázisok sulya 1986-ban a következőképpen alakult.

Létszámadatok alapján a K+F sulya csak az építőipar és a mezőgazdaság területén nőtt, a közlekedés és az átlagos esetben változatlan maradt, minden más vonatkozásban csökkent.

Ráfordítási adatok alapján a K+F sulya majd minden ágban nőtt, a kereskedelemben változatlan maradt, a vizsgáldoklás esetében csökkent.

Beruházási adatok alapján a K+F sulya csak az építőipar és a mezőgazdaság ágában nőtt, minden más vonatkozásban csökkent.

Népgazdasági ág	K+F dolgozók az aktív keresők	K+F ráford. a nemzeti jövedelem	K+F beruházás a beruházások
	százalékban		
Ipar	1,94	4,07	1,87
Építőipar	0,57	0,67	0,98
Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	0,44	1,22	0,59
Közlekedés, posta és távközlés	0,19	0,56	0,12
Kereskedelem	0,10	0,06	0,00
Vizsgáldoklás	0,87	3,40	0,11
Egyéb anyagi tevékenység, személyi és gazdasági szolgáltatás			
Egészségügyi, szociális és kult. szolgáltatás	3,71	-	3,00
Közösségi, közigazgatási és egyéb szolgáltatás			
Együtt:	1,59	3,55	1,43

/M e g j e g y z é s : Az aktív keresők között a magánszektor adatai is szerepelnek. A beruházási arányszámnál csak a szocialista szektor adatait vették figyelembe. A ráfordítási arányszám tükrözi a nem részletezhető tételeket is./

Az iparcsoportok szerinti mutatók az egyes iparágak fejlődését segíteni hivatott K+F ágazati bázisok súlyának alakulásáról adnak áttekintést 1986. évi adatokkal.

Iparcsoportok	K+F dolgozók az aktív keresők %-ában	K+F ráfordítás az értékesítés %-ában
Bányászat	1,16	0,74
Villamosenergiaipar	1,21	0,70
Kohászat	0,81	0,55
Gépipar	2,52	2,09
Építőanyagipar	0,56	0,35
Vegyipar	5,41	1,68
Könnyűipar	0,21	0,15
Élelmiszeripar	0,42	0,16
Átlagosan:	1,52	1,05

/M e g j e g y z é s : Az előző táblázattól eltérően az első oszlopban itt csak a szocialista ipar adatai szerepelnek, s az arány számításánál a redukált dolgozó létszámot vették figyelembe./

Létszám adatok alapján a K+F súlya átlagosan nőtt, mert növekedés volt az olyan huzóágazatban, mint a gépipar, továbbá a villamosenergiaiparban és az építőanyagiparban is.

A ráfordítási adatok alapján is nőtt a K+F súlya átlagosan, továbbá a villamosenergiaiparban, az építőiparban, a vegyiparban és az élelmiszeriparban; nem volt változás a gépiparban és a könnyűiparban; csökkenés mutatkozott a bányászatban és a kohászatban.

Sajnos nem derül ki a közlésekből, hogy az összehasonlítást mennyire befolyásolja az a körülmény, hogy a vállalati mérlegbeszámolók műszaki fejlesztési ráfordításokra vonatkozó adatainál mind az elszámolás módszere, mind a beszámolásra kötelezettek köre megváltozott 1986-ban /a KSH kiadvány csak utal erre a tényre/.

Az ipari K+F bázisok helyzetének alakulása évtizedeken át szorosan kötődött a vállalati köröknek a műszaki fejlesztési alap alakulásához. Sokak számára úgy tűnt, hogy a MÚFA kötelező képzése nélkül nagyon gyorsan elsorvadna az ipari K+F bázis, s a "ma" és a "holnap" ismert ellentmondását úgy próbálnák feloldani, hogy a "holnap" mindenütt háttérbe szorulna. Erre rácáfolt az elmúlt évek tapasztalata: a MÚFA képzésére kötelezettek körének fokozatos csökkentése ellenére a vállalati K+F célú források volumene növekedett. Ismeretes az is, hogy 1986 volt a MÚFA kötelező képzésének utolsó éve /az MSZMP Központi Bizottságának 1986. december 28-i állásfoglalása a műszaki fejlődés meggyorsításáról és a tudományos kutatás eredményességének fokozásáról tett ajánlást a MÚFA kötelező képzésének megszüntetésére/.

Egyre inkább a piac dönti el, hogy az árakban a vállalatok érvényesíteni tudják-e a K+F tevékenység és a műszaki fejlesztés költségeit, avagy nem. Ha igen, akkor is a vállalatok döntenek majd arról, hogy a rendelkezésükre álló anyagi és szellemi eszközeiket és erőiket az innovációs folyamatokban milyen feladatok megoldására használják fel.

A kormányzati és az ágazati irányítás hatáskörében maradó feladatok megoldását szolgálja továbbra is a központi műszaki fejlesztési alap. Ebből kapnak támogatást az innovációt finanszírozó pénzüzetek is.

A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SZEREPÉT JELLEMZŐ MUTATÓK

A K+F tevékenység népgazdasági célok szerinti hagyományos vizsgálata módot ad arra, hogy a K+F bázis népgazdasági szerepének alakulását érzékeltessük.

Felhasználók	Témaköltségek %-os megoszlása	
	1985-ben	1986-ban
1. Népgazdasági ágak együtt ebből:	85	85
1.1 egész népgazdaság vagy több ágazat együtt	2	3
1.2 ipar	63	61
1.3 mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, vizgazdálkodás	5	7
1.4 közlekedés és hírközlés	2	2
1.5 építőipar	2	2
1.6 egészségügyi, szociális és kulturális szolgáltatások	2	2
1.7 egyéb, fel nem soroltak	9	8
2. K+F ágazatok együtt	15	15
Összesen:	100	100

A 60-as évek óta végzett input-output mérlegszerű felmérés a témaköltségeknek célok, illetve az elért eredményeket ténylegesen vagy potenciálisan felhasználó területek szerinti felosztására irányul. Érzékelteti, hogy a hazai K+F tevékenység 85 %-ban gy ak o r l a t i célokat --a népgazdaság egészének és egyes ágazatainak fejlesztését-- szolgálja, s viszonylag csekély az a hányad, amely további kutatásra és fejlesztő munkára szorul, s így a K+F szférán belül marad. Tükrözi azt is, hogy mennyire iparcentrikus a hazai K+F munka, bár feltűnő, hogy éppen az i p a r i f e l h a s z n á l á s aránya csökkent 1986-ban az ágazatközi és a mezőgazdasági célú munkák javára.

Hasonló elmozdulások mutatkoznak a fő arányokban, ha vizsgálatunkat a főhivatású K+F intézetek körére korlátozzuk. Ezek tevékenységében az ipari célok jóval kisebb hányaddal /40 %/, a K+F szféra viszont jóval nagyobb /28 %/ szerepel; nagyobb a mezőgazdasági célok súlya /10 %/ és kisebb a szolgáltatásoké.

A hetedik ötéves tervidőszakra szóló O r s z á g o s K ö - z é p t á v u K u t a t á s i - F e j l e s z t é s i T e r v /OKKFT/ már 1986-tól alapvetően befolyásolta a K+F munka céljait. A Minisztertanács eredetileg --2026/1985./XII.30./ sz. határozatával-- 10 programot hagyott jóvá, azóta ezek száma 16-ra emelkedett /közülük 2 új

program munkálatai csak 1987-től indultak meg/. Az OKKFT a következő fő feladatokra nyújt orientációt:

1. a legfontosabb n é p g a z d a s á g f e j l e s z t é s i célok: pl. az elektronizáció és annak számítástechnikai, hírközlési, automatizálási K+F feladatai; az elektronikai alkatrészek kutatás-fejlesztése; a gyártásautomatizálás, valamint a finommechanikával kapcsolódó elektronikai eszközök előállításának K+F feladatai; az energiagazdálkodással kapcsolatos feladatok; a gazdaságos anyagfelhasználás és a hulladékhasznosítás, a vonatkozó technológiai korszerűsítések; a biotechnológiai eljárások; a gyógyszer-, növényvédőszer- és intermediergyártás, valamint a vérterápiás és diagnosztikai készítmények fejlesztése; az élelmiszertermelés fejlesztése; a talajtermékenység fokozása és az elsődleges biomassa termelésének gazdaságos növelése;

2. természettudományi /biológiai/ alap kutatások;

3. társadalomtudományi kutatások: pl. gazdaságpolitikánk tudományos megalapozása és gazdaságirányításunk fejlesztése; az államszervezet és társadalmi környezete, a terület- és településfejlesztés tudományos kutatása; a társadalompolitika tudományos megalapozása, a társadalom szerkezeti és tudati folyamatainak kutatása; a művelődési folyamatok és történelmi-kulturális hagyományaink kutatása.

Az országos szintű feladatokat előnyösen egészíti ki a t á r c a s z i n t e n kiemelt K+F feladatok egész sora. Ezek részben fel foghatók az országos szinten kiemelt feladatok továbbviteleiként más területekre /pl. az elektronizáció az egyes termelési ágakban, a környezetvédelem kutatása-fejlesztése egyes fontos területeken, konkrétabb gyártmány- és gyártásfejlesztések; a természettudományi alap kutatások más vonatkozásai; a társadalmi-gazdasági összefüggések vizsgálata egyes konkrét népgazdasági ágakban stb./. Más részük az előbbiekhöz közvetlenül nem kapcsolódó, önálló feladatként jelenik meg /pl. az ürtechnika fejlesztése; az anyagtudományi kutatások; a különböző összehangolt fejlesztések és hatásvizsgálatok stb./.

1986-ban az országos és tárcaszintű programok keretében és ezek megvalósítására a K+F ráfordításoknak a l i g e g y ö t ö d r é s z é t használták fel, s a tényleges felhasználás mintegy 15 %-kal maradt el a tervezettől. /Az előkészületek meglehetősen elhúzódtak, jóllehet a programok többségének volt valamilyen tematikai előzménye. Idővesztést okozott még a finanszírozási feltételekre vonatkozó bizonytalanság és a pénzügyi mechanizmusok számos fogyatékosága./ Jelen-tősebb gondokat okozott az a körülmény, hogy a K+F célú beruházások több mint 24 %-a meghiusult a beruházási lehetőségek korlátozottsága miatt.

1985-ben lezárult egy időszak, amikor 15 éven át egy h o s z s z u t á v u t e r v i s o r i e n t á l t a h a z a i K + F t e v é k e n y s e g e t. Az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv /OTTKT/ sorrendben a második hosszú távú terv volt, s ezt a tervezés korszerűsítése jegyében felváltotta egy k o n c e p c i ó, mely "A tudományos kutatás hosszú távú irányzatai" címmel vált --viszonylag szűk körben-- ismertté. A tervezéshez ez csak szempontokat ad, tehát nem kezelhető tervdokumentumként. Tudománypolitikai mondanivalója eredetileg ugyan az ezredfordulóig érvényesen lett megfogalmazva, de szinte közreadása pillanatá-

ban túlhaladottá vált. A politikai intézményrendszer reformjának napi-rendre kerülése óhatatlanul új tudománypolitika kidolgozását és érvényesítését sürgeti.

A szellemi termékek forgalma és alkalmazásuk alakulása is jellemzi a K+F tevékenység népgazdasági szerepét, mert ezek kidolgozásában, értékesítésében és a vonatkozó külföldi eredmények átvételének előkészítésében és hazai hasznosításában is jelentős mértékben közreműködnek a hazai K+F intézmények.

A megfigyelt K+F intézmények körében /a felsőoktatásiak nélkül/ 1986-ban az előző évihez képest

- a szellemi termékek belföldi forgalmában a térités nélküli átadás-átvétel egyensúlyba került, a vásárlás és az eladás egyaránt növekedett, de e téren megmaradt a korábban is jelentős aktivum; a felmért három intézménycsoport közül lényegében a vállalatiak aktivitása nőtt, az egyéb kutatóhelyeké csökkent /ezek sulya itt egyébként is csekély/;

- a szellemi termékek nemzetközi forgalmában az átvétel /vásárlás/ visszaesett, a térités nélküli átadás volumene nőtt, az eladás darabszámban csökkent, értékben nőtt; a licenccel adás különösen a fejlett tőkés országok irányában növekedett, a szerződés szerinti díjbevétel e vonatkozásban a tavalyi duplájára emelkedett.

A népgazdasági licencforgalomról a KSH kiadvány az ágazati statisztikák alapján közöl adatokat. Ebből kitűnik, hogy 1986-ban

- csökkent a licencet alkalmazó vállalatok száma, de ez a kevesebb vállalat a korábbinál több licencet hasznosít;
- a mérleg a licenccel vásárlások oldalára billent /többet vásároltunk, kevesebbet adtunk el/;
- a licencek alapján végzett tevékenységek értéke csak az iparban és a mezőgazdaságban nőtt, másutt változatlan maradt;
- a licenccel hasznosítás mutatója /éves díj az áruérték százalékában/ csak a mezőgazdaságban javult /csökkent/.

Feltűnő, hogy egy év alatt mintegy ötszörösére nőtt a vásárolt licencek díjának összege, s e téren a növekedés

36-szoros volt a vegyiparban,

10-szeres a gépiparon belül a közlekedési eszköz iparban,

5-szörös volt az ipar egészében, a kohászatban és a gépiparon belül a hűtés- és vákuumtechnikai iparban.

Ez a növekedés majdnem teljes egészében a fejlett tőkés országokat érintette, főleg olyan partnereket, mint Japán, Franciaország és az Egyesült Államok.

Szocialista relációban inkább az eladott licencek forgalma növekedett majdnem ötszörösére, s itt kiemelkedő szerep jutott Csehszlovákiának.

Összességében a népgazdaság licencforgalma jóval elmarad a kívánatostól, s a vásárolt licencek értéke még mindig nem éri el az évi K+F ráfordítások összegének 10 %-át!

A KSH kiadványban közölt más adatokból, így a vállalatok műszaki fejlesztési forrásának felhasználásából kitűnik, hogy a vállalatnál maradó forrásokból 1986-ban majdnem 11,5 %-ot költöttek licencvásárlásra, az ipari átlag is 11 % körül van, az építőiparé már 18,5 %, a mezőgazdaság és erdőgazdálkodás mutatója pedig kiugróan magas: 33 %. A központi MÚFA 1986. évi felhasználásában a külföldi műszaki ismeretek vásárlása alig 4 %-kal szerepel.

Az oly sokat emlegetett termelési struktúrával társához, és még inkább a hazai termékek versenyképes ségétételéhez valószínűleg átmenetileg lényegesen tovább kellene növelni a licencvásárlás arányát, lehetőleg oly módon, hogy a hazai K+F bázis anyagi támogatása se csökkenjen, mert csak egy jól kiépült és színvonalas K+F bázis segítheti a licencvásárlások ésszerű előkészítését és lebonyolítását, s csak ez nyújthat garanciát a vásárolt licencek lehető leghatékonyabb kiaknázására.

A K+F BÁZIS STRUKTURÁJA 1986-BAN

INTÉZMÉNYI STRUKTURA

A K+F bázis intézménycsoportok szerinti strukturája 1986-ban az alábbiak szerint alakult.

Intézménycsoport	K+F helyek száma	Kutatók száma	K+F ráfordítások
K+F intézetek	5	28	35
Felsőoktatási kutatóhelyek	70	20	11
/ebből: egyetemiak/	/59/	/18/	/10/
Vállalati K+F helyek	19	45	50
/ebből: fejlesztő vállalatok/	/ 2/	/ 7/	/ 7/
Egyéb kutatóhelyek	6	7	4
Együtt:	100	100	100

A K + F i n t é z e t e k számaránya és darabszáma változatlan maradt. A kutatók /redukált/ számából való részesedésük kissé csökkent, de a kutatói kapacitások nagysága tekintetében továbbra is ez a második legnagyobb intézménycsoport. A kutatók-fejlesztők száma abszolút mértékben is csökkent 1,3 %-kal /a dolgozók redukált létszáma 2,9 %-kal, a K+F segédszemélyzeté 4,5 %-kal/. A K+F ráfordításokból részesedés aránya kissé csökkent, ez főként a beruházások drasztikus --13,7 %-os-- csökkenéséből adódik /a folyó költségek 4,1 %-os növekedése ezt nem tudta kompenzálni, s a ráfordítások összege 0,3 %-kal lett kevesebb, mint 1985-ben/.

A f e l s ő o k t a t á s i k u t a t ó h e l y e k számaránya és száma is csökkent, az utóbbi 2,1 %-kal; ez a változás az egyetemi kutatóhelyeket nem érintette, azok aránya változatlan maradt. Az oktatók-kutatók-fejlesztők redukált összes számából a részarányuk csökkent /az egyetemiak aránya változatlan maradt/. A K+F ráfordítási arány is csökkent, ami szintén a beruházások jelentős visszafogásából adódott. A csökkenés 37,3 %-os volt /a folyó költségek 6 %-os növekedése azt

eredményezte, hogy a K+F ráfordítások mégis 1,1 %-kal növekedhettek/. Ebben az intézménycsoportban számos szervezeti változás történt 1986-ban, az adatokban csak ezek egyenlege tükröződik.

A vállalati K+F helyek számaránya nőtt, s számuk a felülvizsgálatának és döntésének eredményeként 13 %-kal emelkedett; több műszaki és agrár fejlesztő vállalat is bekerült a megfigyelési körbe /ezek súlya ezért minden mutatónál nőtt/. A kutatók-fejlesztők számaránya nőtt, s részesedésük a teljes kutatói-fejlesztői kapacitásból lassan megközelíti az 50 %-ot; itt a létszám is növekedett, mégpedig 5,4 %-kal /a dolgozók száma 3,7 %-kal, a K+F segéd személyzeté 1,6 %-kal/. A K+F ráfordításokból a részarány növekedett, s már elérte az 50 %-ot; ebben a körben a beruházások csak alig 0,5 %-kal csökkentek, s a folyó költségek 15,2 %-os növekedése nyomán a ráfordítások is komolyabb mértékben, 13,4 %-kal emelkedtek. A vállalati K+F helyek ma már a hazai K+F bázis legnagyobb intézménycsoportját alkotják, bár szervezetenként még szétaprózottan.

Az egyéb kutatóhelyek számaránya változatlan maradt, de számuk 3 intézménnyel /majdnem 4 %-kal/ gyarapodott. A kutatók számából való részesedésük sem változott, jölehet a mintegy 80 fős növekedés itt több mint 5 %-os változást jelentett /a dolgozók száma 2,4 %-kal nőtt, a K+F segéd személyzeté 0,8 %-kal csökkent/. A K+F ráfordításokból való részesedés kissé nőtt; a beruházások 13,3 %-kal csökkentek, a folyó költségek 10,6 %-kal, a ráfordítások 7,4 %-kal növekedtek. A K+F bázisnak ez a legkisebb intézménycsoportja.

LÉTSZÁMSTRUKTURA

A fő kategóriák szerinti összetétel --redukált létszámadatok alapján-- 1986-ban a következő volt.

Fő kategóriák	Létszám, fő	Megoszlás, %
Kutató-fejlesztő	22 974	47
K+F segéd személyzet	17 795	36
Egyéb fizikai és nem fizikai foglalkozásu	8 379	17
Együtt:	49 148	100

A kutatók-fejlesztők száma és számaránya is nőtt az előző évihez képest. Redukált számuk a ténylegesnél 40 %-kal kevesebb; ez azt jelenti, hogy átlagosan munkaidejüknek mintegy 60 %-át fordítják kutatásra-fejlesztésre, vagyis a tényleges létszámból 1 fő --átszámítva-- 0,6 fő olyan kutatóval-fejlesztővel egyenértékű, aki munkaidejének 100 %-át K+F tevékenységre fordítja. Ez valójában nem homogén csoport, vannak közöttük

- intézeti kutatók és fejlesztők átlagosan 87 %-os K+F munkaidőhányaddal,
- intézeti diplomás műszakiak átlagosan 73 %-os K+F munkaidőhányaddal,

- egyetemi, főiskolai oktatók, átlagosan 28 % körüli K+F munkaidőhányaddal,
- felsőoktatási intézményekben dolgozó kutatók és diplomás műszakiak 63 %-os K+F munkaidőhányaddal,
- vállalati kutatók és fejlesztők 78 %-os K+F aránnyal,
- egyéb kutatóhelyeken dolgozó kutatók átlagosan 58 %-os K+F munkaidőhányaddal.

E csoportokon belül igen nagyok az eltérések intézményenként, vagy azokon belül egyénenként /a statisztika csak az összevont átlagadatokat szerepelteti/.

A K + F s e g é d s z e m é l y z e t számaránya és száma is csökkent /ez tükröződött a kutató-segéderő arány már említett romlásában/. Redukált számuk a ténylegesnél mintegy 33 %-kal alacsonyabb, azaz munkaidejüknek átlagosan 67 %-át fordítják a kutatók-fejlesztők K+F munkájának segítésére. Többségük laboráns, asszisztens, nem diplomás műszaki alkalmazott, szakmunkás vagy betanított munkás.

K+F munkaidőhányaduk:

- az intézetekben dolgozóknál átlagosan 65 %, ezen belül a technikusoknál mintegy 75 %, a munkásoknál 50 %;
- az oktatási segédszemélyzetnél 34 %, a felsőoktatási intézmények kutatási besorolási segédszemélyzeténél 69 %;
- a vállalati K+F segédszemélyzetnél 76 %;
- az egyéb kutatóhelyeken dolgozó kutatási segédszemélyzetnél 61 %.

Az arányokat kissé torzítja az a körülmény, hogy a segéderői munkát végző személyek egy része /pl. a K+F tevékenységgel szorosan összefüggő adminisztrációt, gépelést stb. végzők/ nem ebben, hanem az egyéb kategóriában szerepel; ez különösen a társadalomtudományoknál okoz érzékelhető torzításokat.

Az e g y é b fizikai és nem fizikai foglalkozású alkalmazottak száma kissé csökkent, számarányuk változatlan maradt. A ténylegeshez mérten redukált számuk 40 %-kal kevesebb, azaz munkaidejüknek átlagosan mintegy 60 %-ában végeznek a kutatók-fejlesztők K+F munkájával összefüggő tevékenységet. Felmérésük nem teljes körű, mert az egyéb kutatóhelyeken nem jelölik ezt a kategóriát. Közöttük vannak ügyviteli, adminisztratív feladatokat ellátók, pénzügyi, számviteli dolgozók, kisegítő fizikai foglalkozásúak /pl. takarítók, portások/. K+F munkaidőhányaduk az intézetekben 65 %-os, a felsőoktatási kutatóhelyeken 33 %-os, a vállalatoknál 80 %-os /itt csak a K+F munkához szorosabban kapcsolódókat sorolják ide/.

RÁFORDÍTÁSI STRUKTURA

A KSH kiadványban közölt országos redukált K+F ráfordítások 1986. évi fő forrásairól és felhasználásuk fő irányairól a következő összeállítások adnak képet.

Az előző évihez képest mindegyik forrás növekedett abszolút összegében, arányaiban az á l l a m i k ö l t s é g v e t é s é az előző évi 18,6 %-ról 17,1 %-ra csökkent, a többi forrásé nőtt.

Az állami költségvetésből fedezett K+F ráfordítások aránya az összes költségvetési kiadásokon belül 1985-ben 0,74 %, 1986-ban 0,65 % volt, azaz szintén csökkent!

Az elkülönített állami pénzalapok között szerepelnek egyrészt a K+F rendeltetésűek /pl. a TPB Központi Kutatási Fejlesztési Alapja, az OTKA, a tárcák tudományos kutatási alapjai/, másrészt más állami pénzalapok /pl. Környezet- és Természetvédelmi Alap, Vízügyi Alap, Kereskedelempolitikai Alap, Idegenforgalmi Alap, Sportfejlesztési Alap/ K+F célú keretei.

A külföldi és nemzetközi szervezetek pénzforrásai lényegében a külföldi tudományos szakemberek nálunk folyó továbbképzéséhez történő hozzájárulást jelentik.

Források	Millió Ft	Megoszlás, %
1. Vállalati források és központi MÚFA	22 163	79,8
2. Állami költségvetés	4 743	17,1
3. Elkülönített állami pénzalapok	615	2,2
4. Külföldi és nemzetközi pénzforrások	243	0,9
Együtt:	27 764	100,0

A felhasználást a továbbiakban két metszetben vizsgáljuk.

Felhasználás I.	Millió Ft	Megoszlás, %
1. A megfigyelt K+F helyeken	23 111	83,2
2. A megfigyelési körön kívül	4 543	16,4
3. Egyéb tételek /személyi tudományos kiadások/	110	0,4
Együtt:	27 764	100,0

Az előző évihez képest 1986-ban abszolút összegben csak az első két tétel nőtt, az utolsó 1,6 %-kal csökkent /ezen belül a tudományos tiszteletdíjak összege 2,7 %-kal nőtt, a tudományos ösztöndíjak összege 7,4 %-kal csökkent/.

Arányaiban csak a megfigyelési körön kívüli vállalati és központi műszaki fejlesztési források felhasználási tételének aránya növekedett, a többi tételé csökkent.

Felhasználás II.	Millió Ft	Megoszlás, %
1. Működési költségekre	24 804	89,3
2. Beruházásokra	2 960	10,7
Együtt:	27 764	100,0

Abszolút összegben a működési költségek növekedtek, a beruházások csökkentek. Ugyanez érvényes a megoszlási arányszámok alakulására is.

TUDOMÁNYÁGI STRUKTURA

A hazai K+F statisztika régóta vizsgálja a tudományágak és -ágazatok szerinti struktúra alakulását. Ezt indokolja, hogy időnként napi-rendre kerül egy-egy tudományág helyzetének, fejlődésének, perspektíváinak komplex vizsgálata --ahogyan ez legutóbb a társadalomtudományokkal történt. A hazai gyakorlat azonban jelentősen eltér az UNESCO statisztikáiban használatostól, mert nem korlátozza ezt a felsőoktatási szektorra, hanem kiterjeszti az egész K+F bázisra.

Az 1986. évi tudományági struktúra fő jellemzői.

Tudományágak	Megoszlás %-ban				
	K+F helyek	Dolgozók	Kutatók	Ráfordítások	Témák
Természet	15,3	12,6	12,2	11,7	8,7
Műszaki	30,1	61,0	58,6	73,3	66,5
Orvos	13,0	5,9	6,2	3,0	4,0
Agrár	13,0	11,6	8,2	7,9	8,1
Társadalom	28,6	8,9	14,9	4,1	12,7
Együtt:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Az előző évihez képest

- a természet tudományok sulya minden mutatónál csökkent,
- a műszaki tudományok sulya a szervezetek számában és a létszámokban nőtt, a ráfordításokban és a témákban csökkent,
- az orvostudományok sulya csak a témák számában nőtt, az összes többi mutatónál csökkent,
- az agrártudományok sulya csak a témák számában csökkent, az összes többi mutatónál nőtt,
- a társadalomtudományok sulya csak a szervezetek számában csökkent, az összes többi mutatónál nőtt.

A KSH kiadvány részletes képet ad az egyes tudományágakon belüli tudományágazati strukturákról is.

IRÁNYÍTÓ SZERVEK SZERINTI STRUKTURA

A megfigyelt K+F helyek 1986-ban felügyeleti szempontból 24 irányító szervhez tartoztak, a következő --részben összevont-- megoszlásban.

Kutatásirányító szervek	Megoszlás %-ban		
	Intézmények	Dolgozók	Ráfordítások
MTA	2,9	11,5	11,0
Ipari M., ÉVM, Közl.M.	17,2	52,5	60,6
MÉM	18,7	12,7	8,9
Művelődési Minisztérium	43,8	10,3	8,3
Egészségügyi Minisztérium	13,9	6,2	3,5
Többi minisztérium és főhatóság együtt	3,6	6,8	7,5
Együtt:	100,0	100,0	100,0

/M e g j e g y z é s : az MTA által támogatott kutatóhelyek adatai nem az MTA sorában, hanem a felügyeleti szervnél szerepelnek; a létszámokat és a ráfordításokat egyaránt redukált adatokkal számították./

Az előző évihez képest főbb változások:

- az MTA, a Művelődési Minisztérium és a nem részletezett többi minisztérium és főhatóság együttesének súlya minden mutatónál csökkent;
- az ipari, építőipari, közlekedési tárcák és a MÉM súlya minden mutatónál számottevően növekedett;
- az Egészségügyi Minisztérium súlya az intézmények számában változatlan maradt, a létszámban csökkent, a ráfordításokban kissé növekedett.

Az irányító szervenként még ma is nagyon eltérő támogatási lehetőségek és támogatási politika miatt a felügyeleti hovatartozás a l a p v e t ő e n meghatározza az egyes K+F intézmények fejlődési lehetőségeit, sorsát.

Az E g y e s ű l t Á l l a m o k b a n 1987-ben 1,4 milliárd dollárt költöttek ipari biotechnológiai K+F-re — ez 12 %-kal volt több az előző évinél. A programok 9 100 kutatót és mérnököt foglalkoztattak. A szövetségi költségvetésből 2,4 milliárd dollár jutott biotechnológiai K+F-re. = Science Resources Studies Highlights /Washington/, 1988.márc.18. 1.p.

I n d i a 1988-89-ben 17 000 millió rupiát /kb. 850 millió angol font/ költ K+F-re. Az atomenergiail K+F 8 490 milliót kap, az úrkutatás 3 540, a mezőgazdaság 960, az elektronika 1 400 milliót. Katonai K+F-re 6 400 millió rupiát irányoztak elő. = Nature /London/, 1988.márc. 10. 103.p.

KÖNYVTÁROSOK ÉS A GÉPESÍTÉS

- A technika fejlődése a szolgáltatásokban -- Könyvtárgépesítés és stressz -- Következtetések.

A könyvtárgépesítés hosszú története mutatja, hogy a szakmai hozzáértés és a technika iránti magatartás erőteljesen befolyásolja, a munkakörnyezet szerves részévé válik-e a technika. A könyvtárosoktól már nem idegenek olyan kifejezések, mint az "információ kora", az "elektronikus publikálás", a "számítógépes forradalom", mivel a lapvető és lényegi változás történt az információ létrehozásában, szervezésében és terjesztésében.

A könyvtárosok először csak a technikai szolgáltatások gépesítésére összpontosítottak, de amikor a számítógép az olvasók kiszolgálásában megjelent, érdeklődésük afelé fordult, milyen hatást gyakorol a gépesítés a felhasználókra. Sok időt fordítottak a hatás elemzésére és olyan módszerek kidolgozására, melyekkel a felhasználókat felkészítik a számítógépes környezetre. Vita folyt a felhasználók képzésének szükségességéről, miközben szinte elsikkadt annak vizsgálata, hogy e változások hogyan érintik a könyvtárosok mindennapi munkáját, hogyan befolyásolja magukat a könyvtári szolgálatokban a könyvtárosok hozzáállása, magatartása.

Sandore és Baker^{1/} bemutatja, hogyan változtatja meg a technika az automatizáció iránti magatartás egyéni és szakmai motivációit. A képet Drucker és Maslow^{2/} pszichológiai és szociológiai megközelítését felhasználva rajzolják meg. A technikai eredmények szolgáltatásokra gyakorolt hatásának elemzése feltárja és érthetővé teszi a kiváltott magatartásformákat, s ennek segítségével elkerülhető a szolgáltatások helytelen, szűk körű használata.

1/ SANDORE, B.-BAKER, B.: Attitudes toward automation: How they affect the services libraries provide. Paper presented at the annual conference of American Society for Information Science. September 1986, Chicago, Illinois. 20 p.

2/ DRUCKER, P.: Evolution of the knowledge worker. = The future of work. Ed. F. Best. Englewood Cliffs, NJ. 1973, Prentice Hall. 58.p.

MASLOW, A.: A theory of human motivation: The goals of work. = The future ... i.m. 17-19.p.

A gyorsan változó technika korában nehéz pontosan előre jelezni a jövőt, ezért igen jelentős a lehetőségek feltárása. A filozófusok szerint a jövőben az egyének életük több aspektusát tartják ellenőrzésük alatt, mint manapság, végsősoron értelmes döntéseiktől függ majd, hogyan használják fel saját munkakörnyezetükben a technikát.

A TECHNIKA FEJLŐDÉSE A SZOLGÁLTATÁSOKBAN

A szolgáltatások területére később tört be a technika, mint a mezőgazdaságba és az iparba. A múlt század folyamán a szolgálat t a t ó s z e k t o r b a n erősen megnőtt a munkaerő létszáma. Heilbroner^{3/} ezt annak tulajdonítja, hogy a mezőgazdaságból és az iparból a feleslegessé vált munkaerő a szolgáltató iparba áramlott. Ennek eredményeképpen a valamikor igen csekély létszámu, a gondolatokat és információkat termelő és terjesztő " t u d á s i p a r " gombamód növekedni kezdett.^{4/} Szinre lépett a tudásipar munkása. "A gondolatokat és információkat, nem pedig árukat és szolgáltatásokat termelő és szétosztó "tudásiparágak" 1955-ben az Egyesült Államok bruttó nemzeti termékének egynegyedével rendelkeztek. Ez háromszorosa volt a szektor 1900. évi részesedésének. 1965-ben, tíz évvel később, a tudás szektor már egy sokkal nagyobb volumenű nemzeti termék egyharmadát adja, s a hetvenes évek végén annak felét teszi ki. Minden második dollárt az információ termelésével és fejlesztésével keresnek meg, a gondolatok és információk megszerzésére költik."^{5/}

Drucker szerint az amerikai gazdaság évszázados szerkezete az elmúlt 40 év alatt radikálisan megváltozott: a javaktól és a szolgáltatásoktól való függés átalakult a tudásipartól való függéssé. Az i n f o r m á c i ó a gazdaság szerves és dinamikus komponensévé, röviden é r t é k e s á r u v á vált. Ez a gazdasági irányváltás ösztönözte azon gépesített szolgáltatások kifejlődését, melyek nemcsak az adott gyakorlatot modernizálták, hanem az információ-visszakeresés és -szolgáltatás új módszereit honosították meg.

Drucker legfontosabb megállapítása, hogy a technika "nem eszközök, eljárások és termékek összessége, hanem e m b e r i c é l o k a t szolgáló munka, fizikai tárgyakon végzett emberi cselekvés". Tehát "a technika kutatásának területe és tárgya maga az emberi munka". Ebből következik, hogy azokban a szakmákban, ahol a technika mélyreható változásokat hozott létre, a dolgozókat fel kell készíteni arra, hogy e változásokkal folyamatosan megbirkózzanak.

A nyolcvanas évek elején Kochen^{6/} találóan fogalmazta meg a távközléstechnika lényegét: "problémamegoldásra megszerkesztett, kommunikálható eljárás."

3/ HEILBRONER, R.: Work and technological priorities. A historical perspective. = The future ... i.m. 54-55.p.

4/ MACHLUP, F.: The production and distribution of knowledge in the United States. Princeton, NJ. 1963, Princeton Univ. Pr. 33-50.p.

5/ DRUCKER, P.... i.m. 58.p.

6/ KOCHEN, M.: Technology and communication in the future. = Journal of the American Society for Information Science /New York/, 1981. 148-157.p.

Kochen a t e c h n i k a i f e j l ő d é s három szakaszát különbözteti meg. Az e l s ő lehetővé teszi, hogy azt csináljuk, amit ma csinálunk, de gyorsabban, olcsóbban és jobban. A m á s o d i k szakaszban olyat csinálhatunk, amit ma még nem tudunk. A h a r m a - d i k pedig megváltoztatja életstílusunkat. E három szakasz valójában nem különül el élesen egymástól.

A két első fejlődési szakasz jobbára pozitív eredményt hozott: gyorsabb, könnyebb, gépesített feldolgozást; hozzáférhetővé tette a nagy intézményközi hálózati adatbázisokat; elterjesztette a kereskedelmi céllal létesített bibliográfiai adatbázisokat; hatékonyabbá tette a könyvtárak gazdálkodását erőforrásaikkal. Az ujitások bár bővítették a könyvtári szolgáltatásokat, főleg háttér-technológiák voltak, s a könyvtárhasználók többsége közvetlenül nem találkozott velük.

Csak az online katalógus és a kereskedelmi adatbáziskeresés bevezetésével vált az információtechnika k ö z v e t l e n ü l hozzáférhetővé a nagyközönség számára. Ezek a szolgáltatások az alapvető változások legszembetűnőbb jelei, melyek óriási hatást gyakorolnak a könyvtárhasználatra és az információkeresésre. A technikai fejlődés harmadik szakasza -- életmódunk megváltoztatása -- váltotta ki a szakma legnagyobb válságát. Próbára tette a k ö n y v t á r o s o k a t , képesek-e tudatosan felismerni a legújabb információhozáférési módszereket, s képesek-e ezeket a felhasználóknak átadni.

A technikához való viszonyunkat meghatározza a szükséges erőforrások hiánya. A gépesítéshez szükséges pénzért a könyvtárosoknak nem kevés harcot kell megvívni. Az új szolgáltatások és új rendszerek bevezetésével járó stressz enyhítésére nincsen sem külön személyzet, sem külön pénz. Sokan, akik már megtanulták, hogyan kell a számítógépeket használni a kutató munkájának megkönnyítésére, produktívabbá tételére, tanusíthatják, mennyi idő, türelem és állandó motiváció szükséges ehhez. A legelkelvetlenítőbb dolog, ha valaki ebben a munkában magára marad.

Sok könyvtáros nem ismeri fel e változások hatását saját szakmai környezetében. A könyvtáros mint "ismeretszállító" közvetlenül hat a kutató közösségre azáltal, hogy hozzáférhetővé teszi, rendelkezésre bocsátja és szervezi az információkat. A technika nemcsak munkakörnyezetünket változtatja meg, hanem a könyvtárhasználat jellegét is. Meghökentő, de mégis előrelátható mellékterméke lehet e fejlődésnek az információszolgáltatás beszükülése, arra a két szélsőséges nézetre alapozva, hogy ami kipróbált és bevált, mindig az a legjobb, illetve az új mindig jobb a réginél.

Luquire^{7/} fontosnak tartja, hogy törődjenek a gépesítés által érintett könyvtárosok magatartásával, lelki szükségleteivel, hogy fennmaradjon az egyensúly az emberi és a technikai szempontok között.

7/ LUQUIRE, W.: Attitudes toward automation/innovation in academic libraries. = Journal of Academic Librarianship /Boulder, Colo./, 1983. 344-351.p.

A TECHNIKA ELSAJÁTÍTÁSÁNAK BUKTATÓI

A könyvtári kutatás számára új, ígéretes eszközök, új szolgáltatások jelennek meg, új távlatok nyílnak. Elvileg valamennyi újdonság a használó kényelmét szolgálja. Mivel azonban millió új szolgáltatás és termék van, a könyvtárosoknak nemcsak arra nincs idejük, hogy az összes újdonságot megismerjék, hanem arra sem, hogy megítéljék, hasznosak-e ezek a felhasználók információs igényeinek kielégítésére. Gyakoribb, hogy a korábban manuálisan végzett műveletek gépesítésétől megmámorosodnak, s jobban csodálják a technika lehetőségeit, mint tényleges célkitűzéseit és előnyeit. Bár egy-egy új termék alkalmasságáról tájékoztat a használók visszajelzése, egyedül azonban ez nem elégséges.

Kérdés, hogy a műszaki termékek használata iránti bizalmatlanságunk vagy a szakértelmünk hiánya okozza-e, hogy a legkönnyebben hozzáférhető és a legkeresettebb terméket választjuk ahelyett, hogy a technikai lehetőségek egész skáláját feltárnánk. Vajon a technika formálja a könyvtárosi szerepet, vagy mi magunk, a technika és egyéb eszközök segítségével?

SAKMAI HATÁSOK

Meg kell vizsgálni, milyen hatást gyakorolnak e hatalmas társadalmi változások egy olyan szakmára, mely évszázadokon át információszolgáltatással foglalkozott.

Az egyéni reakciók tanulmányozása hozzásegít a kollektív magatartás megértéséhez. A gépesítésre való reakciók szociológiai és embertani vizsgálata szerint az emberek kezdetben elutasítják a változásokat, mert azok alapvető biztonságukat fenyegetik.

Melyek ezek az alapvető biztonsági tényezők? Maslow^{8/} szerint az emberi szükségletek következő öt fokozata biztosítja az ember fennmaradását a társadalomban:

- fennmaradás /fiziológiailag/,
- biztonság és állandóság /stabilitás, függőség, védelem, szervezet, rend/,
- összetartás és szeretet /csoportokhoz, családhoz tartozás/,
- elismerés /önbizalom, érték, képesség/,
- önmegvalósítás /kiteljesedés, azt tenni, amire képesek vagyunk/.

Az emberek életük során e hierarchia különböző fokozatait részéssítik előnyben. Pl. ha a változások kikezdi biztonságukat, valószínű, hogy a biztonság fölötti szintek /összetartozás, elismerés, önmegvalósítás/ egyensulya is felborul. A gépesítés megkérdőjelezi, v e s z é - l y e z t e t i a könyvtáros szakértelmét, állását, ismeretanyagát és önbecsülését. A "Maslow-skálát" végigjárt szakemberek az új technika be-törésével hirtelen úgy érezhetik, mindent előlről kell kezdeniük.

8/ MASLOW, A.: ...i.m.

KÖNYVTÁRGÉPESÍTÉS ÉS STRESSZ

Luquire^{9/} szerint a gépesítés által érintett könyvtárosok magatartásformái tökéletesen igazolják Maslow elméletét.

Bunge^{10/} a technikai változás előidézte s t r e s s z t é - n y e z ő i t vizsgálta a könyvtárosoknál. Fontos szerepet játszik közülük a változástól való félelem és az aggodalom, hogy elveszítik uralmukat az ismerős dolgok felett. Az előrejelzések, hogy a számítógépek csökkentik majd a technikai szolgálatok munkaerőlétszámát, még nem "jöttek be", a könyvtári személyzetre azonban hatottak: növelték a könyvtárosok feladatait és megváltoztatták azok természetét.

A változástól való félelem szorosan összefügg a szaktudás és a szakmai "kelendőség" problémájával. A "tudásszakemberek" vagy informatikusok egyszeriben kétségbe vonják a könyvtárosok szakmai tudását. Az i n f o r m a t i k u s o k n a k a könyvtárosokhoz hasonló információkezelői feladataik vannak, de nagyobb a gyakorlatuk a számítógépek használatában. Ha a könyvtárosok nem sajátítják el az információmenedzselés tudományát, a felhasználók inkább az informatikusokhoz fordulnak problémáikkal.

A "scientizmus" hatására az amerikai társadalom fokozott súlyt helyez a gyorsaságra, a pontosásra, az empiriára, ami szintén kihívást jelent az erősen humán jellegű szakmákkal szemben.

Bunge megállapításai segítségével felismerhetők és kezelhetők a számítógéppel dolgozó könyvtárosok főbb stressztényezői. Nagyon fontos, hogy állandóan szem előtt tartsuk, m i é r t törekszünk a technikai eszközök használatából adódó stressz megszüntetésére. Azért-e, hogy urrá legyünk a helyzeten, vagy pozitív változás elérése érdekében orvosoljuk a problémát.

A könyvtárosok az újdonságtól való félelmükben görcsösen ragaszkodnak a jól bevált eljárásokhoz és szolgáltatásokhoz. Ez a reakció természetes, de elfogadhatatlan. Ha elutasító választ adunk a technika és a nagyközönség igényeire, ha csak a megszokott szolgáltatásokat kínáljuk, valójában korlátozzuk a felhasználók rendelkezésére álló szolgáltatásokat.

Tudni kell azonban, hogy az új technológiák sajátos funkciókat látnak el, céljuk inkább a technikai lehetőségek maximalása, mint sem a felhasználói igények szolgálata. Ennél fogva az automatizált rendszerek használatához összetett és specifikus műszaki tudás szükséges.

Az emberek és a gépek együttműködése rendkívül bonyolult lehet pl. a kereskedelmi adatbázisoknál, ahol minden adatbázis külön entitás. A több mint 250 adatbázishoz ismerni kell saját tezaurusukat, egyedi

9/ LUQUIRE, W. ...i.m. 347.p.

10/ BUNGE, Ch.: Presentation made at the Fall Conference of the Illinois Association of College and Research Libraries. Sept. 19-20. 1985, Chicago, Illinois.

keresési utasításait. Aki végzett már online kereséseket, maga is tudja, hogy interdiszciplináris keresést lebonyolítani több adatbázisból igen időtrábló s nem is mindig sikeres munka.

Az online keresés segíti a kutatókat, de tévedés azt hinni, hogy helyettesíti a manuális irodalomkeresést. Tehát, ha a könyvtáros csak az adatbázisokra támaszkodik és a manuális irodalomkeresést elhanyagolja, nem feltétlenül tesz jót a felhasználóval.

Ugyanilyen következményekkel jár az online katalógus előnyben részesítése a hagyományos könyvtárhasználati módszerek rovására.

Ez a magatartás hasonló Umberto Eco^{11/} A rózsza neve c. könyvének egyik jelenetéhez, melyben az apát bevezeti a szerzeteseket a könyvtárhasználatba:

"A könyvtárat olyan elv szerint rendezték, amely évszázadokon át titok maradt... Csak a könyvtárosok ismerik e titkot... Csak a könyvtárosnak van joga a könyvek labirintusában járni... Csak a könyvtáros tudja a kötet elhelyezéséből, a használatára vonatkozó előírásokból, milyen titkokat, igazságokat vagy hamisságokat tartalmaz a mű. Ő dönti el, hogyan s mikor adja oda a szerzetesnek a könyvet vagy egyáltalán odaadja-e. Mert nem minden igazság való minden fülnek, nem minden jámbor lélek ismeri fel a hamisságot. És a szerzetesek végülis azért vannak a scriptoriumban, hogy pontos utasítást hajtsanak végre, bizonyos könyveket elolvassanak, másokat meg ne, s nem azért, hogy balga kíváncsiságukat kielégítsék."

A könyvtárak fő jellemzője mindig a v á l a s z t á s s z a - b a d s á g a volt -- a rendszerek irányítása vagy használata a felhasználók kezében van. A szolgáltatások, erőforrások korlátozása helyett az alapelv a szabad hozzáférhetőség biztosítása.^{12/}

Az online korszakában oly sok információ-típus áll rendelkezésre, hogy a könyvtárosnak is meg kell tanulnia a rendszerek használatát, hogy eligazíthassa az olvasókat, segítse megalapozott döntések meghozatalát. A könyvtáros befolyásolhatja, milyen gyakran és hogyan válogassanak az információforrások közül, s ez hosszú távon hat az információforrás kereslet/kinálat szerkezetére.

KÖVETKEZTETÉSEK

A technika tagadhatatlanul bevonult a könyvtárakba, a könyvtár azonban továbbra is az információforrások tárháza, a könyvtáros pedig az információhoz jutás elősegítője.

11/ ECO, U.: The name of the rose. Trans. W. Weaver. Boston, 1984, Hall. 35-36.p.

12/ ROCHELL, C.: The knowledge business: Economic issues of access to bibliographic information. = College and Research Libraries / Illinois/, 1985. 5-12.p.

Az új információtechnika bevezetésével a könyvtárosi szerep szükségszerűen megváltozik, s lehet, hogy hátrányára.

Előfordulhat, hogy kisebb súlyt kap az "ismerettovábbítás", s előtérbe kerül az "információforrás menedzselésének" adminisztratív, bürokratikus funkciója.

Az is megeshet, hogy a könyvtáros egyes eszközöket a többi kárára előnyben részesít, így önkéntelenül is akadályozza a felhasználót az információforrások teljes körű megismerésében.

Máskor a könyvtáros a muzeológus szerepét játssza, s gyűjteménye megszűnik a kutatás fő információforrása lenni.

Ezek a szerepek mind hasonlítanak valamiben az Eco regényében szereplő titokzatos, mindenható könyvtárosra, az "igazság őrzőjére". Mindez arra int, nem szabad megengednünk, hogy a technika diktáljon nekünk.

Nem szabad megfélemednünk a könyvtár mint k u t a t á s i k ö z p o n t történelmi szerepéről. A könyvtárosok hivatása, hogy a kutatás számára az ismereteket hozzáférhetővé tegyék. E tevékenységükkel nagyban hozzájárultak a tudomány fejlődéséhez.

A könyvtár maradjon is a tudományos kutatás és fejlesztés központja, a technika s e g í t s e munkánk jobb végzését és bővítse a tudósok rendelkezésére álló kutatási módszerek készletét. A könyvtárosok azon fáradozzanak, hogy a kutatást elősegítsék a technikai lehetőségek kiaknázásával, s ezzel elébe menjenek a technikának. A technikát "irányítani és uralni kell" annak érdekében, hogy az gyarapítsa, s ne megfojtsa "információban gazdag" társadalmunkat.

Meg kell fontolni, hogyan építsük be a technikát mindennapi szakmai munkánkba. Ezzel elkerülhetjük azt, hogy a változástól való félelmünkben vagy az ellenőrzés elvesztése feletti aggodalmunkban szolgai módon alkalmazzuk a technikát. Az átmeneti nehézségek megfelelő oktatással, képzéssel, anyagi ösztönzéssel, a munkaerő rugalmas átcsoportosításával megszüntethetők. Így sikerül majd a technikát a könyvtári szakma i n t e g r á n s r é s z é v é tenni úgy, hogy végül a felhasználó is sajátjának érezze.

A jövőre nézve nem lehet egészen pontos terveket, előrejelzéseket készíteni, de a trendek tanulmányozásával és a jövő távlati felvázolásával a változások negatív hatásai enyhíthetők, az új rendszerekre és szolgáltatókra való átállás simább lesz.

Németh Éva

FIGYELO

Alap kutatás: kulcs
a versenyképességhez

Több mint 40 éve az amerikai Bush-jelentés aláhuzta, a gazdasági nehézségek leküzdésében, az ország jövőjének biztosításában főszerepet jut a K+F-nek. 1950-ben létrejött az NSF, amelynek feladata az alapkutatás, a magasszintű természettudományos és műszaki képzés támogatása volt.

Jelenleg az amerikai kormány három cél elérése érdekében támogatja a kutatást:

- intellektuális értékek létrehozása;
- speciális kormányfeladatok /honvédelem, egészségügy/ ellátása;
- a nemzetgazdaság versenyképességének biztosítása.

Az NSF az első célt, az intellektuális értékek létrehozását tekinti elsőrendű fontosságúnak. A második cél elérését szolgálja a K+F nagymértékű szövetségi támogatása. A harmadik cél eléréséhez is szükség van alapkutatásra, szakemberképzésre.

Az Egyesült Államok a második világháború végén gazdaságát tekintve vezető helyen állt. Rendelkezett a legfejlettebb technológiákkal, mindazokkal a termelési és marketing erőforrásokkal, melyek segítségével a nemzetközi kereskedelemben domináns szerepre tett szert.

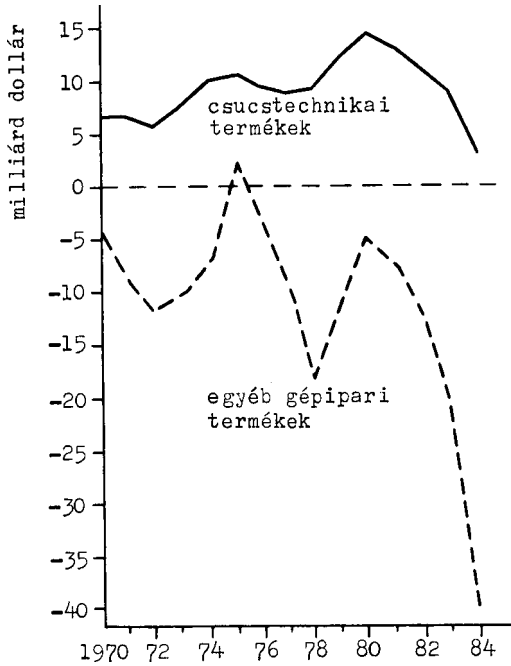
Ez a helyzet már a múlté. A fejlett országok újraépítették iparukat és növelték kutatási és oktatási befektetéseiket, a közelmúltban pedig már számos fejlődő ország is komoly versenytárssá lépett elő.

Mint az ábrából látható, a kereskedelmi mérleg negatív és egyre romlik. Még a csúcstechnológia terén is megszűnt az Egyesült Államok fölénye.

A versenyképességhez magasfokú termelékenység szükséges. Az utóbbi időben azonban a termelékenység átlagos éves növekedése alig 0,3 %-os.

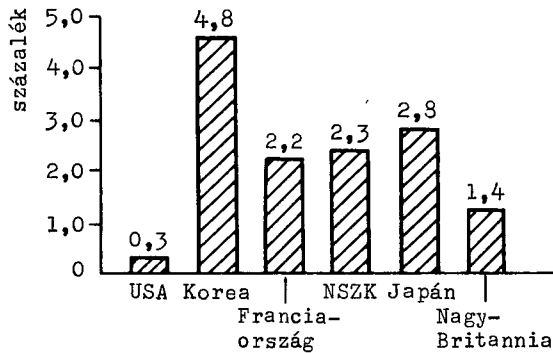
1. ábra

Az Egyesült Államok kereskedelmi mérlege a csúcstechnikában és más gyáripari termékekben /állandó dollár értékben/



2. ábra

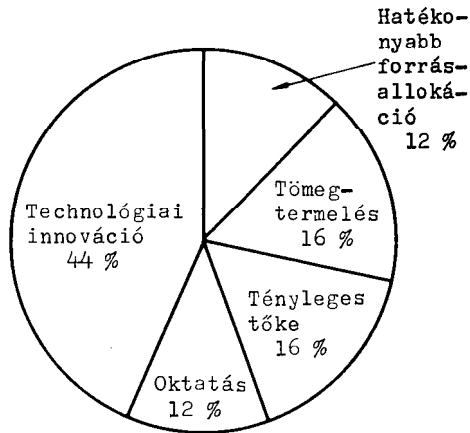
A termelékenység átlagos éves növekedése /1973-1983/



A második világháború óta az új technológia javára írható a termelékenység-növekedés csaknem fele -- tehát jóval nagyobb a szerepe, mint a tőkének, az oktatásnak, vagy bármely más tényezőnek /lásd 3. ábra/.

3. ábra

A termelékenység növekedésének tényezői az Egyesült Államokban



Az utóbbi években nemzetközivé váltak azok a piacok, ahol az amerikai termékeket értékesítik, már nem létezik a hazai ipar által uralt nagy felvevőképességű amerikai piac.

Ez igaz mind a csúcstechnológiáju, mind a hagyományos iparágak, mind a számítógép, mind az acél esetében. Ebben a helyzetben a siker a fejlett termékektől és a versenyképes áráktól függ, melyek pedig a termelés hatékonyságának függvényei.

Bármely társadalomnak, amely ma versenyképes akar lenni, három dolgot kell tennie:

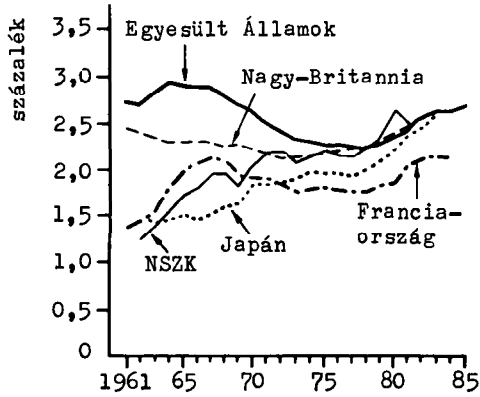
- megfelelő mértékben kell támogatnia az alapkutatót,
- elegendő számú fiatal tudóst és mérnököt kell képeznie,
- kellő támogatást kell juttatnia a kutatási intézményeknek.

Lássuk, mit tesz e tekintetben az Egyesült Államok.

Az utóbbi évtizedekben nem fordított annyit K+F-re, amennyi szükséges lenne a növekedés fenntartásához. Az Egyesült Államok elvesztette vezető pozícióját, miközben versenytársai megelőzték a kulcsfontosságú technológiai területeken /lásd 4. ábra/.

4. ábra

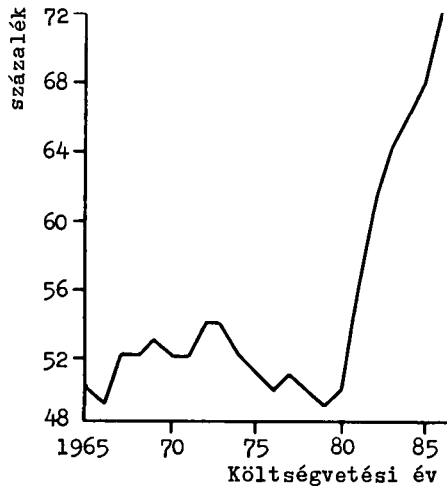
K+F-re fordított kiadások országonként a bruttó
nemzeti termék arányában



A katonai kutatás szövetségi támogatására viszont magas és folyamatosan növekvő összeget fordítanak /lásd 5. ábra/.

5. ábra

Katonai K+F az összes szövetségi K+F arányában



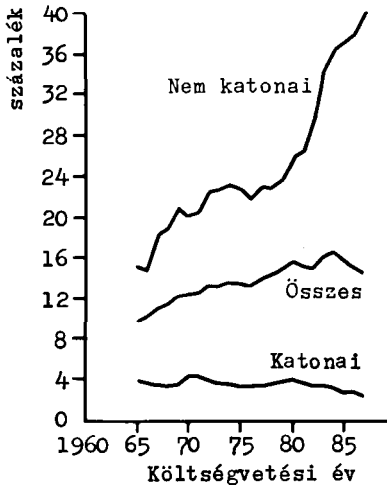
Valamikor a katonai kutatások pozitív hatással voltak a polgári gazdaságra, mert a hadsereg olyan fejlett technológiák iránt érdeklődött /komputer, félvezetők, atomenergia stb./, amelyek a polgári szek-

torokban még nem voltak általánosak. Ma már a civil technológia számos esetben fejlettebb, mint a hadseregben alkalmazott.

Biztató jel, hogy a szövetségi költségvetésből az alapkutatásokr a fordított összegek növekednek /lásd 6. ábra/.

6.ábra

Az alapkutatás szövetségi támogatása



A következő terület a szakképzett munkaerő. A képzés hosszú folyamat, gyors változások nem hoznak eredményt. Ezért döntő fontosságúak a hosszú távú trendek.

20 évvel ezelőtt a tízezer főre jutó tudósok és mérnökök száma lényegesen magasabb volt az Egyesült Államokban, mint bármelyik versenytársánál. Ma már nem ez a helyzet. A tudományos és a műszaki programok iránt érdeklődő fiatalok száma a 70-es évek elején volt a legnagyobb, azóta csökken.

A 90-es évek közepéig csökken a fiatalok száma a megfelelő évjártatokban. Ez azt jelenti, ha sikerülne is az 1983. évi arányban továbbtanulásra serkenteni a fiatalokat, a diplomások létszáma így is 700 000-rel csökkenne a következő husz évben.

Mivel egyre kevesebb amerikai fiatal választja a műszaki pályát, az ország egyre inkább függ a külföldiek től bizonyos fontos területeken. Az utóbbi években a PhD fokozatok több mint felét külföldi állampolgárok szerezték meg a mérnöktudományokban.

A harmadik követelmény a kutatóhelyek, a kutatási feladások megfelelő támogatása. Az elmúlt husz évben az egyetemi intézetek szövetségi támogatása 95 %-kal csökkent /műszerekre, fenntartásra, fejlesztésre/. Az NSF forrásai nagy és növekvő részét fordít

ja kutatási műszerek, berendezések beszerzésére. 1987-ben teljes költségvetése 17 %-át szánta e célra, de ez még közel sem felel meg a szükségleteknek.

-- BLOCH, E.: Basic research: The key to economic competitiveness. = Interdisciplinary Science Reviews /London/, 1987.2.no. 101-107.p.

W.W.

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

A szervezeti, gazdasági és erkölcsi ösztönzők olyan rendszerét kell kidolgozni, amely a technikai ujitásban éppugy érdekeltté teszi az ipari vezetőket és dolgozókat, mint a tudósokat és a tervezőket.

Ennek a problémának a megoldásában fontos szerep jut a tudományos-műszaki potenciálnak. Ukrajnában 1985-ben 1 117 tudományos intézményben és szervezetben 206 ezer tudományos munkatárs dolgozott.

A társadalom és a termelés fejlődésében a tudomány egyre nagyobb szerepet tölt be. Természetes tehát, hogy a társadalom érdekelt abban, hogy a tudományos potenciált a leghatékonyabban és minél racionálisabban hasznosítsa. Ugyanakkor a tudományos intézmények fenntartása nagy és egyre növekvő összegekbe kerül. A tizenegyedik ötéves terv időszakában a nemzeti jövedelem 5 %-át költötték a tudomány fejlesztésére a Szovjetunióban, 1985-ben 27,5 milliárd rubelt fordítottak tudományos kutatásra.

A tudomány és a termelés a társadalom modern termelőerői egységes rendszerének láncszemei. Minden különbözőségük ellenére ezeket a láncszemeket szervezeti, jogi, gazdasági, műszaki és információs kapcsolatok kötik össze.

Ukránjában az utóbbi években számos intézkedést hoztak a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazása érdekében. Lendületesen fejlődnek a tudomány és az ipar közötti együttműködés szervezeti formái. Az Ukrán Tudományos Akadémia a 11. ötéves terv folyamán 10 600 ujitást alkalmaztatott a népgazdaságban és 96 licenc szerződést kötött, ami rubelértékben kifejezve mintegy kétszerese az előző ötéves tervben elértnek.

1986-ban 20 ágazatközi tudományos-műszaki komplexum létrehozásáról hoztak határozatot, közülük 18 már működik.

A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy az alapkutatások sikere közvetlenül függ célirányosságuktól. A célirányos alapkutatások megteremtik a lehetőséget, hogy a tudomány a termelés kulcskérdéseire összpontosítson, egységes tervezéssel szervesen összekapcsolja az elméleti, kísérleti és a gyakorlati feladatokat a kutatási ciklus keretén belül. Legnagyobb előnye abban rejlik, hogy a folyamat minden szakasza a végső jelentős technológiai megoldásra össz-

pontosít. Az ágazatközi tudományos-műszaki komplexum az akadémia rendszerében a célirányos alap-kutatások legcélszerűbb szervezeti formája.

Az ujitások bevezetésének, a tudomány integrációjának új formái a műszaki fejlesztő központok. Az alap-kutatások eredményeit első kézből kapják, összehangolják a tudósok törekvéseit és az ipar igényeit, felkészítik a termelést az ujitás befo-gadására.

A műszaki fejlesztő központok főként az ágazatközi területeken hatásosak, valamint olyan nagy akadémiai tudományos kutatóintézetekben, amelyek alap-kutatási bázis mellett kísérleti és termelési egységekkel is rendelkeznek. Jelenleg az Ukrán Tudományos Akadémián 8 műszaki fej-lesztési központ működik.

Jellemző feladatok a főhatóságok, az iparvállalatok és a felsőoktatás tervezési, tudományos és termelési potenciáljának be- vonása a korszerű berendezések, gépek, eszközök, robotok kifejleszté- sébe; az új technikát alkalmazó műszaki személyzet felkészítése; a szervizelés és karbantartás; az új technika propagálása, új alkalmazási lehetőségeinek felderítése.

A 12. ötéves tervidőszakban az Ukrán Akadémia és a kijevi vállalatok közötti szerződések értelmében 22 akadémiai intézet folytat cél-irányos kutatásokat 70 vállalat számára, természetesen saját tudományos programja mellett.

A komplex, célirányos műszaki-tudományos programok bizonyos mér- tékig a népgazdaság összes ágazatára kiterjednek. A célirányos progra- mok iránt megnőtt az érdeklődés, bár bizonyos nehézségek is felmerül- tek. Például, ki az, aki kompetens olyan dokumentum elkészítésében, amely egy egész területre, városra vagy körzetre érvényes. A válasz egyszerűnek tűnik: a területi tervbizottság. Csakhogy ez a bizottság manapság még nem rendelkezik a szükséges feltételekkel.

A jelenlegi körülmények között a helyi igazgatási szerveknek csak szűk határokra belül nyílik lehetőségük az egész népgazdaság ágazati irányításában részt vállalni. Ezért különös jelentőséggel bír a tárca-közi tudományos-műszaki együtt- m ű k ö d é s . Megnyilvánulási formái, a tárcaközi célirányos tudom- anyos-termelési komplexumok már 1977 óta bizonyítják az elképzelés helyességét.

A tárcaközi célirányos tudományos-termelési egységekben több mint 20 közös műszaki-tudományos laboratórium működik.

A legfontosabb szervezeti és irányítási feladat a tudományos-mű- szaki haladás stratégiájának, a tudomány fejlesztésének, a célirányos tervezés optimális alkalmazásának célszerű megválasztása, a kutatások koordinálása, az alap- és alkalmazott kutatás összehangolása, a terü- leti és ágazati kezdeményezések egyeztetése. E feladatok megoldásában hat regionális tudományos központ játszik fontos szerepet.

A tudományos központok egyebek mellett lehetővé teszik az intézetek rendelkezésére bocsátott anyagi eszközök célszerűbb elosztását, a számítástechnika optimális alkalmazását, az egyedi laboratóriumi felszerelések hasznosítását.

Az utóbbi időkből megnövekedtek a tudományos káderekkel szemben támasztott követelmények. E szempontból jelentősek a fiatal tudósok és szakemberek ideiglenes alkotási egységei.

Az oktatást a termeléssel összekapcsoló oktatási-tudományos-termelési egységek is igéretes szervezeti formák. Az egyesülések munkatervük alapján négy csoportra oszthatók:

- ágazatközi egyesülések, a műszer- és gépgyártás műszaki és gazdasági problémái megoldására,
- ágazati egyesülések,
- a nagyvárosok szociális és gazdasági problémáinak megoldására alakult egyesülések,
- a vezető vállalatok komplex programjainak megvalósítására létrehozott egyesülések.

A tudomány hatékonysága nagy mértékben függ a kísérleti és tervezési bázis minőségétől. Ma már számos kísérleti üzem, tervező iroda és komoly számítógép-park áll rendelkezésre.

A népgazdaság rekonstrukciós programjához hatékony segítséget nyújtanak a konzultációs központok. Egyik legfontosabb feladatuk, hogy segítsék a vállalatokat és a szervezeteket az ujitás befogadásában és hatékony alkalmazásában. A szakértői konzultációs szolgáltatások a gazdálkodás új módszereire történő átállást, a számítógépesítés és az automatizálás előkészítését, valamint az adminisztráció korszerűsítését segítik.

Jelenleg az ujitások bevezetése kétféle módon történik. Az első esetben a technikai ujitás gyakorlati bevezetésével kapcsolatos összes munkát a vállalat önállóan végzi. Ez nyilvánvalóan igen költséges népgazdasági szempontból, hiszen a bevezetéssel járó nehézségek minden vállalatnál újból megismétlődnek.

Ezeket a hiányosságokat küszöböli ki a szerződéses módszer, amikor a bevezetést egy központból koordinálják. A központok alapvető feladata az ujitások lehető leghatékonyabb gyakorlati alkalmazása.

A tudományos-műszaki haladás irányításának stratégiája megköveteli, hogy a meglévő anyagi eszközöket a legésszerűbben használják fel, a bevált technikai újítások mindenhol eljussanak, alkalmazásukkal a ráfordított költségek minél hamarabb megtérüljenek, az új technológiák növeljék a termelékenységet és ezáltal a termékek versenyképességét.

-- MARUŠAK, V.: Uskorenie vnedreniâ dostiženij nauki v proizvodstvo. = Ékonómika Sovetskoj Ukrainy /Kiev/, 1987.4. no. 57-62.p.

D.M.Zs.

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

Az Európai Gazdasági Bizottság 1987. június 22-26-án ad hoc értekezletet tartott a K+F értékelés módszereiről és az értékelések politikai hasznosításáról.

A résztvevők Anglia, Ausztria, Bulgária, Csehszlovákia, Dánia, Finnország, Franciaország, Hollandia, Írország, Kanada, Magyarország, az NDK, az NSZK, Norvégia, a Szovjetunió, az Ukrán SZSZK, Spanyolország, Svédország és Törökország, valamint az UNCSTD, a Miniszterek Északi Szövetsége, az OECD képviselői voltak.

A K+F értékelésének szükségességét jó ideje érzik a fejlett országok politikusai. Maguk az egyetemi és alapkutató intézeti kutatók meg lehetős szkepticizmussal fogadják az értékelés iránti törekvéseket. Ugy érzik, hogy kutatói szabadságukat csorbíthatja az értékelési folyamat.

A K+F tevékenység értékelését t ö b b t é n y e z ő motiválja. Elsősorban a f i n a n c i á l i s tényezők, tehát a támogatás elnyerése, valamint a l e g i t i m á c i ó , a tudományra szánt összegek szükségességének bizonyítása.

Az értékelés h a s z n o s i t á s a történhet stratégiai szempontból, amikor a K+F népgazdasági, ipari, kulturális, illetve tudományos hatását vizsgálják. A belső értékelés pedig az egyéni kutatók, a teamek, intézetek vagy a programok minőségét vizsgálja.

A K+F értékelés legismertebb módszerei a peer review és változatai, az interju és a kérdőív különböző formái, a kvantitatív módszerek és az esettanulmányok.

Az ad hoc értekezleten ismertették a dán egyetemi kutatás értékelésének gyakorlatát, az EGK nagy fejlesztési programjainál alkalmazott módszereket, a finn tudományági helyzetelemzéseket, a nyugatnémet innovációs politika értékelését, az olasz CNR alkalmazott kutatási értékelési módszereit, valamint a francia K+F értékelési rendszert.

F r a n c i a o r s z á g b a n a hagyományos K+F értékelés mellett erőfeszítéseket tesznek az e l ő r e j e l z ő é r t é k e l é s alkalmazására és ennek hasznosítására a döntéshozatalban. Az előrejelző értékelés esetében nehézséget jelent az állami kutatást támogató p o l i t i k a i h a t a l o m és a t u d o m á n y o s k ö z ö s s é g érdekeinek egyeztetése.

Franciaországban a regionális szintű kutatópolitikában három lépésű értékelést alkalmaztak: diagnózis, felmérés, az eredmények alkalmazása. Ez a fajta értékelés felfogható közvetítésként a két hatalom /politikai és tudományos/ között, s igen hasonló az OECD innovációs politika területén végzett felméréseihez.

D á n i á b a n a Roskilde Egyetemi Központ értékelésének célja az volt, hogy az oktatási minisztérium számára h e l y z e t k é p e t adjon a kutatások fő irányvonalairól. Az értékelés alapanyagát maga az

egyetem szolgáltatatta /1979-81 közötti létszámadatok, dán és külföldi kutatócsoportokkal végzett együttműködés adatai, a publikációs tevékenység mutatói, az eredmények alkalmazásával kapcsolatos információk/.

Az értékelésre külső /dán/ szakértőket kértek fel, akik a következő négy kérdést vizsgálták:

- van-e kiemelkedő minőségű, illetve újszerű program,
- - hogyan hasonlítható össze a kutatás minősége és mennyisége a többi egyetemével,
- megfelelő méretű-e az egyéni kutatási környezet és ésszerű produktivitást biztosít-e,
- részt vesznek-e a kutatók egyetemen kívüli kutatási kooperációban.

Igen jó módszernek bizonyult az egész egyetem minden részletére kiterjedő értékelés.

Olaszországban is többféle értékelési módszert alkalmaznak. A Műszaki Innovációs Alap vezette be például a "műszaki érvényesség bizonyítása" vizsgálatot.

A költségvetési és gazdaságtervezési minisztérium a költség/haszon módszert részesíti előnyben. A CNR keretében végzett alkalmazott kutatási projektumok értékeléséhez mind kvalitatív, mind kvantitatív indikátorokat felhasználtak. Megvizsgálták, hozzájárulnak-e a kutatások Olaszország műszaki függőségének csökkentéséhez, a fiatal kutatók képzéséhez, elvégezték a költség/haszon elemzést, kimutatták az állami szektoron kívüli pénzforrások jelentőségét, értékelték a kutatásokba bevont partnerek minőségét és a projektum szervezésének jellemzőit. Az értékelés az adott szervezet kutatási tevékenységének összes fázisát vizsgálta; peer review, műszaki-tudományos programelemzés, a vezetés elemzése, az eredmények kimutatása, a működési hatékonyság értékelése révén.

Az egyes projektumok értékelésénél figyelembe veszik a projektum tudományos értékét, speciális jellemzőit, a kitűzött célokkal való egyezés mértékét, az infrastruktúra és az emberi erőforrások minőségét és megfelelőségét, a határidők és költségtervek megbízhatóságát, az eredmény várható társadalmi-gazdasági hatását.

A feltevő /alap/ kutatásnál további szempont a kutatás eredetisége, az interdiszciplinaritás, a továbbképzés lehetősége és az alkalmazás kilátásai.

Az alkalmazott kutatások esetében figyelmet fordítanak a műszaki paraméterekre, a piackutatás előrejelzéseire, a kutatási eredmények termékké való átalakítására, az innováció ösztönzésére.

A CNR-hez tartozó intézetek és kutatóközpontok értékelésénél 19 szempont érvényesül.

A főleg tudományos jellegű tevékenységeknél a nemzetközi folyóiratokban közölt cikkek száma, a nemzeti folyóiratokban közölt cikkek száma, a nemzetközi kongresszusi kiadványokban közölt publikációk száma és a hazai publikációk száma.

A tudományos-műszaki jellegű tevékenységeknél a külföldi kiadók által publikált könyvek száma, a hazai könyvek száma, a műszaki jelentések és munkaanyagok száma, valamint az egyéb publikációk száma.

Az oktatási tevékenységeknél az egyetemi kurzusok száma, az egyéb oktatási tevékenység, a tanítási órák száma, a megírt tézisek száma.

A kiadói és dokumentációs tevékenységekben a kiadványok száma, a megszervezett kongresszusok, értekezletek száma, valamint a folyóirat és kongresszusi publikációk száma.

Agazdasági jellegű tevékenységeknél a szabadalom alkalmazások száma és az elnyert szerződési források összege.

Az alkalmazott kutatási projektumok esetén figyelembe veszik a nemzetközi és a hazai folyóiratokban közölt cikkek számát, a műszaki jelentések számát, a szabadalmak, a szoftverek és a prototípusok számát.

Az Európai Közösség országaiban a tudományos-műszaki politika szerves részét képezi a K+F programok ex post és a tervezett tevékenység ex ante értékelése.

Az értékelés elemei:

- a program műszaki-tudományos eredményei, eredeti céljai, a szükséges változásokkal,
- az eredmények minősége és gyakorlati jelentősége, esetleg gazdasági hatása,
- a vezetés hatékonysága, a gazdálkodás eredményessége,
- a program hozzájárulása az EGK gazdasági-társadalmi fejlődéséhez,
- a program eredményeinek alkalmazásából származó előnyök.

Az értékelés alapján döntenek a programok folytatásáról, megváltoztatásáról vagy befejezéséről, a kutatási eredmények hasznosításáról vagy technológia átadásáról más szervezetek számára.

H.Á.

Amerikai elnökjelöltek
a tudományról

Az amerikai elnökjelöltek választási beszédeiben a tudomány- és technikapolitika nem foglal el központi helyet. Ha rákérdeznak, újra visszaállítanák-e az elnöki tudományos tanácsadó bizottságot, vagy hogyan finanszíroznák az ürállomást, általában nem adnak konkrét választ. Készségesebben nyilatkoznak viszont a munkaalkalmakról, az oktatásról, a nemzetbiztonságról és a külkapcsolatokról. Az azonban bizonyos, hogy a demokratáknak és a republikánusoknak eltérő az elképzelésük tudománypolitikai kérdésekről. Egyesek több szövetségi támogatást akarnak adni a polgári K+F-nek, mások úgy vélik, a kormány kutatási erőfeszítéseit a katonai programokra kell összpontosítani. Szinte kivétel nélkül támogatják a szövetségi K+F adóhítelt, de amíg egyesek ezt átmenetinek tekintik, mások állandósítani akarják.

A demokraták általában részletesebben válaszolnak a felvetett tudományos és technikai problémákra, mint a republikánusok.

A New Hampshire-i előválasztás /febr.16./ után benmaradt elnökjelölteknek nincsen tudományos képzettségük. Albert Gore jr. /szenátor, Tennessee/ tagja egy tudományos ügyekkel foglalkozó bizottságnak, a Szenátusi Kereskedelmi, Tudományos és Szállítási Bizottságnak. Ebben a minőségben résztvett meghallgatásokon a DNS kutatás kihatásairól s a biotechnika más aspektusairól.

Több jelölt állítja, általában megbeszélik a tudományos és politikai kérdéseket a neves szakértőkkel. Néhányan a fehér házi tudományos tanácsadó befolyását kívánják növelni. Gore azt tervezi, tudományos tanácsadójának kabinet szintű státusza lenne, s az elnöknek tartozna beszámolóval. Richard Gephardt /Missouri képviselője/ elnöki K+F hivatal szervezését tervezi. Paul Simon illinoisai szenátor visszaállítaná a független tudományos tanácsadó bizottságot.

Valamennyi demokrata jelölt szerint a szövetségi K+F alapok aránytalanul nagy részét köti le a katonai kutatás. Egyensúlyt kellene teremteni a katonai és polgári K+F ráfordítások között. Gephardt, Gore és Simon aggodalmának adott hangot, hogy a katonai kutatási projektumok nem hozták meg a kívánt üzleti alkalmazásokat, melyekre hivatkozva szavazták meg a hadi kiadásokat.

A republikánus jelöltek általában alacsonyabb adórátákat látnának szívesebben, s kevesebb kormányzati szabályozást a polgári K+F beruházások ösztönzésének érdekében. Jack Kemp /képviselő, New York/ és Pat Robertson /Keresztény Rádióadó Hálózatának alapítója, korábbi elnöke, főigazgatója/ szerint a szövetségi katonai kutatási ráfordítás hasznos a polgári vállalkozások számára is, pl. az űrprogram esetében.

A jelöltek véleménye megoszlik a szövetségi adóhivatal kérdésében, ennek értelmében az iparágak visszaigényelhetik K+F költségeik egy részét a szövetségi kormánytól. Michael Dukakis /kormányzó, Massachusetts/, Gephardt, Gore, Simon, Georg Bush és Robertson a 20 %-os K+F adóhitelt állandósítaná, Robert Dole /szenátor, Kansas/ azonban csak ideiglenesen tartaná érvényben.

A demokrata jelöltek többsége helyesli a szövetségi kormány részvételét a magánipari konzorciumok K+F támogatásában a stratégiai fontosságú területeken. Dukakis, Gephardt és Simon támogatná a Sematech-et, a félvezető technikai vállalatok konzorciumát. Gore támogatása csak elvi, Gary Hart /szenátor, Colorado/ és Jesse Jackson /Operation PUSH elnöke/ nem foglalkozik a témával.

A nagytudományi projektumokkal /űrállomás, szupravezető szuper-ütköztető stb./ kapcsolatosan több jelölt óvatos. Gore azt javasolja, keressenek nemzetközi partnereket, vonják be az ipart. Gephardt szerint a BNT legkevesebb 3 %-át kellene évente ilyen K+F-re fordítani.

-- Where candidates stand on science issues.
= The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.5.
no. 8-9.p.

N.É.

A K G S T k o m p l e x p r o g r a m
j o g i e s z k ö z t á r a

A tudományos-műszaki haladás 2000-ig szóló komplex programja megvalósításában komoly szerep jut a szerződésjogi formák különböző válfajainak -- mind a nemzetközi jogi, mind a polgári jogi jellegű szerződéseknek.

A komplex program által előirányzott szférákban már számos tárcaközi és egyéb szerződést kötöttek meg, amelyek megteremtik a szükséges jogi feltételeket a KGST-tagországok kölcsönös kapcsolatainak fejlődéséhez. Ily módon a nemzetközi tárcaközi szerződéses /egyezmények/ fontos szerephez jutnak a komplex program jogi megalapozásában. Általában azokat a szerződéseket szokták nemzetközi tárcaközi szerződéseknek /egyezményeknek/ nevezni, amelyeket különböző országok minisztériumai és hatóságai kötnek a saját nevükben és a saját jogkörükben. Vannak sajátosságai, amelyek megkülönböztetik őket az államközi és kormányközi szerződésektől.

A tárcaközi egyezmények nemzetközi jogi sajátossága mindenekelőtt abban áll, hogy azok ágazati vagy szélsőséges esetben tárcaközi jelleggel szabályozzák különböző államoknak a hatóságok --a szerződő felek-- jogköre által meghatározott kapcsolatait. Tehát csak azokat a tevékenységi szférákat szabályozzák, amelyek a vezetésük alá tartoznak. Ezzel szemben az államközi, illetve kormányközi szerződések egyetemes jellegűek lehetnek.

Ebből következik, hogy a tárcaközi megállapodások nem hajtanak végre módosítást a magasabbrendű szerződéseken, illetve nem ütközhetnek e szerződések normáiba.

A tárcaközi egyezmények nemzetközi jogi meghatározásának az a lényege, hogy az illetékességükbe tartozó új normák megállapítása mellett továbbfejlesztik, részletezik és konkretizálják az államközi és kormányközi szerződések rendelkezéseit. Ha a tárcaközi egyezmények normái elmentésbe kerülnek az egyazon állammal korábban megkötött kormányközi szerződéssel, akkor azokat nem lehet teljesíteni. Ezért bir nagy jelentőséggel a jogi egyeztetés a komplex program teljesítésével összefüggő tárcaközi egyezmények megkötése során.

Megkötésük jogszerűségének fontos feltétele a felek hierarchikus státuszának betartása. A szovjet törvényhozás kimondja, hogy a tárcaközi egyezményeket a minisztériumok és hatóságok kötik más országok illetékes állami szerveivel és nemzetközi szervezetekkel. Ugyanilyen joggal ruházták fel a Szovjet Tudományos Akadémiát is. Ily módon a nemzetközi tárcaközi egyezményben a felek csak állami szervek /és tudományos akadémiák/ lehetnek.

A tárcaközi egyezmények alkalmazásának kezdeti stádiuma az országok gazdasági és társadalmi fejlesztési terveinek köordínálás az országok központi tervezési szervei között.

A tervkoordináció befejeződése és az országok tervezési szervei között a megfelelő jegyzőkönyvek megkötése után az érdekelt államok ágazati minisztériumai és hatóságai is aláírják a tárcaközi egyezménye-

ket. Ezek az ágazati együttműködés legkülönbözőbb kérdéseit érinthetik, beleértve a tudomány-technika-termelés-értékesítés ciklus valamennyi szakaszát. T á r c a k ö z i e g y e z m é n y tárgya lehet a gyártás szakosítása és kooperálása, a tudomány, a technika, a tudományos-műszaki tájékoztatás és együttműködés stb.

A tárcaközi egyezmények megkötését követő szakasz a p o l g á - r i j o g i s z e r z ő d é s e k aláírása a közvetlen végrehajtók --az együttműködő szervezetek és vállalatok-- között. A KGST-tagországok konkrét két- és többoldalú megállapodások és szerződések előírásai-val összhangban fejlesztik a vállalataik, egyesüléseik és tudományos-műszaki szervezeteik közötti közvetlen kapcsolatokat.

A tudományos-műszaki haladás komplex programja megvalósításának jogi megalapozása nemzetközi tárcaközi egyezmények alapján nemcsak azok megkötését és alkalmazását foglalja magában, hanem a belőlük következő, országon belüli jogi okiratok -- a minisztériumok, hatóságok, valamint a vállalatok és szervezetek terveinek, rendeleteinek, utasításainak és egyéb olyan okiratainak az elfogadását, amelyek szükségesek az adott megállapodások normáinak megvalósításához az adott állam területén. Ezt a jogi eszköztárat sikeresen alkalmazzák a tudományos-műszaki haladás komplex programjának megvalósításában.

-- MIRONOV, N.: A tudományos-műszaki haladás komplex programjának jogi eszköztára. = KGST Tagállamok Gazdasági Együttműködése, 1987.9.no. 92-96.p.

R e f o r m r a v á r a P h D ?

A PhD fokozat egyrészt előfeltétele a tudományos karriernek, másrészt a felsőoktatási intézmény színvonalának mércéje. Nagy-Britanniában a Gazdasági és Társadalmi Kutatási Tanács /ESRC/ ahhoz a példátlan lépéshez folyamodott, hogy feketelistára teszi azokat az intézményeket, amelyek bizonyos számú év alatt nem tudnak kellő számú PhD-t felmutatni.

Tény, hogy az ESRC intézeteiben a PhD hallgatók fele sohasem nyeri el fokozatát. Ez nyilván összefügg azzal a véleménnyel, ami a PhD értékéről a hallgatók és az oktatók között kialakult.

Az iratlan szabályok szerint a PhD disszertáció viszonylag rövid, kiadásra alkalmas mű, amely bizonyítja, hogy a jelölt használni tudja a kutatási módszereket, képes feldolgozni a szakirodalmat.

A PhD lényegében a kutatóképzés eszköze. A kutatás pedig nem tekinthető befejezettnek, amíg közlésre nem kerül és a szakmai fórumokon meg nem mérettetik. A kutatóképzéshez ezért hozzá tartozik a folyóirat-cikk készítés tudományának elsajátítása.

Gyakorlatilag a sikeres dolgozathoz egyetemi témavezető, technikai segítség, pénz- és műszerhasználat szükséges. Több ezer dolláros ráfordításnak a végeredménye "egy darab papír", mely magasabb fizetésű állás betöltésére jogosítja a tulajdonosát, meg egy dolgozat, ami a könyvespolcra kerül.

Az ismerettermelésnek ez igencsak költséges módja. Elvileg a dolgozatok hozzáférhetőek, de olyan bonyolult a megszerzésük, hogy a tudományos közösség keveset profitál belőlük. Sokszor annyira terjedelmesek, hogy nincs olyan tudományos lapszerkesztő, aki vállalkozna publikálásukra.

A Nature-ben már 1971 óta olvashatók olyan javaslatok, melyek szerint a PhD odaitélésének feltétele a kutatások publikálása legyen. Ez a felfogás egyértelműen elfogadná a PhD alapvető küldetésének, hogy a fiatal kutatót megtanítsa a kutatómunka és a publikálás technikájára.

-- HALSTEAD, B.: The thesis that won't go away. = Nature /London/, 1988. febr. 11. 497-498. p.

N.É.

A z e m b e r i i n t e l l e k t u s
é s a t e c h n o k r a t a
g o n d o l k o d á s

Minél tovább haladunk, annál inkább az emberi intellektus válik a kultúra és a civilizáció fő termelő- és alkotóerejévé. Az intellektus a társadalom legfontosabb értéke és fejlesztési célja, amely az összes meglévő és elképzelt természetes erőforrások közül a legmegbízhatóbb és legkimeríthetetlenebb.

A társadalom intellektuális potenciálja azonban távolról sem egyenmű. Egyik változata a technokrata gondolkodás.

Az utóbbi években a társadalom intellektuális potenciálját nem ritkán az információs potenciállal azonosítják. Ez annak a következményeképpen áll elő, hogy a technika igen erőteljesen behatol a kultúrába, ami a nyelvben is tükröződik. A "mesterséges intellektus" mellett megjelent a "tömegkultúra", "az oktatás számítógépesítése", az "automatizált fordítás", a "tervezés automatizálása", a "gépzene" kifejezés is.

Mindezek "apróságok" ahhoz viszonyítva, ahogyan magának a társadalomnak a képe átalakul. Ha néhány évtizeddel ezelőtt a fejlett társadalmat úgy jellemezték, hogy kulturális-történelmi vagy szocio-kulturális, most már szeretnék remélni, hogy megmarad legalább szociotechnikának, és nem alakul át technológiai információs, poszt- vagy szuperindusztriális, technotron stb. társadalommá. Az információ kezdi felváltani az ismeretet; az emlékezet a megértést; a döntéshozatal a problémamegoldást; a tervek és a programok összeállítása az adott helyzet és a lehetséges átalakulás képének megalkotását, értelmezését és tudatosulását; a prognózisok és a projektek elfoglalják a valóban ésszerű cselekvések helyét; végül a középszerű oktatás titkon kezdi felváltani a kulturát. A szándékosan szélsőséges és kemény megfogalmazás célja a veszélynek, a veszély forrásainak és okainak tudatosítása. A technokratikus gondolkodással szembe kell szegezni az új gondolkodást, amelyről nemcsak a politikában van szó, hanem a tudományban, az oktatásban, a technikában és a gazdaságban is.

A technokrata gondolkodás világnézet, amelynek lényeges vonása, hogy elsődleges az eszköz a céllal szemben, a rész cél az értelemmel és az általános emberi érdekekkel szemben, a technika az emberrel és az ember érdekeivel szemben.

A technokratikus gondolkodás sajátossága, hogy az embert a rendszer betanítható, beprogramozható elemének, a legkülönbébb manipulációk tárgyának, nem pedig olyan személyiségnek tekinti, akire nemcsak az öntevékenység, hanem a cselekvés szabadsága is jellemző.

A technokratikus gondolkodás nem a tudományos-műszaki forradalom következménye. Sőt, a tudományos-műszaki haladás nagy vívmányai nem a technokratikus gondolkodás szülöttei, hanem a valóban kiemelkedő agyaké. Ugyanakkor a tudományos-műszaki haladás mint helyzet kedvező feltételeket teremt nemcsak a technokratikus gondolkodás példa nélkül álló elterjedéséhez, hanem eredményeinek rendkívül gyors érvényesüléséhez is. Ennek az okai külön elemzést érdemelnek. A legfontosabb megfigyelhető már magában a "tudományos-műszaki haladás" kifejezésben, amelyben nem jutott hely a társadalmi haladás számára. A történelem tapasztalata azonban egyértelmű: társadalmi haladás csak ott és akkor alakul ki, ahol és amikor elsősorban az emberre gondoltak, nem pedig létének ilyen vagy olyan, akár legfontosabb jelképeire. Nem vezet-e ez oda, hogy maga a tudományos-műszaki haladás, miután a tevékenység egyetlen és abszolút értelmévé alakult át, végzetesen értelmetlenné válik? Manapság egyre nyilvánvalóbb, hogy a technokratikus gondolkodás gyakorlatilag kimerítette lehetőségeit a technika, a termelés területén, és a tudományos-műszaki haladás fékjévé válik.

A tudomány a technikával került közelségbe, és eltávolodott az embertől. Ez még a természettudományra, sőt a lélektanra is vonatkozik, amelyben felülkerekedtek a technokratikus törekvések. Megfeleltek Marx figyelemre méltó megállapításáról: "Később a természettudomány ugyanolyan mértékben foglalja majd magában az emberről szóló tudományt, amilyen mértékben az emberről szóló tudomány magába foglalja a természettudományt".

Az intellektus voltaképpen a tevékenység leghabakébb formája, a szabadságnak abban a felfogásában, amelyet Hegel és Marx hangsúlyozott. Bármilyen tevékenységnek, köztük az intellektuális tevékenységnek is magában kell foglalnia a c é l t , a z e s z k ö z t , a z e r e d m é n y t . Ha adott a cél kiválasztásának és megjelölésének szabadsága, az elkerülhetetlen magával vonja az eredmények elérésére szolgáló eszközök és módszerek kiválasztásának, formáinak szabadságát. Eme összetevők bármelyikének a hiánya az ember intellektuális tevékenységét valami mássá alakítja át, például korlátozott avagy mesterséges intellektussá.

-- ZINCENKO, V.: Čelovečeskij intellekt i tehokratičeskoe myslenie. = Kommunizt /Moskva/, 1988.3.no. 96-104.p.
Ism.: GÁBOR T.: Az emberi intellektus és a technokrata gondolkodás. = Elméleti Cikkek MTI, 1988.6.no. 20-29.p.

Az Euréka program keretében 15 EGK tagország vesz részt különböző fejlett technológiák kidolgozásában. Az alábbi táblázatban a zárójeles számok az egyes diszciplínákban megkezdett projektumok számai, a keretes számok azt jelzik, melyik tagország hány projektumot támogat az adott diszciplínában.

Részvevők	Biotechnika /1/	Robotika /20/	Anyagok /2/	Lézer /6/	Információ /9/	Környezet /2/	Energia /3/	Kommunikáció /2/	Szállítás /3/
Ausztria						2			
Belgium	2		1		2	1		4	1
Svájc					2			1	
NSZK	3	1	1	1	2	4		3	2
Dánia	2					1	1	1	
Spanyolország	5	1	1		1	2	1	6	
Franciaország		2	2		4	3	1	10	1
Görögország						2			
Olaszország		1			2	5		8	1
Norvégia	1							1	
Hollandia	2			1	2	2		4	2
Lengyelország	1				1				
Svédország	4		2	1		1		2	
Finnország	1						1	3	
Nagy-Britannia	1	1		1	4	1		8	1

= The Scientist /Philadelphia,PA./,1987.okt.19. 5.p.

A K+F-ben alkalmazott kutatók és mérnökök száma néhány országban 1965-1986 között

/ezer főben/

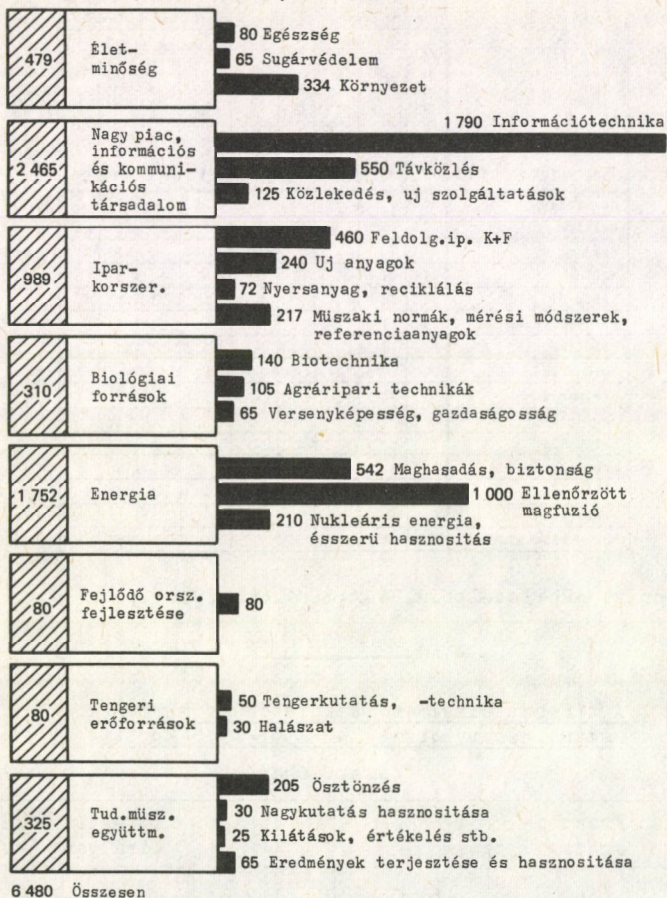
Év	Franciaország	NSZK	Japán	Egyesült Királyság	Egyesült Államok
1965	42,8	61,0	117,6	49,9	494,6
1975	65,3	103,7	255,7	80,5	527,7
1976	67,0	104,5	260,2	NA	535,6
1977	68,0	111,0	272,0	NA	561,0
1978	70,9	NA	273,1	87,7	587,0
1979	72,9	122,0	281,9	NA	614,8
1980	74,9	NA	302,8	NA	651,7
1981	85,5	127,4	317,5	95,7	683,7
1982	90,1	129,0	329,7	NA	702,8
1983	92,7	133,1	342,2	94,1	722,9
1984	98,2	135,0	370,0	92,3	750,7
1985	NA	NA	381,3	90,0	790,0
1986	NA	NA	406,0	NA	825,0

Megjegyzés: NA = nincs adat.

= Infobrief /Luxembourg/,1988.febr.5. 15.p.

Az Európai Gazdasági Közösség kutatási és műszaki fejlesztési keretprogramja /1987-1991/

Az előirányzott összegek elosztása /millió ECU/



= Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1988.4.no. 7.p.

A Royal Society elnöke, Sir George Porter aggodalommal nyilatkozott a brit tudomány állapotáról. "Több mint háromszáz éven keresztül Nagy-Britannia vezető szerepet játszott a tudományos forradalomban, amely megváltoztatta egész életünket. A forradalom folytatódik, de Nagy-Britannia kiszorul belőle, ha a rövid távú célok érdekében elhanyagolja az alap kutatásokat" - mondta. = The Times /London/, 1988.ápr.11. 18.p.

Az Európai Parlament jóváhagyta a B R I T E program módosítását. A hagyományos iparokra alkalmazott modern technikára eddig 103 egyetemi és vállalati együttműködést kötöttek, a módosítás további 66 együttműködési programra 60 millió ECU kifizetését teszi lehetővé. Az ESPRIT II számára 3,2 milliárd ECU-t szavazott meg a Parlament. = Le Monde /Paris/, 1988. febr. 12. 10.p.

Országos K+F ráfordítás az Egyesült Államokban
a kutatás típusa szerint

/folyó dollárérték/
millió dollárban

	1975	1982	1987	1988
			/becslés/	
Alap kutatás	4 608	9 937	14 950	15 425
Alkalmazott kutatás	7 863	18 518	26 010	27 185
Fejlesztés	22 742	50 861	82 090	88 940

Átlagos éves változás
/1982. évi dollárértékben/

	1975-82	1982-87	1987-88
Alap kutatás	3,3 %	5,0 %	- 0,6 %
Alkalmazott kutatás	4,7	3,6	0,4
Fejlesztés	4,0	6,5	4,0

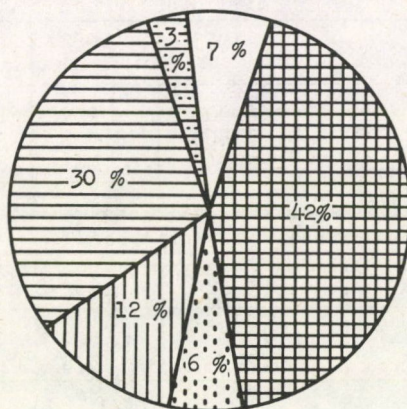
= Infobrief /Luxembourg/, 1988. febr. 5. 14.p.

Az amerikai Mérnöktudományi Akadémia megbízásából készített statisztika szerint 1983 és 1985 között a doktori fokozaton dolgozók több mint fele, a posztdoktorális tanulmányokat végzők kétharmada külföldi volt. A 35 évesnél fiatalabb oktatóknak csaknem fele nem amerikai születésű. Az iparban dolgozó tudományos fokozattal rendelkező mérnökök egyharmada külföldi származású. A külföldi PhD mérnökök csaknem hatvan százaléka az Egyesült Államokban keres munkát a tudományos fokozat megszerzése után. = R+D Management Digest /Mt. Airy/, 1988.9.no. 2-3.p.

Az OTKA - b i z o t t s á g 400 millió forintot ítelt oda magas színvonalú alap kutatások támogatására. A támogatásból a társadalomtudományok 18 %-kal, a természet- és műszaki tudományok 46 %-kal, az élettudományok 36 %-kal részesedtek. A támogatás 1988-1991-ben használható fel. = Impulzus, 1988.5.no. 18.p.

Nagy-Britanniában a csúcziparok közül az információtechnikai K+F finanszírozása növekedett a leglátványosabban. A dolog szépséghibája, hogy a magánipari ráfordítások egy harmada az országban működő amerikai vállalatoktól származik. 1986-ban az ipar 1,230 millárd fontot költött K+F-re /ebből az amerikai cégek 410 millióval részesedtek/. = The Times /London/, 1987. márc. 17. 3.p.

Külföldi születésű amerikai diplomás mérnökök
megoszlása származási hely szerint



Ázsia
 Európa
 Latin-Amerika
 Közép-Kelet
 Afrika
 Egyéb

= The Scientist /Philadelphia, PA./, 1988. 3. no. 6. p.

A francia kutatási költségvetésből 1988-ban 100 milliárd frankot irányoznak elő 11 kiemelt terület támogatására. A csúcstechnikai vezető szerep megszerzését célzó területek között van az űrkutatás, a mezőgazdasági-élelmiszer-táplálkozási K+F, az orvosi kutatás, az új gyártástechnológiák kifejlesztése, a mikroelektronika és az információtechnika, a regionális tervezés és a közlekedésszállítási problémák, az élő és ásványi erőforrások, az új anyagok, valamint bizonyos társadalom- és humán tudományi programok. A francia kormány 1983-ban a GDP 2,425 %-át fordítja kutatásra. = R+D Management Digest /Mt. Airy/, 1988. 9. no. 5. p.

Amerikai szövetségi hivatalok 1988.évi K+F költségvetése
/millió dollárban/

	1988		1987	% -os változás
	jóvá-hagyott	igényelt		
Hadügy	36 814,9	43 436,3	36 121,1	2 %
Taktikai programok	12 230,6	13 726,5	11 038,6	11
Stratégiai programok	7 406,3	9 989,9	8 124,7	-9
Éljenjáró technika fejlesztés	5 357,2	7 163,2	4 930,2	9
Hírszerzés, kommunikáció	4 873,1	5 262,1	4 882,5	0
Technológiai alapok	3 247,5	3 420,6	3 233,2	0
Konvencionális védelmi kezdeményezés	83,2			
Egészségügy	6 666,6	5 190,5	5 933,5	11
Rák	1 469,3	1 217,9	1 341,8	10
Szív, tüdő, vér	965,5	801,1	913,3	6
Allergia, fertőző betegségek	638,8	349,4	400,0	60
Általános orvostudomány	632,7	482,0	571,2	11
Cukorbetegség, gyomor és vese	534,7	440,5	511,4	5
Neurológiai, kommunikációs rendellenességek, szélütés	534,7	420,3	488,1	9
Gyermekgyógyászat	398,8	312,6	362,8	9
Kutatási erőforrások	368,2	254,7	315,1	17
Szem	224,9	184,6	216,5	4
Környezeti ártalmak	215,7	196,9	209,2	3
Öregedés	194,7	155,8	177,5	10
Arthritis, izom, csont, bőr	147,7	123,0	138,8	11
Fogászat	126,3	105,3	115,3	9
Egyéb	216,6	146,4	172,5	26
Energia	4 863,1	4 446,7	4 578,3	6 %
Energiaellátás K+F	2 108,4	1 925,8	2 024,0	4
Kutatás, műszaki elemzés	648,5	561,0	607,4	7
Nukleáris	603,8	590,7	610,8	-1
Fúzió	335,0	345,6	345,3	-3
Biológiai, környezeti	265,2	217,5	194,0	37
Egyéb	255,9	211,0	266,5	-4
Fegyverzet, tesztelés	1 466,9	1 476,4	1 377,2	7
Általános tudomány, utatás	804,5	814,5	719,5	12
Fosszilis	327,0	149,9	295,9	10
Konzerválás	156,3	80,1	161,7	-3
NASA K+F	3 274,2	3 651,2	3 127,7	5
NSF	1 717,0	1 892,5	1 622,2	6
Kutatás	1 453,0	1 634,5	1 406,2	3
Tudományoktatás	139,2	115,0	99,0	41
Antarktisz	124,8	143,0	117,0	7
Kereskedelem	1 254,8	1 151,9	1 168,0	7
Mezőgazdaság	979,9	897,6	953,0	3
Környezetvédelem	186,4	187,6	202,5	-8
Összes	55 756,9	60 854,3	53 706,3	4 %

= Chemical and Engineering News /Washington/, 1988. jan. 18. 18-19.p.

BIBLIOGRÁFIA

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

SELECTED BIBLIOGRAPHY OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret

Science of Science

CHALMERS, A.F.: Qu'est-ce que la science? Récents développements en philosophie des sciences: Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend. Paris, 1987, La Découverte. 238 p. /Science et société./

Die Einheit naturwissenschaftlicher Erkenntnis in der philosophischen Auseinandersetzung. = Wiss.Z. Friedrich Schiller Univ. Jena Ges.-Sprachwiss.R. 1987.5. no. 1-752.p.

KANAVROV, V.: Ideologičeski izmereniâ na naučno-tehničeskiâ progres. = *Filos.Mišâl /Sofiâ/, 1988.2.no. 120-123.p.*
A tudományos-technikai haladás ideológiai értékelése.

NALETOV, I.Z.: Razvitie nauki kak global'naâ problema. = *Filos.Nauki /Moskva/, 1986.3.no. 3-11.p.*

Naučnoe znanie: logika, ponâtiâ, struktura. *Novosibirsk, 1987, Nauka.*
256 p.

MTA

SCHMIDT, V.: Four approaches to science and their implications for organizational theory and research. = *Knowledge /Newbury Park, Ca./, 1987.9. vol.1.no. 19-41.p.*

Stav a výhled rozvoje výzkumu vědy a vědeckotechnické revoluce. = *Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1987.3.no. 7-17.p.*
A tudomány és a tudományos-technikai forradalom kutatása - helyzet és perspektívák.

I/2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research in General

ASSMANN, G.: Zum Verhältnis von disziplinärer und interdisziplinärer Forschung - Probleme ihrer Leitung. = *Wiss.wiss.Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1986.30.no. 42-47.p.*

Forschungsstrategien auf den Gebieten der Informationstechnologie und Biotechnologie. = *Wiss.wiss.Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1987.56.no. 1-97.p.*

HARWOOD, J.: National styles in science. Genetics in Germany and the United States between the world wars. = *Isis /Philadelphia, Pa/, 1987. 293.no. 390-414.p.*

Interdisziplinäre Forschung. Analysen und Studien. = *Wiss.wiss.Beitr. Humboldt Univ. /Berlin/, 1986.30.no. 1-101.p.*

KOČÍ, J.: K vědeckým metodám vynalézání a technické tvůrčí práce. = *Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1987.2.no. 59-75.p.*
A találmányok és a műszaki alkotó munka tudományos módszerei.

MISNÍK, M.: Nové formy základního a interdisciplinárního výzkumu v USA. = *Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1987.7.no. 57-61.p.*
Az alap- és interdiszciplináris kutatás új formái az Egyesült Államokban.

PARTHEY, H.: Zusammenhänge zwischen Problemfeldern und Methoden als Grundlage der Typisierung interdisziplinärer Forschung. = *Wiss.wiss. Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1986.30.no. 86-101.p.*

Scientific controversies. Case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology. Eds. H.T.Engelhardt, A.L.Caplan. *New York, 1987, Cambridge Univ.Pr. 639 p.*
Ism.: SEGERSTRÅLE, U: Debates involving science. = *Science /Washington/, 1987.nov.27. 1296-1297.p.*

Theoretische, politische und methodologische Probleme der Erforschung von Wissenschaft und Technik. = Wiss.wiss.Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1986.55.no. 1-121.p.

I/3. Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata
Individual Fields of Science -
Relationships between Sciences

HRAMOV, Ū.A.: Naučnye školy v fizike. Kiev, 1987, Naukova Dumka. 399 p.

REHÁK L.: A kutatási módszerek elvi kérdései a szociológiában. = Lé-
tünk /Novi Sad/, 1987.3-4.no. 424-435.p. MTA

TURNER, F.: A tudományok új modellje. = USA /Washington/, 1987.58.no. 64-
69.p.

URSUL, A.D. - SEMENŪK, E.P. - MEL'NIK, V.P.: Tehničeskie nauki i integrativ-
nye processy. Filozofskie aspekty. Kišinev, 1987, Stiinca. 255 p. MTA

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudománypolitika
Scientific Research by Country

Afrika -- Africa

Étude comparative sur les organismes directeurs de la politique sci-
entifique et technologique nationale dans les pays de l'Afrique cent-
rale. Paris, 1987, Unesco. 87 p.
/Études et documents de politique scientifique.64./

MENCK, K.W.: Wissenschaft und Forschung nach CASTAFRICA II. = Int.Afri-
kaforum /Köln/, 1987.4.no. 373-380.p.

Pour une renaissance scientifique de l'Afrique. = Courrier Unesco /Pa-
ris/, 1988.március. 19-22.p.

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

FELLER, I. - MADDEN, P. et alii: The new agricultural research and tech-
nology transfer policy agenda. = Res.Policy /Amsterdam/, 1987.6.no.
315-325.p.

• PERJÉS Zs.: Technológiapolitika. Amerikai recept. = Impulzus, 1988.2.
no. 19.p.

La recherche américaine en hausse malgré tout. = La Recherche /Paris/, 1988.197.no. 298.p.

REMINGTON, J.A.: Beyond big science in America: The binding of inquiry. Social Stud.Sci. /London/, 1988.1.no. 45-72.p.

Q[uestion] and A.: After years of R+D plenty, why isn't US No.1.? = Sci.Gov.Rep. /Washington/, 1987.18.no. 1,2,3,4.p.

Uj jelenségek az amerikai kutatáspolitikában. Összeáll. Biró K., Biró M. = Kut.-Fejl. 1988.1.no. 32-45.p.

Ausztrália -- Australia

CAMPBELL, R.S.P.: Science in tropical Queensland. = ISR /Bristol/, 1987. 4.no.

GRESFORD, G.B.: Science policy in Australia. = ISR /Bristol/, 1987.4.no. 290-295.p.

LEWIS, D.F. - MANGAN, J.: Research and development in Australia: The role of multinational corporations. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1987.2.no. 368-385.p.

O[rganisation for] E[conomic] C[oo]peration and D[evelopment] reviews of national science and technology policy: Australia. Paris, 1986, Bureau Ind.Econ. 119 p.

Ism.: DWYER, L.: Science and technology policy in Australia. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1987.2.no. 419-426.p.

The public interest IR and D program. [Ed.by] Bureau of Industry Economics. Canberra, 1985, AGPS. XX, 174 p.

Ism.: DWYER, L.: Science and technology policy in Australia: Three studies. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1987.2.no. 419-426.p.

Public support for research associations. [Ed.by] Bureau of Industry Economics. Canberra, 1985, AGPS. XI, 96 p.

Ism.: DWYER, L.: Science and technology policy in Australia: Three studies. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1987.2.no. 419-426.p.

Bulgária -- Bulgaria

Nové prvky v řízení vědeckotechnického rozvoje v BLR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.10.no. 62-74.p.

Uj elemek a tudományos-műszaki fejlesztés irányításában Bulgáriában.

SIMEONOVA, K.I. - ANGELOV, G.I.: Empirische Studien über Interdisziplinarität und Wissenschaftspolitik. /Am Beispiel der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften/. = Wiss.wiss.Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1986.30.no. 1-16.p.

TVRDÍK,Z.: Rozvoj vědy a techniky v BLR v roce 1986. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/,1987.7.no. 54-56.p.
A kutatás és technika fejlesztése Bulgáriában 1986-ban.

Csehszlovákia -- Czechoslovakia

DOBLOVÁ,E.: Reform vědeckotechnické soustavy. = Hospod.Noviny /Praha/, 1986.41.no. 11.p.
Ism.: --. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987.7.no. 81.p.
A tudományos-műszaki rendszer reformja.

URBAN,J.: Nástroje inovační politiky a jejich účinnost. = Svet Hospodárství /Praha/,1987.28.no. 2.p.
Az innovációs politika eszközei és hatékonyságuk.

Franciaország -- France

AILÉGRE,C.: La France, catalyseur de l'Europe de la science. = Le Monde /Paris/,1988.márc.10. 2.p.

BUSSAC,M-N. - ZUPPIROLI,L.: L'académisme scientifique: un poison pour la recherche française. = La Recherche /Paris/,1988.198.no. 517-518.p.

Europe quand tu nous tiens! = La Recherche /Paris/,1988.198.no. 436.p.

GORDON,E.: M. Jaques Valade veut encourager la recherche dans le secteur privé. = Le Monde /Paris/,1988.febr.6. 11.p.

GORDON,E.: Un rapport du Conseil économique et social sur la recherche. La France "largement inadaptée à la bataille technologique". = Le Monde /Paris/,1988.jan.28. 28.p.

Onze programmes nationaux pour la recherche industrielle. = Le Monde /Paris/,1988.jan.15. 12.p.

Japán -- Japan

DENISOV,Ű.D.: Osnovnye napravleniâ naučno-tehniceškogo progressa v sovremennoj Áponii. Moskva,1987,Nauka. 184 p.

MTA

NEDEĽKA,J.: Zvláštnosti a kontrasty rozvoje vědy a techniky v Japonsku. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987.9.no. 59-65.p.
A tudomány és technika fejlesztésének sajátosságai és ellentmondásai Japánban.

Wissenschaft und Technik in Japan. 2. Warum der Physiknobelpreis 1987 auch nach Kagoshima hätte gehen können. Supraleiterfieber in Japan. = Neue Zürcher Ztg. 1988.febr.3. 39-40.p.

Kanada -- Canada

DAVIS, Ch.H.: Science, technology and policy in Quebec. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988.1.no. 26-34.p.

DUFOUR, P. - GINGRAS, Y.: Development of Canadian science and technology policy. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988.1.no. 13-18.p.

HARVEY, E.B. - BLAKELY, J.H.: Technology and employment in Canada. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988.1.no. 43-56.p.

Nagy-Britannia -- Great Britain

FAGAN, M.: Ministers to unveil new R and D strategy. = New Scist. /London/, 1988.jan.7. 27.p.

Nagy-Britannia. Mit tesz az állam? = Figyelő, 1988.8.no. 10.p.

PHILLIPS, D.: A strategy for science in the UK. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988.1.no. 3-12.p.

Olaszország -- Italy

MOSONINÉ FRIED J.: Alapítvány is segíthet. Alaputatás Olaszországban. = Impulzus, 1988.4.no. 41-42.p.

RUBERTI, A.: The research revolution. = The Times /London/, 1988.márc. 31. 40.p.

Svájc -- Switzerland

Finanzielle und personelle Bedürfnisse der Ressortforschung: Empfehlungen, Absichten, Erwartungen und Probleme. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1987.37.Beih. 45-60.p.

Kurzbericht über die Mehrjahresplanung 1988-1991 in der Ressortforschung des Bundes. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1987.37.Beih. 5-12.p.

Die Probleme der Ressortforschung sind nicht neu. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1987.37.Beih. 31-43.p.

Die Schweiz im europäischen Forschungsbetrieb. = Neue Zürcher Ztg. 1988. jan.23. 29.p.

Szovjetunió — Soviet Union

GLENNY, M.: Science waxes and wanes in Gorbachov's age of reform. = New Scist. /London/, 1988. márc. 31. 23. p.

HEJNMAN, S.: Uskorenie: prioritety i ÷effektivnost'. = Èkon. Gaz. /Moskva/, 1988. 14. no. 14-15. p.

LAZAREVA, E. V. - LATUŠKÍN, Ū. D.: Viznačeniâ najvažliviših naprâmiv naukogo-tehničnogo progresu v regioní. = Visn. AN URSS /Kiev/, 1988. 3. no. 57-67. p.

[MARCŪK] MARCSUK, G.: Alaptudományok a Szovjetunióban. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1987. 10. no. 18-27. p.

Nauka i naučno-issledovatel'skaâ rabota v BSSR. Minsk, 1986, Akad. Nauk Belorus. SSR Centr. Naučn. Bibl. Kolasa. 195 p.

MTA

POSTEL-VINAY, O.: Sciences, comment enrayer le déclin. = Les Échos /Paris/, 1987. nov. 5. 12-13. p.

Ism.: DOMÁNY J.: Hogyan lehet megakadályozni a szovjet tudomány hanyatlását? = Cikkek Nemzetk. Sajtóból, 1988. 7. no. 8-10. p.

S[ozs]/S[ovetskih]/S[ocialističeskih]/R[espublik] glazami kanadskih učenyh. = SŠA, Èkon. Polit. Ideol. /Moskva/, 1988. 4. no. 54-56. p.

Szibéria és a tudomány. Bp. 1987, MSZBT. 24 p.

U[nion]/d[er]/S[ozialistischen]/S[owjet]/R[epubliken]: Vizepräsident der AdW zur Umgestaltung der Leitung und Planung der Grundlagenforschung. = Wiss. nachr. Sozial. Ländern /Berlin/, 1988. 2. no. 4-7. p.

ŽAMIN, V.: Istoričeskie preobrazovaniâ i naučno-tehničeskij progress. = Planov. Hozájstvo /Moskva/, 1987. 6. no. 37-44. p.

Egyéb országok — Other Countries

BLAŽKOVÁ, L.: Informační programy západoněmecké vlády. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 9. no. 66-72. p.
A nyugatnémet kormány információs politikája.

ČAPEK, A.: Vědeckotechnický rozvoj v západní Evropě. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 9. no. 25-33. p.
Tudományos-műszaki fejlesztés Nyugat-Európában.

DARVAS Gy.: Tudománypolitika Hollandiában. Jó terep a "multik"-nak. = Impulzus, 1988. 3. no. 34-35. p.

KŘIŽKOVÁ, A.: Vědeckotechnická politika a vědeckotechnický potenciál Indie. Praha, 1987, ÚVTEI. 65, 37 p.
Tudomány és műszaki politika és a tudományos technikai potenciál Indiában.

Naučno-tehničeskij progress v Zapadnoj Evrope: sostojanie i perspektivy.
= Mir.Ėkon.Mežd.Otn. /Moskva/,1987.2.no. 95-104.p.

Organization for Economic Cooperation and Development ministerial
meeting on S and T policy - summary. = Infobrief /Luxembourg/,1987.
340.no. 14-16.p.

Research and D in the Nordic countries. = Infobrief /Luxembourg/,
1987.329.no. 12-16.p.

Sozialistische Republik Rumänien: Plenum des Landesrates für Wissen-
schaft und Unterricht zum Forschungsplan 1988. = Wiss.nachr.Sozial.
Ländern /Berlin/,1988.2.no. 12-16.p.

SUTTMEIER, R.P.: Science, technology and China's drive for moderniza-
tion. Stanford, Cal.1980, Hoover Inst.Pr. 121 p. /Hoover Inst.publ.
223./

MTA

Sweden: Science and technology policies survey. = Infobrief /Luxem-
bourg/,1987.328.no. 11-15.p.

Tudománypolitika Jugoszláviában. Összeáll. Darvas Gy. = Kut.-Fejl.
1988.1.no. 46-55.p.

TVRDÍK, Z.: Rozvoj vědy a techniky v PLR v roce 1986. = Předpokl.Rozv.
Vědy Techn. /Praha/,1987.6.no. 62-63.p.
A tudomány és technika fejlesztése Lengyelországban 1986-ban.

TVRDÍK, Z.: Vědeckotechnický rozvoj v NDR v roce 1986. = Předpokl.Rozv.
Vědy Techn. /Praha/,1987.6.no. 64-71.p.
Tudományos-technikai fejlesztés az NDK-ban 1986-ban.

Európa tudománypolitikája
Science Policy in Europe

Des chances pour l'Europe de la science. = La Recherche /Paris/,1988.
195.no. 7.p.

L'espace européen sans la Grande-Bretagne. = La Recherche /Paris/,
1988.195.no. 8.p.

Europäische Gemeinschaft-Program für biotechnologische Agrarfor-
schung. = Neue Zürcher Ztg. 1988.febr.24. 37.p.

L'Europe de demain. /Les programmes GOMETT /échanges universités-
industries/ et ERASMUS /formations internationales./ = Le Monde /Pa-
ris/,1988.márc.3. Campus 3-29.p.

Europe: Developing R and D strategies - EIRMA report. = Infobrief
/Luxembourg/,1987.329.no. 11-12.p.

L'Europe participera à la station spatiale americaine. = Le Monde /Pa-
ris/,1988.márc.21. 16.p.

E[uropean]C[ommunities]Commission programme FAST I an II. Forecasting and assessment in science and technology. List of publications. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.330.no. 1-16.p.

E[uropean]S[pace]A[gency] Council on the European Long-Term Space Plan. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.340.no. 4-7.p.

FEDOTOVA, A.: O zapadnoevropejskom proekte "Èvrika". = ÈKO /Novosibirsk/, 1987.5.no. 161-174.p.

Forecasting and assessment of sci/tech in Western Europe. = R+D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1988.8.no. 1-2.p.

GAUSSEN, F.: Succès des programmes Comett et Erasmus. Les Universités conquises par l'Europe. = Le Monde /Paris/, 1988.jan.26. 1, 11.p.

I/5. A tudomány autonómiaja -
tudomány és kormányzat

Autonomy of Science -
Science and Government

DAVIDSON, F.P.: Large projects and the US presidential race. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1987.6.no. 365-368.p.

MATHEU, M.: L'interventionnisme libéral: le rôle actif de l'état fédéral dans l'industrie. = Probl. Ècon. /Paris/, 1987.nov.25. 10-15.p.

NORMAN, C.: Science advice: Back to the future? = Science /Washington/, 1988.márc.4. 1082-1083.p.

Where candidates stand on science issues. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.5.no. 8-9.p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

Science and Man -
Science and Society

ÂKOVLEV, A.N.: Dostizhenie kaèestvenno novogo sostoâniâ sovetskogo obšestva i obšestvennye nauki. = Nauka SSSR /Moszkva/, 1988.1.no. 56-70.p.

ÂKOVLEV, A. [N]: A hatékonyság és a megújulás alapkérdései a szovjet társadalomtudományok tükrében. Riporter: Sugár A. = Min. Megbizh. 1987.5. no. 336-342.p.

FRIESKE, K.W.: Rozumienie nauki w społeczeństwie angielskim raport Royal Society o potrzebach i kierunkach upowszechniania nauki. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1987.5.no. 51-63.p.

A tudomány befogadása az angol társadalomban. A Royal Society jelentése a tudományterjesztés szükségességéről és irányairól.

Impact of technology on society. A documentation of current research.
/Ed. by A.Marks, B.Schmeikal-Frey et alii./ Amsterdam etc.1987, North
Holland. 272 p.

Ism.: --. = ECSSID B. 1987.3.no. 22-23.p.

NEGUCIOIU, A.: A tudomány és a kommunizmus. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1988.
1.no. 39-52.p.

PATON, B.E.: Nauka, tehnika, progress. Moskva, 1987, Nauka. 413 p. MTA

RÁDUTIU, M.: Tudomány és politika. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1988.1.no.
77-80.p.

Salam on science and world development. = The Scientist /Philadelphia,
Pa./, 1988.3.no. 20-21.p.

ŠIKERIN, A.A.: Vozdejstvie naučno-tehničeskogo progressa na intenziv-
nost' truda pri socializme. = Vestn.Moskovskogo Univ. 1988.1.no. 22-30.p.

ZINCENKO, V.: Čelovečeskij intellekt i tehnokratičeskoe myslenie. =
Kommunist /Moskva/, 1988.3.no. 96-104.p.

Ism.: GÁBOR T.: Az emberi intellektus és a technokrata gondolkodás. =
Elméleti Cikkek MTI, 1987.6.no. 20-29.p.

Tudományos és műszaki forradalom

Scientific and Technological
Revolution

GÁLL J.: A tudományos-technikai forradalom és a szocialista építés
dialektikája.2. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1988.2.no. 88-91.p.

IVANOV, N.: Problema čelovečeskogo faktora na sovremennom štape NTR i
protivorečija kapitalizma. = Mir. Ėkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1987.5.no. 57-
69.p.

A tudomány jogi vonatkozásai

Legal Aspects of Science

MIRONOV, N.: A tudományos-műszaki haladás komplex programjának jogi
eszköztára. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1987.9.no. 92-96.p.

I/7. Történeti vonatkozások -
personalia

Historical Aspects of Science -
Personals

GAJDENKO, P.P.: Ėvolúcia ponátia nauki /17-18 vv./. Formirovanie naučnyh
programm novogo vremeni. Moskva, 1987, Nauka. 447 p. MTA

JOSEPHSON, P.R.: Early years of Soviet nuclear physics. = B. Atomic Sciists. /Chicago, Ill./, 1987. 10. no. 36-39. p.

MARZLOFF, J.C.: Histoire des mathématiques chinoises. Paris, 1987, Masson. 400 p.

MOSS, R.W.: Free radical: Albert Szent-Györgyi and the battle over vitamin C. New York, 1987, Paragon House. 316 p.
Ism.: GRATZER, W.: St. George and the dragons. = Nature /London/, 1988. febr. 4. 397-398. p.

OGILVIE, M.B.: Women in science. Antiquity through the nineteenth century. A biographical dictionary with annotated biography. /Cambridge, Ma./, 1986, MIT Pr. 254 p.

THUILLER, P.: Martyr de la science ou illuminé? Le cas Giordano Bruno. = La Recherche /Paris/, 1988. 198. no. 510-514. p.

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE,
IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE
PLANNING, ADMINISTRATION AND
ORGANIZATION OF SCIENTIFIC
ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés,
futurológia

Planning, Forecasting and
Future Studies

GOVORIN, Ű. - ČEBUNIN, V. et alii.: Regional'noe prognozirovanie razvitiá vyššej školy. = Ekon.Nauki /Moskva/, 1987. 12. no. 100-101. p.

HRBEK, A. - CANEV, I.: Některé zkušenosti z tvorby a využití prognózy vědeckotechnického rozvoje v ČSSR. = Trend /Praha/, 1987. 6. no. 1-6. p.
A tudományos-műszaki fejlesztés prognózisaival összefüggő néhány tapasztalat.

Koncepcie prognózování základního výzkumu ve vyspělých kapitalistických zemích. = Trend /Praha/, 1987. 6. no. 14-16. p.
Az alapkutatás prognosztizálásának koncepciója a fejlett tőkés országokban.

PURNOCHOVÁ, A.: Střednědobé plánování vědeckotechnického rozvoje v NDR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 8. no. 23-36. p.
A tudományos-műszaki fejlesztés közép távú tervezése az NDK-ban.

Technology for growth and employment. Science policy in the 21st century. = OECD Observer /Paris/, 1988. 150. no. 19-22. p.

VALENCÍK, R.: K otázce prognózování rozvoje metodologických základů vědy. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1987. 1. no. 59-67. p.
A tudomány-módszertan fejlesztésének prognosztizálása.

II/2. Vezetéstudomány
Management Science

ALEKSEEV, N. - SAFAROV, A.: Nazrevšie voprosy upravleniâ naučno-tehničeskim progressom v otrasli. = Ekon.Nauki /Moskva/, 1988.1.no. 119-122.p.

AMONSKIJ, N.: Leningradskij opyt stimulirovaniâ truda inženero-tehničeskikh rabotnikov. = Planov.Hozâjstvo /Moskva/, 1987.5.no. 103-108.p.

DOUHLIK, S.: Erfahrungen bei der Organisation der interdisziplinären Zusammenarbeit zur Bearbeitung komplexer wissenschaftlicher Aufgaben. = Wiss.wiss.Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1986.30.no. 29-33.p.

FRUMERMAN, R. - CICERO, D. - BAETENS, Ch.: R and D programs with multiple related projects. I. = Res.Manag. /Lancaster, Pa./, 1987.5.no. 31-35.p.

GRATTON, L.: How can we predict management potential in research scientists? = R+D Manag. /Oxford/, 1987.2.no. 87-97.p.

GRÜN, O.: Applied research in business management - who benefits from it and how should it be conducted? = Manag.Int.R. /Wiesbaden/, 1987.3.no. 4-12.p.

GUPTA, A.K. - RAJ, S.P. - WILEMON, D.: Managing the R+D marketing interface. = Res.Manag. /Lancaster, Pa./, 1987.2.no. 38-43.p.

GÜRLICH, J.: Řízení vědeckotechnického rozvoje v socialistické ekonomice. Praha, 1987, ÚVTEI. 95 p.
Ism.: --. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1987.6.no. 83-84.p.
A tudományos-technikai fejlesztés irányítása a szocialista gazdaságban.

HIELSCHER, H.: Tempogewinn in der Forschung. = Einheit /Berlin/, 1988.1.no. 18-23.p.

JONES, M.S. - TANCHOO, H.M.A.: Replacement policy: The impact of technological advances. = Eng.Costs Prod.Econ. /Amsterdam/, 1987.2.no. 79-86.p.

KIM, S.H.: Growing and mature stage technology selection patterns of small sized firms in selected Asian countries - Korea, Hong Kong, and Japan. = Technovation /Amsterdam/, 1987.1.no. 63-78.p.

MARGERISON, Ch.: Managing the R+D group: making ideas work. = Manag. Decis. /Bradford/, 1987.2.no. 20-26.p.

MILLER, D.B.: Managing professionals in research and development. San Francisco-London, 1986, Jossey-Bass. 403 p.

MTA

MOSER, M.R. - PLANTE, M.S.: Linking R+D with the strategic management process of the firm. = Eng.Manag.Int. /Amsterdam/, 1987.2.no. 127-132.p.

ODIOSO, R.C.: An R and D executive looks at marketing. = Res.Manag. /Lancaster, Pa./, 1987.5.no. 20-25.p.

PINCHOT, G.: Innovation through intrapreneuring. = Res.Manag. /Lancaster, Pa./, 1987.2.no. 14-19.p.

REID,G.C.: Applying field research techniques to the business enterprise. = Int.J.Social.Econ. /Bradford/,1987.11.no. 3-25.p.

SOLOV'EV,A.: Soveršenstvovanie organizacii otraslevoj nauki. = Èkon. Nauki /Moskva/,1987.7.no. 46-53.p.

Spinnen mit System. = Industriemagazin /München/,1987.11.no. 121-122.p.
Ism.: SÁROSI Gy.né: Alkotásteknikai módszerek. = Műsz.Gazd.Inform. Trendek Prognózisok, 1988.1.no. 49-55.p.

WAWRZYNIAK,B.: Zarządzanie innowacjami. = Zarządzanie /Warszawa/,1987. 6.no. 28-30.p.

Az innovációk irányítása.

WINKLER,G. - FLEISCHER,K.: Zur Leitung und Planung der interdisziplinären Forschungsarbeit. = Wiss.wiss.Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/,1986. 30.no. 34-41.p.

YAMANOUCHI,T.: Research and development systems and corporate culture of Canon Inc. = Gestion 2000 /Louvain-la-Neuve/,1987.4.no. 137-150.p.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS
IN THE SERVICE OF SCIENCE

LEBICKIJ,E.M.: Statističeskij analiz prognozirovanije vliâniâ faktorov naučno-tehničeskogo progressa na rost èkonomiki. = Èkon.Matem.Metody /Moskva/,1987.6.no. 1014-1020.p.
Ism.: MÁRTON L.: A tudományos-műszaki haladás gazdasági fejlődésre gyakorolt hatásának statisztikai elemzése és prognosztizálása. = Műsz.Gazd. Inform.Trendek Prognózisok, 1988.2.no. 47-63.p.

MORKEL,A.: Triumph der Methode? Der Computer in den Geisteswissenschaften. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1988.5.no. 20-21.p.

IV. NEMZETKÖZI Tudományos ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

Les Américains s'interrogent sur leur cooperation scientifique. = La Recherche /Paris/,1988.198.no. 435.p.

BESSONOV,A.P.: Soglašenje o naučno-tehničeskóm sotrudničestve meždú Akademiej nauk SSSR i Amerikanskim obšestvom inženerov-mehánikov. = Vestn.AN SSSR /Moskva/,1988.3.no. 115-118.p.

DOROZYNSKI, A.: OECD developing guidelines for cooperation in science. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.5.no. 1., 7.p.

HAHN, K.: Der internationale Austausch auf dem Gebiet von Wissenschaft und Technik in der neuen Etappe der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1987.3.no. 339-354.p.

JAYARAMAN, K.S.: New agreement adds zest to US-Soviet exchange. = Nature /London/, 1988.jan.21. 197.p.

SIMANOVSKIJ, S.I. - STREPETOVA, M.P.: Naučno-tehniĉeskoe sotrudniĉestvo stran SEV s razvivaúsimisâ gosudarstvami. Moskva, 1987, Nauka. 176 p. MTA

KGST -- CMEA

[BYKOV] BIKOV, A.: A tudományos-műszaki haladás komplex programja és a nemzetközi együttműködés fejlesztésének új lehetőségei. = KGST Tagáll. Gazd.Együttműködése, 1987.8.no. 83-90.p.

IKONNIKOV, I.: Soveršenstvovanie struktury SEV. = Èkon.Sotrudn.Stran-Ĉlenov SEV /Moskva/, 1988.2.no. 20-21.p.

KOLOSOV, Ū.M.: K novomu ètapu meĉdunarodnogo sotrudniĉestva v gumanitar-noj oblasti. = Sov.Gos.Pravo /Moskva/, 1988.2.no. 95-102.p.

KOPEC, A.: Naučno-tehniĉeskie svâzi i intensifikaciâ proizvodstva. = Èkon.Sotrudn.Stran-Ĉlenov SEV /Moskva/, 1988.3.no. 35-38.p.

MATĚJKA, K.: Postup realizace komplexního programu vědecko-technického pokroku ĉlenských států RVHP do roku 2000. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1987.7.no. 5-13.p.

A KGST tudományos-technikai haladás komplex programjának megvalósítása 2000-ig.

TRIFONOV, A.: Bulgária részvétele a tudományos-műszaki haladás komplex programjának megvalósításában. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.8.no. 9-12.p.

[ULRICH] UL'RIH, P.: Osnovnaâ zadaĉa - kompleksnaâ avtomatizaciâ. = Èkon.Sotrudn.Stran-Ĉlenov SEV /Moskva/, 1988.1.no. 100-103.p.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK
SCIENTIFIC CENTRES,
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

COLTON, R.M.: University-industry cooperative research centers are proving themselves. = Res.Manag. /Lancaster, Pa./, 1987.2.no. 34-37.p.

CULLITON, B.J.: The /private/ university of NIH? = Science /Washington/, 1988, márc. 18. 1364-1365.p.

U/nited/S/tates of/A/merica/: ERC-Programm der NSF - Ziele und Erfahrungen bei der Überleitung technikwissenschaftlicher Grundlagenforschung. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.1.no. 1-21.p.

Lengyelország -- Poland

LABUDA, G.: Program upowszechniania nauki w Polskiej Akademii Nauk. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1987.5.no. 3-18.p.
Tudományterjesztési program a Lengyel Tudományos Akadémián.

Scientific activities of the Polish Academy of Sciences - Institute of Fundamental Technological Research in 1986. Warszawa-Lódź, 1987, Państw. Wyd.Nauk. 134 p.

Nagy-Britannia -- Great Britain

HADLINGTON, S.: Do research centres herald a new era in UK academic science? = Nature /London/, 1988. febr. 25. 648 p.

ZIKA, O.: Vznik ústavu informační technologie ve Velké Británii. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.8.no. 59-63.p.
Információ technológiai intézet szervezése Nagy-Britanniában.

Szovjetunió -- Soviet Union

AGANBEGĀN, A.: Slagaemye perestrojki. = Nauka i Žizn' /Moskva/, 1988.3. no. 2-15.p.

/EGOROV/ JEGOROV, J.: Uj alkotószövetség. Alternatív vélemény. = Impulzus, 1988.6.no. 14.p.

FRANK-KAMENECKIJ, M.: Počemu molčat učenyje? = Lit.Gaz. /Moskva/, 1988. márc. 16. 12.p.

GRIGOR'EVA, V.M.: Čem NII otličaetcâ ot kontory? = ÈKO /Novosibirsk/, 1988.3.no. 131-132.p.

Na sessii obšëego sobraniâ Akademii nauk SSSR. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988.2.no. 3-8.p.

NESVETALJOV, G.A.: Intensifikaciâ akademičeskoj nauki. Minsk, 1986, Nauka i Tehn. 215 p.
Ism.: MIRSKAĀ, E.Z.: Akademičeskaâ nauka: povyšënie mobil'nosti. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988.3.no. 147-151.p.

Orbity sovetskoj nauki. /Godičnoe obšëe sobranie AN SSSR./ = Pravda /Moskva/, 1988. márc. 16. 3.p.

Pro osnovni pídsumki vikonania planív AN URSS í díál'nosti' víddílen' AN URSS y 1987 r. í pro zatverdzeniá rešpublíkans'kogo planu najvažliviših naukovo-doslídnyh nauk, a takož vídomčih planív naukovo-doslídnyh robot í vprovadzeniá AN URSS na 1988 r. = Vísnik AN URSS /Kiev/, 1988.4.no. 6-11.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia tervteljesítésének eredményei, tevékenysége 1987-ben és tudományos kutatási eredményei a társadalom- és természettudomány területén, 1988-ban.

PROHOROV, A.M.: Otdelenie obšej fiziki i astronomii AN SSSR v hode perestrojki. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988.3.no. 47-51.p.

Umnožat' vklad nauki. /Zakončilos' godičnoe obšee sobranie AN SSSR/. = Pravda /Moskva/, 1988.márc.18. 2.p.

Egyéb országok -- Other Countries

C[entre]N[at]ional de la[R]echerche[S]cientifique]: debout contre le vent. = La Recherche /Paris/, 1988.195.no. 10.p.

EARLE, J.: Nobel powerhouse beside the castle. = The Times /London/, 1988.márc.31. 37.p.

[Padesáté prvni] LI. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1987.6.no. 337-399.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 51. közgyűlése.

Nemzetközi kutatóközpontok

International Research Centers

Une nouvelle donne pour les centres de recherche européens. = La Recherche /Paris/, 1988.195.no. 10.p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/ SCIENTIFIC RESEARCH /ITS TYPES AND THE APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

Research in Various Fields of
Science

[ÁKOVLEV, A.] YAKOVLEV, A.: The effort towards a qualitatively new state of Soviet society and social sciences. = Sci.USSR /Moskva/, 1988.1.no. 56-70.p.

- AUGEREAU, J.-F.: La biologie à l'horizon 1990. Le CNRS définit ses priorités. = Le Monde /Paris/, 1988.márc.12. 11.p.
- Baltische Republiken der UdSSR: Forschungen der Gesellschaftswissenschaftler. Moskva, 1987, Red. Ges. wiss. Gegenwart. 192 p. /Geschichte der UdSSR: neue Forschungen. 5./
- MTA
- BIRCH, A.J.: Chemistry in Australia. = ISR /Bristol/, 1987.4.no. 298-301.p.
- BUCHHOLZ, A.: Osteuropaforschung... = Osteuropa /Stuttgart/, 1987.6.no. 455-463.p.
- Ism.: HORVÁTH I.: Kelet-Európa-kutatás európai szinten. = Nemzetk. Dok. 1988.1.no. 31-38.p.
- FISCHER-APPELT, P.: Magyarságtudomány Hamburgban. = Profil /Hamburg/, 1988.2.no. 35-36.p.
- La France en chimie: 5^e malgré Jean-Marie Lehn. = La Recherche /Paris/, 1988.195.no. 8.p.
- GINGRAS, Y. - RIVARD, J.: Energy R and D policy in Canada. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988.1.no. 35-42.p.
- GROS, F.: Les explorateurs des sciences de la vie. = Courrier UNESCO /Paris/, 1988.március. 4-8.p.
- HADLINGTON, S.: UK computer research to switch to Europe, says policy review. = Nature /London/, 1988.jan.21. 203.p.
- L'homme à la recherche de son génome: la folie des grandeurs. = La Recherche /Paris/, 1988.198.no. 435.p.
- Intensivierung der Energieforschung. Deutsche Aufstockung der öffentlichen Mittel. = Neue Zürcher Ztg. 1988.jan.14. 25.p.
- James Barnes of the Ministry of Defence, explains the latest scheme offered to fast-moving talented graduates. A new generation of high-flying scientists is to be recruited. = The Times /London/, 1988.jan. 28. 31.p.
- Landwirtschaftliche Forschung in der Schweiz. Stand und Ziele. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1988.38.no. 1-86.p.
- [RÁBOV] RJABOV, V.V.: A gyorsítás stratégiája és a társadalomtudományok átépítésének kérdései. = Inform. Szle. 1987.3-4.no. 25-30.p.
A Voprosy Istorii KPSS, 1987.3.no. alapján.
- Le renouveau des sciences humaines en URSS. Dossier constitué par R. Berton-Hogge, M.-H. Mandrillon. = Probl. Polit. Sociaux /Paris/, 1988.580.no. sér. URSS. 94.no. 1-49.p.
- SIMONS, J.: Biology in Australia. Its history and successes. = ISR /Bristol/, 1987.4.no. 302-306.p.
- Sociological research in the Baltic Soviet Republics. 1-2. Vilnius, 1986, Int. Phil. Sociol. Law Lithuan. Acad. Sci. 2 db.
- MTA

VI/2. Kutatási együttműködés

Research Cooperation

B[undes]R[epublik]D[eu]tschland]: Untersuchung über Einstellungen zum Technologietransfer. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/,1988.2. no. 5-7.p.

DOBROV,G.M. - BERNADS'KIJ,V.M. et alii: Naukoëmnist' mižgaluzevih dosližden i rozrobok. = Višn. AN URSSR /Kiev/,1988.2.no. 80-84.p.
Az ágazati kutatások és fejlesztések tudományigényessége.

GLUCK,M.E. - BLUMENTHAL,D. - STOTO,M.A.: University-industry relationships in the life sciences: Implications for students and post-doctoral fellows. = Res.Policy /Amsterdam/,1987.6.no. 327-336.p.

HIPPEL,E.V.: Cooperation between rivals: Informal know-how trading. = Res.Policy /Amsterdam/,1987.6.no. 291-302.p.

NUSSBAUM,B.: Forschen wir das Richtige? Die deutsche Industrie braucht neue Ideen. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1988.4.no. 127-136.p.

PAPON,P.: Du militaire au civil: la recherche américaine s'interroge. = La Recherche /Paris/,1988.197.no. 385-386.p.

Partners in innovation? Yvonne Van Ruskenveld looks at industry, university and government participation in innovation in Canada. = Sci. Publ.Policy /Guildford/,1988.1.no. 19-25.p.

Quand la liaison universités-entreprises porte ses fruits. = La Recherche /Paris/,1988.197.no. 296.p.

Le renouveau économique de la Nouvelle-Angleterre. = Probl.Écon. /Paris/,1987.nov.25 26-32.p.

VILLANUEVA,J.R.: Relaciones científicas entre la universidad y las empresas. = Arbor /Madrid/,1988.505.no. 27-64.p.
Az egyetem és a vállalatok kapcsolatai.

Zadači sotrudničestva akademičeskih naučnyh učreždenij i vuzov. = Vest. AN SSSR /Moskva/,1988.2.no. 41-56.p.

VI/4. Egyetemi kutatás

University Research

CLARE,J.: Universities fear interference. = The Times /London/1988.jan. 20. 3.p.

HAŁOŃ,E.: Założenia programowe i działalność wszechnicy Polskiej Akademii Nauk. = Nauka Polska /Wrocław etc./,1987.5.no. 66-118.p.
A Lengyel Tudományos Akadémia mellett működő egyetem programjai és tevékenysége.

OSINSKI, Z. - RUSZKIEWICZ, J.: Fragen der interdisziplinären Vorgehensweise in Forschung und Entwicklung für die Industrie an polnischen Hochschulen. = Wiss.wiss.Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1986. 30. no. 67-85. p.

Problemy razvitiâ naučno-obrazovatel'nogo potentsiala. Otv.red. E.V. Semenov, A.F. Felinger. Novosibirsk, 1987, Nauka, 225 p. MTA

REYNOLDS, P.: Decision-making in a contracting university: The case of the University of Lancaster, 1979-1985. = Minerva /London/, 1987. 25. vol. 4. no. 397-422. p.

SCHMIDT, H.H.: Wachstum und Reflexion der Wissenschaft. Der neue Rektor zu aktuellen Aufgaben der Universitäten. Mit Prof. -- sprachl. R. Bolli, Ch. Wehrli. = Neue Zürcher Ztg. 1988. márc. 15. 25-26. p.

WILMS, B.: Zur interdisziplinären Forschung an den Universitäten und Hochschulen. - Ergebnisse aus empirischen Untersuchungen. = Wiss.wiss. Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1986. 30. no. 17-28. p.

ZAAL, R. - LEYDENSORFF, L.: Amsterdam Science Shop and its influence on university research: the effects of ten years of dealing with non-academic questions. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1987. 6. no. 310-315. p.

VI/5. Ipari kutatás

Industrial Research

KUMAR, N.: Technology imports and local research and development in Indian manufacturing. = Devoir Econ. /Montreal/, 1987. 3. no. 220-233. p.

MACIAS, J.: Działalność przemysłowych ośrodków badawczo-rozwojowych w świetle badań. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1987. 4. no. 25-28. p.
Ipari kutató-fejlesztő intézmények tevékenysége a kutatások tükrében.

MLČOCH, J.: Priorita číslo jedna - špičkové technologie. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 6. no. 38-48. p.
Első számú prioritás - a csúcstechnológia.

NEDEJKA, J.: Stoupající zájem o výzkum průmyslového sektoru ve Finsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 6. no. 49-58. p.
Az ipari kutatás iránti növekedő érdeklődés Finnországban.

Widerspruch. Experten bestreiten einen deutschen Nachholbedarf an Hochtechnologie. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1988. 4. no. 144-146. p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása
 - tudomány és technika
 - tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results
 - Science and Technology
 - Scientific and Technological
 Progress

ČERNÁVSKÁ, G. - PAPP, A.: Naučno-tehničeskij progress v osnovnyh sferah kapitalističeskoj ekonomiki. = Mir. Ękon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1987. 2. no. 127-133. p.

DÄUMICHEN, K. - SCHULZ, H.-J.: Verflechtung von Wissenschaft. Hochschulbildung und Produktion. = Einheit /Berlin/, 1988. 2. no. 130-135. p.

DOMINOV, V. M. - SOBROVIN, A. V.: Problema realizacii naučnyh dostiženij. /Voprosy teorii i praktiki/. Kišinev, 1987, Stiinca. 110 p.

MTA

GLAZ'EV, S.: Nekotorye zakonomernosti tehniko-ekonomičeskogo razvitiâ i vozmožnosti uskoreniâ NTP. = Izv. Akad. Nauk SSSR, Ękon. /Moskva/, 1987. 3. no. 3-15. p.

Mittlerin zwischen Theorie und Praxis. Die Stiftung Wissenschaft und Politik in Ebenhausen aus Schweizer Sicht. = Neue Zürcher Ztg. 1988. márc. 24. 31. p.

SPREMANN, K.: Der Weg von der wissenschaftlichen Erkenntnis zu ihrer Anwendung. = Neue Zürcher Ztg. 1988. márc. 27-28. 29. p.

Tudományos parkok

Science Parks

M/a/cGINN, J.: Science parks. = Management /Washington/, 1987. 2. no. 23., 26-27. p.

Találmányok, ujitások

Inventions and Innovations

BULJS, J. A.: Innovation can be taught. = Res. Policy /Amsterdam/, 1987. 6. no. 303-314. p.

ĐURKOVIC, H.: Inovačné processy v súčasnej socialistickej spoločnosti. Bratislava, 1987, Pravda. 424 p.

Ism.: LESÁKOVÁ, M.: --. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987. 9. no. 52-56. p.

Innovációs folyamatok a mai szocialista társadalomban.

EEMAD, H. - SÉGUIN DULUDE, L.: Patenting patterns in 25 large multinational enterprises. = Technovation /Amsterdam/, 1987. 1. no. 1-15. p.

HÁBOVÁ, V.: K problematice rozvoje metod vědeckého objevování, vynalézání a řízení v ČSSR. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1987.2.no. 7-11.p.
 A tudományos felfedezések és találmányok, valamint az irányítás módszertani fejlesztésének kérdései.

KUBÍK, J.: Inovační potenciál v ČSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.9.no. 5-24.p.
 Innovációs potenciál Csehszlovákiában.

MEJSTŘÍK, M.: Inovace a formování vědeckotechnické strategie. = Polit. Ekon. /Praha/, 1987.7.no. 715-725.p.
 Innováció és a tudományos-műszaki stratégia alakítása.

TEMPLÉ, Ph.: Le processus d'innovations dans les entreprises. = Probl. Econ. /Paris/, 1987.jun.17. 9-17.p.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
 GAZDASÁGI KÉRDÉSEI
 ECONOMIC PROBLEMS OF
 SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés
 - kutatástámogatás

Science Budgets - Research
 Support

BEDRUNKA, J.: Úloha rizikového kapitálu a podnikání v podporování technického rozvoje ve vyspělých kapitalistických státech. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.6.no. 15-37.p.
 A kockázati tőke és vállalkozás szerepe a műszaki fejlesztés támogatásában a fejlett tőkés országokban.

BERLINER, Ű.: Otrasleyaâ nauka v novyh usloviâh hozâjstvovaniâ. = Vopr. Ekon. /Moskva/, 1987.6.no. 69-75.p.

CRAWFORD, M.: R and D budget faces high hurdles. = Science /Washington/, 1988.febr.26. 965-968.p.

FELLER, I.: The economics of technological change filtered through a social knowledge system framework. = Knowledge /Newbury Park, Ca./, 1987.2.no. 233-253.p.

HADLINGTON, S.: "Profoundly disappointing" UK science budget allocated. = Nature /London/, 1988.febr.18. 551.p.

JOYCE, Ch.: US science nibbles away at the defence budget. = New Scist. /London/, 1988.febr.25. 25.p.

KLODT, H.: R and D subsidies and export performance of manufacturing industries. = Technovation /Amsterdam/, 1987.1.no. 51-61.p.

KONSTATINOV, Ů.: Finansirovanie kompleksnoj programmy naučno-tehničeskogo progressa stran-členov SEV. = Den'gi Kredit /Moskva/, 1987.5.no. 24-30.p.

LEISS, W.: Industry, technology and the political agenda in Canada. The case of government support for R and D. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988.1.no. 57-65.p.

LEMAITRE, Ph.: 11 milliards de francs en cinq ans pour la recherche européenne informatique. = Le Monde /Paris/, 1987.dec.23. 24.p.

N[ational]S[cience]F[oundation]'s Bloch on funding for science. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.7.no. 10-11.p.

NEDĚLKA, J.: Vyznamná podpora dynamickému rozvoji inovační činnosti v Itálii. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.8.no. 36-43.p.
Jelentős támogatás az innovációs tevékenység dinamikus fejlesztésének Olaszországban.

PACI, R. - RATTI, U.: La spesa per la ricerca nell'industria farmaceutica privata. = R. Polit. Econ. /Roma/, 1987.10.no. 1055-1081.p.
A magán gyógyszeripar kutatási költségei.

La science au Japon: juste ce qu'il faut. = La Recherche /Paris/, 1988. 198.no. 436.p.

ŠLOŠAR, V.: Ekonomické bariéry realizace vědeckých poznatků v socialistické výrobě. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.8.no. 5-22.p.
A tudományos ismeretek alkalmazásának gazdasági akadályai a szocialista termelésben.

SPURGEON, D.: \$1.3 billion R and D boost promised for Canada. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.3.no. 3.p.

SWINBANKS, D.: Education, science and culture gets more in Japan. = Nature /London/, 1988.jan.28. 289.p.

SWINBANKS, D.: Expansionary Japanese budget provides little extra for science. = Nature /London/, 1988.jan.21. 198.p.

U[nited]S[tates] budget does well by big science in 1989 proposal to Congress. = Nature /London/, 1988.febr.25. 646-647.p.

Who spends what on R and D? = OECD Observer /Paris/, 1988.150.no. 22-24.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

Effectiveness of Research and Evaluation

ANDERSON, A.: Social sciences undervalued? = Nature /London/, 1988.márc. 24. 294.p.

- ANDERSON, A.: Yes, social sciences really do matter. = Nature /London/, 1988.márc.24. 294.p. *
- BRAINARD, R.: Science in the market. = OECD Observer /Paris/, 1988.151. no. 20-22.p.
- BROADUS, R.N.: Toward a definition of "Bibliometrics". = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.12.vol.5-6.no. 373-379.p.
- BURYJ-SMAR'ÂN, O.E.: Nužno li platit' za informacii? = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.3.no. 20-21.p.
- CHUBIN, D.E.: Research evaluation and the generation of big science policy. = Knowledge /Newbury Park, Ca./, 1987.2.no. 254-277.p.
- HOLZNER, B. - DUNN, W.N. - SHAHIDULLAH, M.: An accounting scheme for designing science impact indicators. = Knowledge /Newbury Park, Ca./, 1987.2.no. 173-204.p.
- KLIMAŠVILI, M.A. - MAGRADZE, V.A. - SATBERAŠVILI, O.B.: Bazy dannyh, prednaznačennye dlâ naukometričeskikh issledovaniy. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.2.no. 10-11.p.
- KNĀPOVÁ, B.: Inovace a změny výrobního procesu ve vztahu k zisku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.10.no. 17-33.p.
Innováció és a termelési folyamat változásai a nyereséggel összefüggésben.
- KRETSCHMER, H.: The adaptation of the cooperation structure to the research process and scientific performances in research groups. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.12.vol.5-6.no. 355-372.p.
- KURČIKOVÁ, A.: Vyjadřování ekonomické efektivity vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.6.no. 5-14.p.
A tudományos-műszaki fejlesztés gazdasági hatékonyságának meghatározása.
- MACIAS, J.: Ocena działalności przemysłowych placówek badawczo-rozwojowych. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1987.9.no. 7-9.p.
Az ipari K+F egységek tevékenységének értékelése.
- MAKEŠIN, N.I.: Nauka i politika v izmereniah naučnoj deâtel'nosti. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988.2.no. 109-112.p.
- MARTINOVSKÝ, V. - KOTÁB, M.: Hodnocení technicko-ekonomické úrovně výrobků a cenová politika jako nástroj vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.7.no. 14-30.p.
A termékek műszaki-gazdasági színvonalának értékelése és az árpolitika mint a tudományos-műszaki fejlesztés eszköze.
- NORDSTROM, L.O.: Applied versus basic science in the literature of plant biology: A bibliometric perspective. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.12.vol.5-6.no. 381-393.p.
- PORTER, A.L. - CHUBIN, D.E. - XIAO-YIN JIN: Citations and scientific progress: comparing bibliometric measures with scientists' judgments. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.13.vol.3-4.no. 103-124.p.

SCHILLING, G.: Höhere ökonomische Wirksamkeit der Grundlagenforschung.
= Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1987.5.no. 662-676.p.

SMILOR, R.W.: Commercializing technology through new business incubators.
= Res.Manag. /Lancaster, Pa./, 1987.5.no. 36-41.p.

SMIRNOV, B.: Protivorečiâ rosta ðeffektivnošti proizvodstva na baze naučno-tehničeskogo progressa. = Ekon.Nauki /Moskva/, 1987.2.no. 25-34.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi
vonatkozásai - kutatók javadalmazása
Scientific Institutions: Finance,
Grants and Salaries

Č/eskoslovenská/S/ocialistická/R/epublika/: Neues Lohnsystem im Bereich
Forschung und Entwicklung. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1988.
2.no. 9-12.p.

IPPOLITOV, G. - PETROV, V.: Problemy soveršenstvovaniâ material'nogo stimu-
lirovaniâ truda naučnyh rabotnikov, konstruktorov i tehnologov. =
Izv.AN SSSR /Moskva/, 1987.3.no. 87-98.p.

KEDROVSKIJ, O.B. - MAVRIČENKO, G.V. - MŠVELIDZE, A.I.: Novye usloviâ hozâj-
stvovaniâ v organah naučno-tehničeskoj informacii. = Naučno-Tehn.Inform.
/Moskva/, 1988.1.ser.3.no. 2-8.p.

KOSTKA, V. - TVRDIK, Z.: Změny v odměňování pracovníků československé
výzkumné a vývojové základny. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,
1987.10.no. 5-16.p.

Változások a csehszlovák K+F bázis dolgozóinak bérezésében.

LUKINOV, I.: O nekotoryh trebovaniâh naučno-tehničeskogo progressa. =
ÉKO /Novosibirsk/, 1987.5.no. 48-56.p.

MISÍK, M.: Nové poznatky a problémy v odměňování vědeckých a ostatních
tvůrcích pracovníků v sovětských výzkumných, vývojových, projektových
a konstrukčních organizacích. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,
1987.9.no. 41-47.p.

Szovjet K+F, tervező és konstrukciós szervezetekben dolgozó kutatók és
egyéb alkotó munkatársak bérezésének kérdése.

SHATTOCK, M.: The last days of the University Grants Committee. = Mi-
nerva /London/, 1987.25.vol.4.no. 471-485.p.

VÁLEK, J.: Úloha licencií při urychlování vědeckotechnického rozvoje
ČSSR. = Ekon.Říz.VTR /Praha/, 1987.7.no. 56-67.p.

Ism.: --. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1987.6.no. 93.p.

A licenciák szerepe a tudományos-technikai fejlesztés meggyorsításában
Csehszlovákiában.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák
Higher Education --
Universities and Colleges

COLES, P.: French government outlines new university reforms. = Nature /London/, 1988. jan. 14. 104.p.

DICKMAN, S.: University reorganization stirs controversy in Germany. = Nature /London/, 1988. márc. 24. 298.p.

GYULAI I.: Amerikából jöttem. Tojásdobó verseny a Cornellén. [Riporter]: Gábor J. = Impulzus, 1988. 4. no. 36-37.p.

HADLINGTON, S.: Proposals to engineer change in British higher education. = Nature /London/, 1988. jan. 21. 199.p.

JUHANI NAGY J.: Egyetemes Japán. = Magyarország, 1988. 15. no. 9.p.

LIGAČEV, E. K.: O hode perestrojki srednej i vysšej školy i zadačah partii po ee osušestvleniü. /Doklad členu Politburo CK KPSS./ = Izvestiá /Moskva/, 1988. febr. 18. 1-4.p.

MÁTYÁS L.: Elitképzés Franciaországban. = Szigma, 1986. 3. no. 241-246.p.

REEMERS, M. S.: Karriere ist nicht ausgeschlossen. Die "FAW" bietet arbeitslosen Akademikern neue Chancen. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1988. 8. no. 16-17.p.

REGIS, E.: Who got Einstein's office? Eccentricity and genius at the Institute for Advanced Study. New York, 1987, Addison-Wesley. 316 p.
Ism.: KEVLES, D. J.: Heaven in Princeton? = Nature /London/, 1988. ápr. 7. 497-498.p.

RICHMOND, M.: What the universities have done. = Nature /London/, 1988. febr. 4. 403-404.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

Further Training, Postgraduate
Education and Scientific Degrees

BENEDEK P.: Hogyan lesz valaki a Yale egyetem professzora? = M. Tud. 1988. 4. no. 297-305.p.

BOLZERN, R.: Welche Ausbildung von Forschern? Ein internationaler Vergleich in den Sozialwissenschaften. = Neue Zürcher Ztg. 1988.febr.16. 19.p.

DEJCEV, S.E.: III. Vsesoûznaâ škola molodyh učenyh-politologov. = Sov. Gos.Pravo /Moskva/, 1988.4.no. 143-145.p.

HALSTEAD, B.: The thesis that won't go away. = Nature /London/, 1988.febr. 11. 497-498.p.

SAMEK, M.: Výchova vědeckých pracovníků v ČSSR. Praha, 1986, UVTEI. 112 p. Tudományos dolgozók képzése Csehszlovákiában.

STREL'NIKOVA, L. - LIBKIN, O.: Legko li byt' molodym doktorom nauk? = Him. Žizn' /Moskva/, 1988.4.no. 5-8.p.

VÖLKELE, B.: Standardgerechte Gestaltung Diplomarbeiten, Dissertationen und anderen wissenschaftlichen Arbeiten. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988.3.no. 93-94.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás
Administration of
Scientific Manpower

Les chercheurs en statistiques. = La Recherche /Paris/, 1988.197.no. 296.p.

COLES, P.: More French researchers getting their first job only after 30. = Nature /London/, 1988.jan.21. 200.p.

DICKMAN, S.: Better outlook next decade for young West German researchers. = Nature /London/, 1988.márc.3. 9.p.

Forschungspersonal-Zuwachsförderung Ergebnisse einer schriftlichen Unternehmensbefragung. = Wochenbericht, DIW /Berlin/, 1988.febr.25. 113-121.p.

MOORE, N.: The employment market for librarians and information specialists in the United Kingdom. = J.Inform.Sci. /London/, 1987.6.no. 327-333.p.

PHILLIPS, M.I.: Interviewing for an academic post. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.7.no. 20.p.

Scientists and engineers now account for 4 percent of total U.S. employment. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1987.dec.14. 1-4.p.

Svéd mérnökök és a jövő. Összeáll. Koblinger L. = Kut.-Fejl. 1988.1.no. 24-31.p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific Manpower
-- Brain Drain

STEVENSON, R.: EC hopes to reverse brain drain. = *The Scientist* /Philadelphia, Pa./, 1988. 7. no. 5. p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

CHANDRASEKHAR, E.: Truth and beauty: Aesthetics and motivations in science. Chicago, Ill. 1987, Univ. Chicago Pr. 170 p.
Ism.: BONDI, H.: The good, the bad and the ugly. = *Nature* /London/, 1988. febr. 25. 668. p.

HARDING, S. - O'BARR, J. F.: Sex and scientific inquiry. Chicago, 1987, Univ. Chicago Pr. 318 p.

HERRMANN, D. B.: How old were the authors of significant research in twentieth century at the time of their greatest achievements? = *Scientometrics* /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 13. vol. 3-4. no. 135-137. p.

MESSERI, P.: Age differences in the reception of new scientific theories: The case of plate tectonics theory. = *Social Stud. Sci.* /London/, 1988. 1. no. 91-112. p.

VIII/6. A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

All the President's scientists. = *New Scist.* /London/, 1988. febr. 18. 26. p.

CAPURRO, R.: Informationsethos und Informationsethik. - Gedanken zum verantwortungsvollen Handeln im Bereich der Fachinformation. = *Nachr. Dok.* /München etc./, 1988. 1. no. 1-4. p.

COLES, P.: Seventy-five Nobel laureates confer at Paris summit. = *Nature* /London/, 1988. febr. 4. 382. p.

DUNAI P.: Nagyobb megbecsülés. Szovjet műszakiak konferenciája. = *Impulzus*, 1988. 4. no. 12-13. p.

PARHOMOVSKIJ, A. M.: Učenyj dolžen byt' učenym. = *Him. Žizn'* /Moskva/, 1988. 3. no. 9-11. p.

PESTEL,E.: "Ob wir es wollen oder nicht: wir sind Vorbild für die Dritte Welt." = Bild Wiss. /Stuttgart/,1988.3.no. 104-109.p.

VIAL,Ch.: Les Prix Nobel à la gloire de l'homme. La Conférence de Paris. = Le Monde /Paris/,1988.jan.23. 9.p.

WEINBERG,A.M.: The Strategic Defense Initiative, arms control, and the ethos of the university. = Minerva /London/,1987.25.vol.4.no. 486-501.p.

Nobel-dij

Nobel Prize

Beszélgetés a szupravezetés egyik Nobel-dijasával. /Bednorz,J.G./ A tudomány kitartást és konokságot is igényel. = M.Hirlap, 1988.ápr.7. 1., 4.p.

Az 1987. évi tudományos Nobel-dijak. = M.Tud. 1988.2.no. 137-146.p.

KROÓ N.: Reagan is részt vett a megbeszélésen. Az 1987.évi fizikai Nobel-dij. = Impulzus, 1988.5.no. 42-43.p.

MÜLLER,K.A. - BEDNORZ,J.G.: La découverte de la supraconductivité à haute température. = La Recherche /Paris/,1988.195.no. 52-60.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ elmélete - információs rendszerek

The Theory of Scientific Information - Information Systems

ARAPOV,M.V.: Baze dannyh kak edinica izmereniâ informacionnyh resursov. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/,1988.2.ser.1.no. 2-7.p.

BONIĆ,M.: Naučnoe issledovanie i naučnaâ informaciâ. Moskva,1987,Nauka. 156 p.

MTA

BRITTAIN,J.M.: Information specialists: new directions for education and training. = J.Inform.Sci. /London/,1987.6.no. 321-326.p.

BÜHRING,V. - HÄRDLER,J.: Zur Rationalisierung der Vorbereitung wissenschaftlicher Veranstaltungen - Handlungsablauf und leitungsorganisatorische Schlussfolgerungen. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1988.3.no. 84-85.p.

DREWS, J.: Die Metamorphose des Wissenschaftlers vom alten Grübler zum kommunikativen Spezialisten. = Neue Zürcher Ztg. 1988.febr.24. 37.p.

E[uropean]C[ommunities] on-line databases. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.338.no. 12-16.p.

GINMAN, M.: De intellektuelle resurs-transformacionerna. Informationsroll i företagsvärlden. Åbo, 1987, Åbo Akad.Förl. 244, 17, 15, 4 p.
Az intellektuális erőforrások átalakítása. Az informatikus szerepe a kutatásban.

MTA

KNEITSCHER, F.: Aspekte der Entwicklung eines Netzes automatisierter Informations- und Bibliotheksdienste der DDR. = Informatik /Berlin/, 1988.1.no. 12-14.p.

[KUTEPOV] KUTYPOV, A.: A tudományos-műszaki haladás komplex programja információs ellátásának biztosítása. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.8.no. 53-58.p.

LACAN, J.-F.: "Mémoires du futur" du Centre Pompidou. La bibliothèque électronique. = Le Monde /Paris/, 1987.nov.25. 1, 21.p.

LU TAIHONG - LI DERONG: Major features of the infrastructure of China's sci-tech information system. = J.Inform.Sci. /London/, 1987.6.no. 367-370.p.

[Mille neuf cents soixante-dix-sept] 1977-1987: Le PGI a dix ans. = B.UNISIST /Paris/, 1987.3-4.no. 49-54.p.

OLACHEA LABAYEN, J.B.: Problemas y perspectivas de la revolución informática. = Arbor /Madrid/, 1988.506.no. 41-56.p.
Az informatikai forradalom problémái és perspektívái.

O[rganization for]E[conomic]C[ooperation and]D[evelopment] meeting on information economy - policies and consensus. = Infobrief /Luxembourg/, 1988.345.no. 7-10.p.

ŠAPIRO, É.L.: Razvitie informacionnoj sredy i èkologijâ kul'tury. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.2.ser.1.no. 8-11.p.

SÛNTÛRENKO, O.V. - KOLOČKOV, Ū.M.: Faktory neèffektivnogo ispol'zovaniâ informacii i puti povyšeniâ urovnâ informacionnogo obespečeniâ. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.1.no. 10-14.p.

VOVKANYČ, S.I.: Človečeskij faktor v uskorenii naučno-tehničeskogo progressa: Razrabotka informacionnoj koncepcii. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.1.no. 2-9.p.

WAKEFORD, R.: Biotechnology information in Europe; problems and solutions. = Trends Biotechn. /Amsterdam/, 1987.5.no. 120-123.p.
Ism.: BARABÁS A.: Biotechnológiai tájékozottság Európában. = Müsz.Inf. Biotechnológia, 1987.6.no. 3-6.p.

ZABEŽALO, M.A.: Sistemy NTI i perspektivy novoj informacionnoj tehnologii. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.2.ser.3.no. 2-10.p.

ZAV'ÁLOVA, L.P.: Industriâ informacionnyh uslug: problemy i rešeniâ. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1988. 1. ser. 2. no. 2-6. p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

Information market with special regard to social science information. Ed. by T. Földi. Bp. 1986, MTA. 130 p. /FID studies in social science information and documentation. 5./

Roľ naučnoj informacii v osušeštvenii social'no-èkonomičeskoj i ideologičeskoj funkcij obšeštvennyh nauk: Materialy Tret'ej naučnoj konferencii MISON: Budapešt, 23-25 maâ 1985 g. Bp. 1986, MTA. 230 p.

VUILLEMIN, A.: Informatique et traitement de l'information en lettres et sciences humaines. Paris, 1986, Masson. 150 p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Scientific Publications
/Editing and Publishing/

ERMERT, A.: Konferenz der International Federation of Scientific Editors /IFSEA/. = Int. Aufgaben DGD /Frankfurt a.M./, 1988. 1. no. 4-8. p.

KANEIWA, K. - ADACHI, J. etc.: A comparison between the journals Nature and Science. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 13. vol. 3-4. no. 125-133. p.

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books in Science

A guide to NSF science/engineering resources data. Washington, 1987, NSF. 1-285. p.

Informator Nauki Polskiej. 2. 1987/88. Warszawa, 1987, Centrum Inform. Nauk. Techn. Ekon. 1270 p.

International directory of research institutions on higher education. 2. rev. ed. Paris, 1987, Unesco. 134 p.

MTA

Naučno-tehničeskij potencial: struktura, dinamika, èffektivnost'. Kiev, 1987, Naukova Dumka. 347 p.

MTA

Project summaries: FY 1987. Directorate for scientific, technological and international affairs. Washington, 1987, NSF. 1-91. p. /NSF 87-315./

Répertoire international des associations de bibliothécaires, d'archivistes et de spécialistes des sciences de l'information. International directory of library, archives and information science associations. 2. ed. rev. Paris, 1987/?, Unesco. 160 p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

- Adjuk vissza a tudás rangját. = M.Hirlap, 1988.márc.22. 1.,3.p.
- Az Akadémia és az MTE SZ nyilatkozata. A tudomány segélykiáltása. = M. Nemz. 1988.márc.28. 3.p.
- Az Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1988.máj.10. 3.p.
- Az Akadémia nemzetközi kapcsolatai. = M.Nemz. 1988.febr.25. 4.p.
- Az Akadémia részt vállal gondjaink megoldásából. = Népszabadság, 1988. máj.11. 1.,4.p.
- ANDAI P.: A technikai fejlődés ritmusáról. = Impulzus, 1987.19.no. 30-31.p.
- ANGELUSZ R.: A közgazdászok kereseti viszonyairól. = Szociológia, 1986. 3-4.no. 241-260.p.
- Állásfoglalás a műszaki fejlődés meggyorsítására, a tudományos eredmények gyakorlati hasznosítására a megye gazdaságában. = Szolnok Megyei Pol.Szle. 1987.3.no. 5-10.p.
- ALPÁR L.: Egy ember, aki a számok világában él. Beszélgetés Erdős Pál akadémikussal. = M.Tud. 1988.3.no. 213-221.p.
- BÁRÁNY I.: Kutatóintézeti anyagellátás folyamatlemezése, a rendszer fejlesztésének koncepciói. = Számvit.Ügyvit.techn. 1987.8.no. 300-308.p.
- BARTA Á.,G.: Felületkezelés. Műszaki értelmiség. = Heti Világgazd. 1988.10.no. 53-55.p.
- BENCZE Gy.: Megjegyzések az egyetemi szféra reformjának egy lehetőségéről. = M.Tud. 1988.2.no. 116-118.p.
- BEÖTHY M.: Hazai vizeken. Mérnökética. = Impulzus, 1987.14.no. 15-16.p.
- BEÖTHY M.: Tudósok és irástudók az áltudományokról. = Impulzus, 1988. 4.no. 38-40.p.
- BEREND T.I.: A Magyar Tudományos Akadémia és a társadalomtudományok. [Riporter]: Vass Henrik. = Propagandista, 1987.8.no. 70-80.p.
- BEREND T.I.: Kényszerhelyzetből előnyt kovácsolni. Interju az MTA elnökével. [Riporter]: Szentgyörgyi T. = Impulzus, 1988.1.no. 16-17.p.

BEREND T.I. - VÁMOS T. - ORBÁN I.: Nem fölösleges a mérnök. [Riporter]: Déry J. = Impulzus, 1987.16.no. 22-24.p.

BERÉNYI D.: A Debreceni Fizikai Centrum. = M.Tud. 1988.3.no. 207-209.p.

BOJÁN F.: Szakemberképzés a felsőoktatásban. = Debreceni Szle. 1988.1. no. 18-26.p.

BRAUN T. - RÓZSA Gy. - TELCS A.: CD-ROM ante portas. Az MTA Könyvtárának kapuja kitárva. = M.Tud. 1988.2.no. 119-124.p.

CSOMÓ I.: Mit jelentenek az új adók a kutatásban? = M.Tud. 1988.2.no. 132-136.p.

DANISS Gy.: Eszmecsere a tudományról és a valóságról. = Népszabadság, 1988.ápr.9. 4.p.

DARVAS G. - HARASZTHY Á.: Eine vergleichende Studie der interdisziplinären Forschungsgebiete in Polen und Ungarn. = Wiss.wiss.Beitr.Humboldt Univ. /Berlin/, 1988.30.no. 55-66.p.

DEÁK J.: Tanulmánykötet az innovációs, a marketing és az információs tevékenység egyes összefüggéseiről. Bp.1987, Kopint. 107 p.

DEZSŐ Zs.né: Kreativitás - a fejlődés nélkülözhetetlen szellemi erőforrása. = Műsz.Gazd.Táj. 1988.1.no. 5-25.p.

Előterjesztés a kutatás területén meglévő pályázati rendszerekről és az OTKA-pályázatok alapján folyó kutatások értékelési rendjének kialakításáról. Az Elnökség 2/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.ápr.22. 87-88.p.

Előterjesztés a tudományos kutatási kapacitás regionális megoszlásáról. Helyzetelemzés és fejlesztési javaslatok. Az Elnökség 52/1987. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.márc.25. 56-57.p.

Előterjesztés az alapkutatások országos irányításával kapcsolatos akadémiai feladatok tartalmi meghatározására. Az Elnökség 53/1987. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.márc.25. 57-58.p.

ENYEDI Gy.: Az MTA Regionális Kutatások Központja. = Propagandista, 1987.7.no. 112-122.p.

Éves értekezlet az Akadémián. Hánykolódik, de nem süllyed. = Impulzus, 1988.4.no. 14-15.p.

Az [ezerkilencszáznolcvanhét] 1987. évi belföldi tudományos továbbképzésre felvett pályázók névsora szakbizottságonként képzési forma szerint, a képzési hely feltüntetésével. = Akad.Közl. 1988.jan.6. 188-192.p.

FARKAS I.: A vegyész mérnökök közérzete. 1-3. = Impulzus, 1988.4.no. 17.p., 5.no. 17.p., 6.no. 16.p.

FARKAS M.: Matematika a mérnökképzésben. = M.Tud. 1988.2.no. 107-111.p.

- GÁBOR J.: Alacsony mérce a műszakiaknál. = Impulzus, 1987.16.no. 15-16.p.
- GÁBOR J.: A kutatómunka finanszírozása. OTKA-osztás. = Impulzus, 1988. 5.no. 18.p.
- GÁTHY V.: Fejlődő országok a társadalomkutatásban. = Impulzus, 1987. 14.no. 44-45.p.
- GIBER J.: Közös egyetemi-vállalati munkacsoportok - egy sikeres együttműködés tapasztalatai. = M.Tud. 1988.3.no. 203-206.p.
- GIDAI E.: A jövő technológiája és társadalmi összefüggései. = M.Tud. 1988.3.no. 236-238.p.
- GÖMÖRI G.: A tudományos technikai haladás emberi tényezői. 2. = Energ. Atomtechn. 1987.8.no. 356-357.p.
- GRESKOVITS B.: A nyugati technológiapolitikák és a magyar iparpolitikai szemlélet. = Külgazdaság, 1988.2-3.no. 40-50.p.
- A Haditechnikai Intézet négy évtizede. = Impulzus, 1988.1.no. 48-49.p.
- HARASZTHY Á.: Hogyan szolgálhatja a K+F tevékenység értékelése a politikát. = M.Tud. 1988.4.no. 291-296.p.
- HENCZI L.: Kompország - fordulat közben. Műszaki értelmiség. = Impulzus, 1988.5.no. 14-16.p.
- HENCZI L.: Tulképzés vagy alulfoglalkoztatás? A mérnök arca. = Impulzus, 1988.2.no. 15-16.p.
- HOMONNAI M.: A Magyar Szovjet Társadalomtudományi Együttműködési Bizottság VII. ülészakáról. = Társad.tud.Közlem. 1988.1.no. 98-106.p.
- The Hungarian Academy of Sciences. Information on its organization, role and research network. Bp.1988,MTA soksz. 85 p. MTA
- The Hungarian Research Fund /OTKA/. Competition system for supporting basic research in Hungary. Bp.1987,MTA soksz. 19 p. MTA
- HUNYADY Gy.: Interdiszciplinaritás és szakszerűség a történettudomány, a szociológia és a pszichológia kapcsolataiban. = M.Pszichol.Szle. 1987/88.1.no. 3-15.p.
- IMRE M. - TÉTÉNYI P.: Műszaki haladás, gazdasági-társadalmi fejlődés. Riporter: Bognár N. = Propagandista, 1987.5.no. 105-119.p.
- Innováció. Szerk. Birman E. Bp.1987,Műszaki K. 369 p.
- Innováció és vállalkozás. /Eljuthatunk az élvonalba?/ Bp.1987,Katalizátor. 165 p. MTA
- JAMRIK P.: Az ujitások, találmányok létrejöttét, elterjesztését, átadását segítő szervezet modellje. = M.Vill.Művek Tröszt Közlem. 1987. 5.no. 19-22.p.

Javaslat az Elnökség 1988. I. félévi munkatervére. Az Elnökség 57/1987. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.márc.25. 58-60.p.

JÁVOR I.: Az "innováció" motorja: az ellenérdekeltség. = Társadalomkutatás, 1987.4.no. 109-120.p.

Kádár János találkozója tudósokkal, művészekkel. = Népszabadság, 1988. ápr.22. 1.p.

KARIKÓ S.: Egyoldalúságok a filozófia és a természettudományok viszonyában. = Term.Világa, 1988.3.no. 120-122.p.

KEMPLER,K.: "Nincs tudományos felfedezés, mely a közéletre hatással ne volna." A radiokémia hazai uttörője. = Népszabadság, 1988.ápr.23. 11.p.

Keretszerűség és egységesség a költségvetési kutatóhelyek gazdálkodási szabályozásában. Bp.1987,MTA Közp.Hiv. - Kut.szerv.Int. 36.,14.p. MTA

Kollektív állásfoglalás [az 1988. évi intézeti költségvetéssel kapcsolatban. MTA Közgazdaságtudományi Intézet.] = Heti Világgazd. 1988.13. no. 7.p.

KOTSIS L.: Az egyetem és a termelés. = Pártélet, 1988.3.no. 73-77.p.

KOVÁCS Á. - TÓTH Á.: Pontok és kérdőjelek. Mérnökszociológia. = Impulzus, 1988.4.no. 16.p.

KOVÁCS D.: A tudományos kutatás eredményességéről. = Népszabadság, 1988. máj.7. 5.p.

KOVÁCS M.: A nyitott egyetem és az elektronika. = Impulzus, 1988.4.no. 26-27.p.

KOVÁCS Z.: Pup a kutatók hátán? Beszélgetés a tudományos fokozatokról [Berényi Dénes akadémikussal]. = Élet Irod. 1988.10.no. 7.p.

A könyvtár a közművelődés és a tudományos munka szolgálatában. [Előadások/. = Könyvtáros, 1987.10.no. 591-603.p.

KÖPECZI B.: Reform és felsőoktatás. = Műhely /Győr/,1988.1.no. 4-12.p.

KŐSZEGFALVI Gy.: A települések szellemi infrastruktúrája. = Tervgazd. Fórum, 1988.1.no. 53-59.p.

Kutatás és fejlesztés avagy kockázat a finanszírozásban. = Impulzus, 1988.5.no. 12.p.

LEBOVITS I. - VÉGH F.: Professzor, természettudós, szerkesztő [Korach Mór]. = Impulzus, 1988.4.no. 44-45.p.

Luxus a tudományos kutatás? Kevés a fiatal kutató. = Impulzus, 1988. 1.no. 17.p.

MAGOS K.: Kutatás és oktatás kölcsönösen segíti egymást. = Népszabadság, 1988.márc.30. 5.p.

A magyar analitikai kémia helyzetének felmérése az 1980-1985 közötti időszak tevékenysége alapján. Bp.1986,MTA soksz. 416 p.

MTA

A magyar és a szovjet tudományos akadémia együttműködése. Közös díj a kiemelkedő kutató-kollektíváknak. = Népszabadság, 1988.febr.23. 5.p.

MAGYAR L.: Kevesebbet kap. Az MTA anyagi gondjai. = Magyarország, 1988. 11.no. 22.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökségének állásfoglalástervezete a tudományos kutatás eredményességének fokozásáról, a működési feltételekről és az országos irányításról. - A magyar tudomány és a kutatás a XXI. század küszöbén. /Tervezet/ Bp.1987.november,MTA. 54 p.

Május 9-10.: akadémiai közgyűlés. = Népszabadság, 1988.ápr.29. 1.p.

MAROSÁN Gy.,ifj.: A technológiatranszfer hatékony hasznosításának feltételei. = Társad.tud.Közlem. 1988.1.no. 18-29.p.

A Minisztertanács és a Szakszervezetek Országos Tanácsa együttes irányelve az alkotó műszaki értelmiség anyagi és erkölcsi elismerésére. = M.Közl. 1987.dec.30. 1769-1770.p.

A Minisztertanács 88/1987. /XII.30./ számú rendelete a tudomány doktora fokozattal rendelkezők illetmény- és nyugdíj-kiegészítéséről. = M.Közl. 1987.dec.30. 1706-1707.p.

Mit ér az ember, ha műszaki? = M.Ifjúság, 1988.7.no. 18.p.

MLČOCH,J.: Nové formy stimulace vědeckotechnického pokroku v Maďarsku. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987.7.no. 36-44.p.

A tudományos-műszaki haladás ösztönzésének új formái Magyarországon.

Morál a tudományos egyesületekben. Mérnökética. = Impulzus, 1987.15.no. 11-12.p.

NÁDUDVARI Z.: A korszerű innovációs tevékenység. = Műsz.Gazd.Táj. 1988. 2.no. 257-279.p.

NAGY F.: Új adatok Neumannról. [Riporter]: Kis J.: Impulzus, 1987.1.no. 60-69.p.

NEMES NAGY J.: A szellemi élet térszerkezete. = Tervgazd.Fórum,1988.1. no. 60-69.p.

NÉMETH M.: A kibontakozás alapvető feltétele: a szerkezetváltás és műszaki fejlesztés. = Impulzus, 1988.5.no. 26-27.p.

OLACH Z.: Az innováció és a marketingtevékenység helyzete Magyarországon a külgazdasági alkalmazkodás szempontjából. = Külgazdaság, 1988. 2-3.no. 330-342.p.

OROSZ I.: Szakemberképzés a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. = Debreceni Szle. 1988.1.no. 27-35.p.

OSMAN P.: A szellemi vagyon tőkeként való számbavételéhez. = Ipargazd. Szle. 1988.1.no. 17-29.p.

PÁL L.: A tudománypolitika és a műszaki fejlesztéspolitika feltételrendszeréről. Nemzetközi összefüggések. = Pol.tud. 1987.4.no. 95-111.p.

PALUGYAI I.: Körkép a tudományos parkokról. Veszprém parkoló pályán. = M.Hirlap, 1988.febr.26. 7.p.

PATKÓS A.: Megtarthatjuk-e tehetségeinket? /Jó részüket legalább/. = M.Tud. 1988.2.no. 111-116.p.

PUNGOR E.: Alap kutatás - innováció - ipar. Mit, hol, hogyan? = Impulzus, 1988.4.no. 8-10.p.

RÉDEI J.: Esélyeink elektronikában. Változó programjátékszabályok. = Impulzus, 1988.4.no. 8-10.p.

REININGER P.: Fejleszteni, szelektálni, alkalmazni. /Riporter/: Szentgyörgyi T. = Impulzus, 1988.1.no. 8-9.p.

RÉT R.: Az elnökség napirendjén: A regionális és az alap kutatások országos irányítása. = M.Tud. 1988.3.no. 232-234.p.

RICH, V.: Brighter travel prospects for Hungary's hard-up scientists. = Nature /London/, 1988.márc.10. 100.p.

RÓZSA Gy.: Information: from claims to needs. National aptitudes for international cooperation in scientific information economy. Bp.1988, Kultura-Libr.HAS. 202 p.

MTA

SÁRFALVI B.: Természet és társadalom. = Népszabadság, 1988.márc.15. 4.p.

SATTLER T.: K+F gazdaságilag fejlett tőkésországokban. = Világgazdaság, 1988.márc.8. 6.p.

SCHMIDT Á.: Szerzők és szerkesztők. = M.Tud. 1988.2.no. 124-131.p.

SCHUBERT, A. - GLÄNZEL, W. - BRAUN, T.: World flash on basic research. Subject field characteristic citation scores and scales for assessing research performance. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987. 12.vol.5-6.no. 267-292.p.

SESZTÁK Á.: Egyetem-szindróma. /Diagnózis./ = Képes 7. 1988.7.no. 25-27.p.

STRAUB F.B. - GUBA F. et alii: Szent-Györgyi Albert négy tudós visszaemlékezésében. /Riporter/: Tóth B. = Tiszatáj /Szeged/, 1987.12.no. 97-113.p.

SZABÓ L.: Államszervezetünk fejlesztésének utjai.2. A tervtől a tudományirányításig. = Népszabadság, 1988.máj.12. 6.p.

- SZAKÁLY F.: A Ránki-misszió. = Élet Irod. 1988.9.no. 6.p.
- SZÁNTÓ B.: A rövid távu érdekelttség és a hosszú távu célszerűség. = Impulzus, 1987.16.no. 28-29.p.
- SZÁNTÓ B.: Részvételünk a nemzetközi technológiatranszferben. = M.Ipar-jogvéd.Egyes.Közlem. 1987. 45-49.p.
- SZÉKELY T.: Rt. akadémiai részvétellel. Utat mutató kutató. [Riporter]: G.Kocsis K. = Impulzus, 1988.5.no.
- SZEKERES P.: Könyvtárak mikroszámítógépen. CD-ROM az Akadémiai Könyvtárban. = Impulzus, 1988.1.no. 24-25.p.
- Szellemi megújulás, Magyarország és a nagyvilág. Tematikus szám. = Társad.tud.Közlem. 1987. 481-660.p.
- SZENDRŐ P.: Vizsgadrukk nélkül. Felsőoktatás. = Impulzus, 1988.4.no. 18.p.
- SZPIRULISZ I. - GUBA L.: Magyar-jugoszláv tanácskozás a műszaki fejlődés hatásairól és az érdekekről. = Társad.tud.Közlem. 1988.1.no. 121-126.p.
- SZÜCS E.: A természettudomány és a technika szövetsége - jövőnk alapja. = Fiz.Szle. 1987.9.no. 336-337.p.
- Tájékoztató az akadémiai könyv- és folyóiratkiadás helyzetéről. Az Elnökség 1/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.ápr.22. 84-87.p.
- Tájékoztató a VI. ötéves tervidőszakra szóló országos középtávu kutatás-fejlesztési terv végrehajtásának tapasztalatairól /1981-1985/. = Járművek, Mezőgazd.Gépek, 1987.9.no. 341-345.p.
- Tájékoztató a Magyar Tudományos Akadémia tagjai és a tudomány doktori új illetményrendszeréről. Bp.1987,MTA Közp.Hiv. - Kut.szerv.Int. 23,5 p.
MTA
- Tájékoztató az immunológiai kutatások és a klinikai immunológia helyzetéről. Az Elnökség 46/1987. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.jan. 6. 187.p.
- TAMÁS P.: Tudományos óvoda? = M.Tud. 1988.3.no. 209-212.p.
- TARJÁN I.: Tudomány és közélet. Interju -- akadémikussal, az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának elnökével. [Riporter]: Szücs F. = Szakszerv.Szle. 1987.10.no. 47-50.p.
- TÓKÉS, R.L.: The science of politics in Hungary in the 1980s: People, ideas and contradictions. = Südost-Europa /München/, 1988.1.no. 8-32.p.
- Törvényt a tudományról. = Impulzus, 1988.4.no. 14-15.p.
- Trade union reform in the offing for Hungary's scientists. = Nature /London/, 1988.márc.31. 385.p.

Tudomány és honvédelem: Az 1986. április 7-8-i Hadtudományi Vándorgyűlés előadásai. /Szerk.: Dombrády L./ Bp.1986, TIT. 75 p.

Tudomány és restrikció. = Figyelő, 1988.12.no. 3.p.

A tudomány figyelme a valóság felé fordul. Osztályülések az Akadémián. = Népszabadság, 1988.máj.12. 5.p.

A tudomány tárgya: a múlt, a jelen és a jövő is. = Népszabadság, 1988.máj.14. 6.p.

Uj tudományos szolgáltatás. Elektronikus kézikönyvek az Akadémián. = M.Hirlap, 1988.ápr.8. 8.p.

ULRICH, F.: Stand der interdisziplinären Forschung in Ungarn. = Wiss. Beitr. Humboldt Univ. /Berlin/, 1986.30.no. 48-54.p.

UNGVÁRINÉ KÖCSE J.: Alternatív jövőképek /szcenáriók/ kidolgozása. = Műsz.Gazd.Táj. 1988.1.no. 113-128.p.

Válogatás a Magyarok szerepe a világ természettudományos és műszaki haladásában című konferencia előadásaiból. Bp.1987, OMIKK. 301 p. MTA

VÁMOS T.: Értékrend és számítástechnika. = Impulzus, 1988.6.no. 38-39.p.

VARGA K.: Akciókutatás az innovációról. = Társadalomkutatás, 1987.4.no. 102-108.p.

Vengerskij gosudarstvennyj fond naučnyh issledovaniy /OTKA/. Konkurs-naš sistema podderžki fundamental'noj nauki v Vengrii. Budapest, 1987. MTA soksz. 31 p.

VINKLER P.: Kísérlet egyszerű mutatószámok kidolgozására a tudományos kutatás, a K+F és az innovációs potenciál eredményességének mérésére. = Kut.-Fejl. 1988.1.no. 5-23.p.

ZÁNYI J.: Az innováció és gazdasági feltételei. = Propagandista, 1987. 7.no. 84-93.p.

ZELEY L.: Teller Ede a tudós felelősségéről. = Impulzus, 1988.1.no. 28-29.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ФАРКАШ Янош. Возобновленный образ науки	221
РУТТКАИ Эва. Территории, подходящие инновации в Венгрии.....	232
САНТО Борис. Дифференциация и интеграция в эволюции науки ...	243
ГРОЛМУС Винце. Исследование и развитие в Венгрии за 1986г. ...	249

ОБОЗРЕНИЕ

Библиотекари и автоматизация	274
------------------------------	-----

КРАТКИЙ ОБЗОР

Фундаментальные исследования: ключ конкурентноспособности /281/ + Ускорение внедрения достижений науки в производство /286/ + Методы аттестации науки в Западной Европе /289/ + Кандидаты в президента о науке в США /291/ + Правовые инструменты научно-технического прогресса Комплексной Программы СЭВ /293/ + PhD перед реформой ? /294/ + Человеческий интеллект и технократическое мышление /295/.

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации в области научных исследований	302
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки	332
Содержание номера и резюме статей на русском и английском языках	340

CONTENTS

	page
IMAGE OF SCIENCE REDRAWN	221
János Farkas	
REGIONS SUITABLE FOR INNOVATION IN HUNGARY	232
Éva Ruttkay	
DIFFERENTIATION AND INTEGRATION IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE	243
Borisz Szántó	
RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY 1986	249
Vince Grolmusz	

REVIEWS

LIBRARIANS AND AUTOMATION	274
---------------------------------	-----

NEWS AND VIEWS

Basic research: key to competitiveness /281/ + For the immediate application of scientific results /286/ + Methods of research evaluation in Western Europe /289/ + American presidential candidates about science /291/ + The legal means of the CMEA Complex Program /293/ + Is PhD to be reformed? /294/ + Human intellect and technocratic approach/295/.

BIBLIOGRAPHY

Selected bibliography of international literature on
planning, management and organization of scientific research 302

Bibliographical survey of literature on research and
development in Hungary 332

CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS

IN RUSSIAN AND ENGLISH 340

IMAGE OF SCIENCE REDRAWN

Recently, an epistemological branch of sociology, which studies the systematized, specialized and verified pieces of knowledge, i.e. the emergence and dissemination of scientific knowledge, has been unfolding.

Various trends of the sociology of science have neglected the development of scientific knowledge for long. But the antipositivistic approach of the bourgeois sociology of science has sought to establish the scholarly discipline of the sociology of knowledge since the 1960s. In this respect the Marxist studies are lagging behind 20 years.

REGIONS SUITABLE FOR INNOVATION IN HUNGARY

The study of regional characteristics of innovation processes is one of the most dynamically developing research trends all the world over. In Hungary and other socialist countries this topic has not come in fashion yet.

For the identification of regions and settlements being apt for innovation two aspects should be analysed, namely, whether they are capable for application and have the necessary means to it, on the one hand, and where and in what forms the new elements of modernization appear, on the other.

In the past decades the development of Hungarian industry may be characterized by decentralization, at the same time, technological development and products of innovation have shown a high level of regional concentration.

Obviously, the reception of innovation is determined by the intellectual potential of a given territory, the cultural and eruditional level of the population and the regional distribution of scientific capabilities.

In Hungary besides Budapest towns with universities are suitable for innovation and its reception. Innovation parks can also be established around the universities in close contact with industry.

DIFFERENTIATION AND INTEGRATION IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

The functional and socio-technological systems which utilize proper devices and generate newer pieces of knowledge and products are capable for evolution.

Differentiation is a historically evolved process following the principles of rationality and manageability. Integration is an outward form of synthesis: the historically developed mechanism of decision-making and attaining new results during the evolution of mankind. In this respect differentiation and integration are two factors of the development of science. They have different content but are of equal importance.

RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY 1986

Based on the publication of the Central Statistical Office 'Tudományos kutatás és fejlesztés 1986' /Scientific research and development 1986/ the author reviews and analyses the most important changes of the Hungarian scientific and technological potential in 1986, its role and share in the national economy, its structure by organization, manpower, expenditure, discipline and administrative body.

The scope of statistical observation has been widened only to a little extent. There were slight changes in regional distribution, and the number of research staff; the growth of scientific degrees somewhat slackened. In Hungary the ratio of scientists and engineers to the population is 21: 10,000 what seems to be rather low. The government support of R+D is 17 %. In the first year of the new five-year plan period the amount of R+D investments was cut drastically. In addition, the rise of prices seemed to be considerable. The financial problems of R+D grew in 1986 while the effectiveness of R+D work decreased a little.

In the paper there is a detailed review of the first statistically measurable results of the new national research competition system.

The share of R+D expenditures in national income /3.15%/ and that in GDP /2.55%/ seem to be of a medium level as compared to other countries. There is a shift from industrial R+D to agricultural R+D.

The author gives a detailed account of the major goals of the new National Medium-range R+D Plan for 1986-90 as well as of the financing of sectoral priorities.

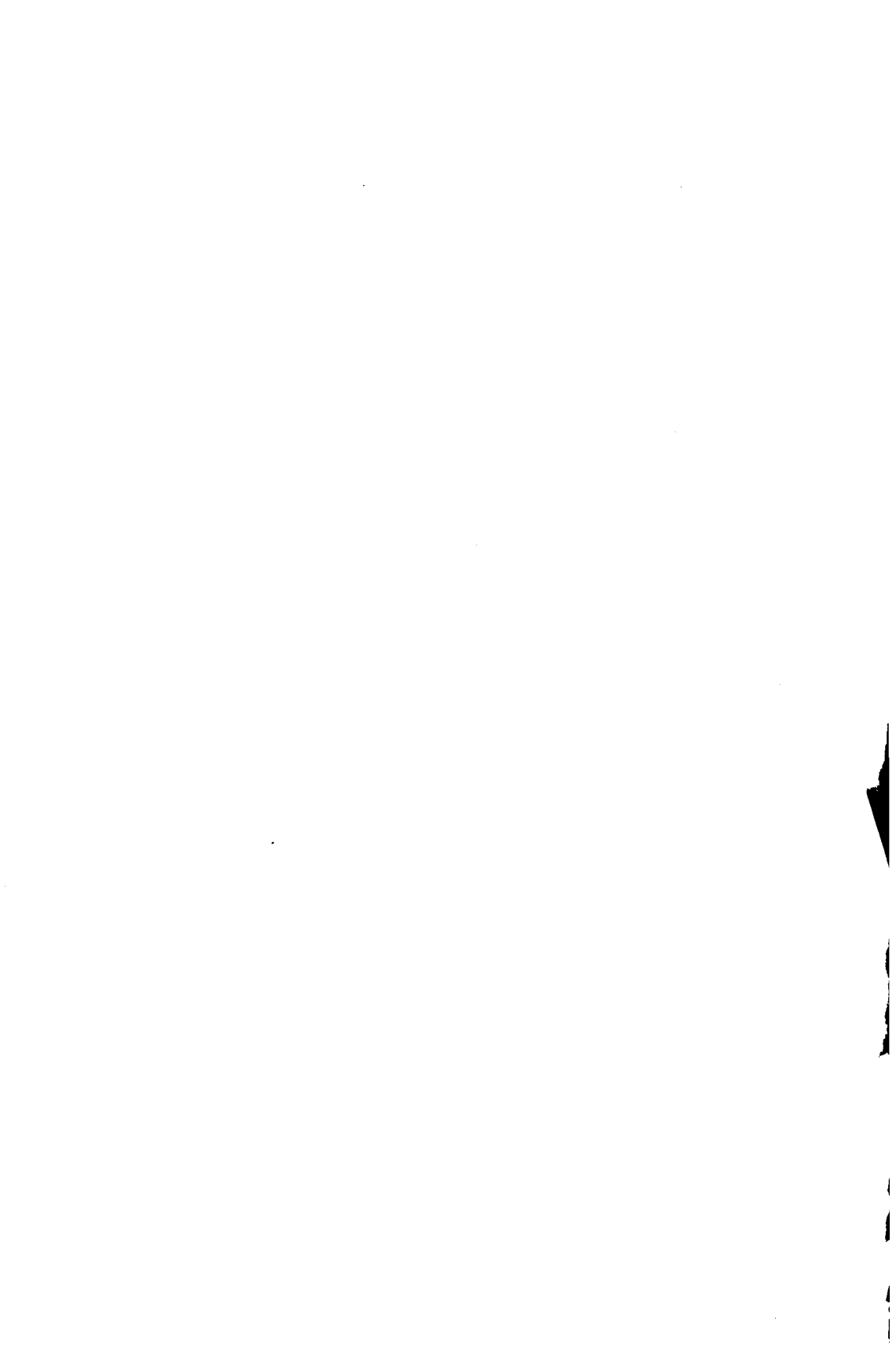
From among organizational structures the proportion of corporate types grew; the proportion of researchers in manpower increased and, in expenditure corporate resources climbed up while the share of government support declined.

LIBRARIANS AND AUTOMATION

The long story of library automation shows that expertise and attitudes to technology affect, definitely, whether new technology will be an organic part of work conditions or not.

The review article treats the motivations of expectations from and standpoints on automation, the causes of stress generated by automation and, various ways of training librarians and users.

Educations, training, financial stimulation and flexible regrouping of labour aim at the better utilization of information technology in libraries in order that researchers should be provided with improved services.



28. kötet

Új folyam

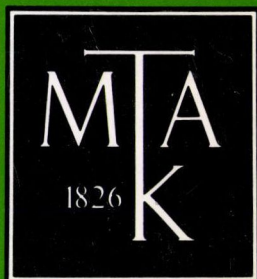
6. kötet

1988. 5.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 6. kötet

1988. 5.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállításá szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás – Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1988. augusztus 10.

Index szám: 26845

ISSN 0231-4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a
hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási
Irodánál (HELIR), Budapest, XIII. Lehel u. 10/a. 1900, közvetlenül vagy posta-
utalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

TARTALOM

	oldal
VINKLER PÉTER: KISÉRLET A BIBLIOMETRIAI ÉS TUDOMÁNYMETRIAI MUTATÓK CSOPORTOSÍTÁSÁRA ÉS ÁTTEKINTÉSÉRE	349
N.SZABÓ JÓZSEF: MAGYARORSZÁG NEMZETKÖZI Tudományos KAPCSOLATAI A FELSZABADULÁS UTÁN /1946-1948/.II.	366

SZEMLE

TUDOMÁNYOS ÉLET ÉSZAK-EURÓPÁBAN	372
---------------------------------------	-----

FIGYELŐ

A japán tudomány offenzívája /390/ + Változások a holland tudománypolitikában /392/ + A SZUTA alelnöke az alap kutatás vezetésének és tervezésének átalakításáról /396/ + Technikapolitikák nemzetközi összehasonlítása /398/ + Románia 1988-as kutatási terve /400/ + Az innovációs tevékenység kockázata és önállósága /401/ + Hasznos tanácsok állás-kereső tudósoknak /405/ .

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	414
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	437
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	443

E számunk munkatársai

Busztin Gábor közgazdász □ Darvas György, az MTA Kutatás- és Szerveztelemzési Intézetének tudományos munkatársa □ Mellényi László közgazdász □ dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ N.Szabó József, a nyiregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskola adjunktusa □ dr. Vinkler Péter, az MTA Központi Kémiai Kutató Intézetének tudományos titkára.

Vinkler Péter

KÍSÉRLET A BIBLIOMETRIAI ÉS TUDOMÁNYMETRIAI MUTATÓK CSOPORTOSÍTÁSÁRA ÉS ÁTTEKINTÉSÉRE

A publikációs mutatók csoportosítása
-- Néhány következtetés.

A tudomány információtermelő rendszer.^{1/} Terméke a formális és az informális információ. /A továbbiakban csak a formális információkkal, azok közül is csak a tudományos publikációkkal foglalkozunk./ A tudományos publikáció eredeti tudományos eredményeket tárgyaló, /nem korlátozott körben/ nyilvánosságra hozott, tartósan hozzáférhető hordozón rögzített, hagyományokon, szokásokon alapuló formában kialakított információ.

Az információ tartalma az "eredeti tudományos eredmény" kitétel vonatkozik, a többi kiváncsalm formai. A széles körben történő nyilvánosságra hozatal kritériuma kizárja a konferenciákon osztogatott kivonatokat /de ezek folyóiratokban publikált változatait már figyelembe veszi/. A tartós hordozó klasszikus /könyv, folyóirat/ vagy számítógépes tárolást jelent. A gyománokra, szokásra utalás azt jelenti, hogy a tudományos közleménynek már a múlt századtól jól kialakult formai követelményei vannak: cím, szerző/k/ neve, címe, bevezetés, módszerek leírása, eredmények, összefoglaló, hivatkozások stb.

A publikációk közé sorolhatók a tudományos folyóiratok közleményei, a tudományos könyvek és a speciális tudományos kiadványok.

A tudományos folyóiratokban közölt információk azonban csak részben újak, részben szükségképpen korábbi információk ismétlését vagy új szempontok szerinti csoportosítását /"átstrukturálását"/ tartalmazzák. Az információt termelők tevékenységének minősítése az eredmény, az információ értékelése révén lehetséges.

A teljesítmény, az eredmény színvonalának megítélése a társadalmi tevékenység minden területén fontos, de lehetőségeit illetően nagyon különböző. A termelés eredményeit /a termékeket/ -- jól működő piacgazdálkodást feltételezve -- a piac minősíti, a kultúra területén dolgozók munkájának minőségét a közönség, a befogadók körében aratott siker lemezheti.

1/ NALIMOV, V.V. - MULCSENKO, Z.M.: Tudománymetria. Bp. 1980, Akadémiai K. 271 p.

A tudományt művelők és a tudományos kutatást irányítók körében a 60-as években merült fel sürgetően a tudományos kutatás eredményei értékelésének igénye. Ez az igény összefüggött azzal a felismeréssel, hogy a tudomány tudományának első törvénye szerint a tudomány — mint nem zavart rendszer — minden vonatkozásában négyzetesen növekszik,^{2/} s ennél fogva a költségvetésből egyre nagyobb hányadot igényel. A gazdasági fejlődés egyenletlenségei /távolról sem exponenciális növekedési üteme/ miatt minden országban meg kellett határozni a tudományos kutatásra és általában a K+F-re fordítható költségeket. Szükséges volt az is, hogy az erőforrások különböző tudományágak és szervezetek, intézmények közötti differenciált szétosztását, a különböző pályázatok elbírálását, bizonyos állásokra a pályázók közötti választást, az egyes országok tudományos potenciáljának, teljesítőképességének, eredményeinek a többiével való összevetését minél célszerűbben végezhessék el. A tudományos kutatási eredmények értékelési lehetőségeinek, azok korlátainak, alkalmazhatósági kritériumainak jó áttekintését adja Martin és Irvine.^{3/} Véleményük szerint a mutatószámok csupán akkor használhatók értékelésre, ha "konvergálnak", azaz a különböző módszerek /publikációk számlálása, idézet-analízis, szakértői állásfoglalás/ azonos /hasonló/ eredményre vezetnek. A konvergens parciális mutatók használatát többen vitatják.^{4/}

Bármely értékelés kulcskérdése a viszonyítási alap. Nem rendelkezünk olyan ismeretekkel, amelyek a priori megszabhatnák, mennyi és milyen minőségű információt kell termelnie egy kutatónak, egy kutatócsoportnak, egy intézménynek, egy országnak ahhoz, hogy tevékenységét kitűnőnek, jónak, közepesnek, elfogadhatónak vagy elégtelennek tartjuk. Ezért az egyedüli lehetőség a hasonlónak a hasonlóval való összevetése, vagyis a teljesítmény relatív értékelése. Ezt két uton tehetjük meg:

- célszerűen kiválasztott kutatócsoportok egyszerű tudományterriai, illetve bibliometriai mutatóinak összehasonlítása révén,

2/ PRICE, D.J. de Solla: Kis tudomány - nagy tudomány. Bp. 1979, Akadémiai K. 81 p.

3/ MARTIN, B.R. - IRVINE, J.: CERN: Past performance and future prospects. I. = Research Policy /Amsterdam/, 1984. 4. no. 183-210. p.

4/ KRIEGE, J. - PESTRE, D.: A critique of Irvine and Martin's methodology for evaluating big science. = Social Studies of Science /London/, 1985. 3. no. 525-539. p.

MOED, H.F. - VAN RAAN, A.F.J.: Critical remarks on Irvine and Martin's methodology for evaluating scientific performance. = Social Studies of Science /London/, 1985. 3. no. 539-547. p.

COLLINS, H.M.: The possibilities of science policy. = Social Studies of Science /London/, 1985. 3. no. 554-558. p.

MARTIN, B.R. - IRVINE, J.: Evaluating the evaluators: A reply to our critics. = Social Studies of Science /London/, 1985. 3. no. 558-575. p.

- a vizsgálandó kutatócsoportok mutatóinak célszerűen választott standardhoz való viszonyításával.

Jelen tanulmányban az értékelésre alkalmas bibliometriai mutatók egy csoportját igyekszünk összefoglalni, amelyek kutatócsoportok publikatív tevékenységének vizsgálatán keresztül használhatók fel tudományos munkájuk értékelésére. Nem egyének, egyetlen közlemény vagy néhány kutató, illetve cikk felmérését, sem országok, egész tudományterületek áttekintését nem szándékoztuk megtenni. Megítélésünk szerint ugyanis azok a vizsgálatok, amelyek egyetlen vagy néhány kutatóval, illetve cikkel foglalkoznak /mikro-szint/, ritkán vezethetnek általánosítható vagy értékelésre felhasználható adatokhoz. A nagy adathalmazok /makro-szint: pl. országok összes publikációi/ kezelése nehézkes. Célszerű a mezo-szintnél alacsonyabb megismerése. 10-500 kutató /szerző/ vagy 50-1000 közlemény adatai többnyire jól áttekinthetők, feldolgozhatók. A feldolgozást végzők tematikailag is jobban ismerhetik munkájuk tárgyát, mint nagy adatbázisok esetén. Gyakorlati okokból is előnyös a mezo-szint vizsgálata, hiszen országos tudáspolitikával viszonylag kevés embernek van lehetősége foglalkozni, még kevesebbeknek adatik meg befolyásolni azt. Egy-egy intézmény, kutatóegység munkájának vagy egy kutatási pályázatnak az értékelése azonban gyakorta előfordul igény.

A bibliometriai irodalomban bőséggel található olyan mutatók, amelyeket a gyakorlatban ki is próbáltak. Elsősorban olyan mutatókat gyűjtöttünk össze, amelyeket mérésre, értékelésre már felhasználtak vagy ilyen célokra felhasználhatók.

A PUBLIKÁCIÓS MUTATÓK CSOPORTOSÍTÁSA

A publikációs mutatók a tudományos közlemények minőségét /szinviolát, hatását/, mennyiségét, korát, korszerűségét jellemzik. Természetesen még sok egyéb /pl. informatikai/ szempontot, adatot is figyelembe lehetne venni a publikációk jellemzésekor, de a mutatók javasolt csoportosítását a tudományos teljesítmény értékelésének igényével dolgoztuk ki, s ezért csak az említett háromféle mutatószámot alkalmazzuk. A publikációs mutatókat három csoportba rendelhetjük:

- közlemény- /P/,
- idézettségi /C/,
- időmutatók /T/.

A közleménymutatók a közlemények számára, minőségére vonatkozó adatokat foglalják össze. Az idézettségi jelzőszámok a közleményekben lévő hivatkozások, illetve a közleményekre érkező idézetek feldolgozásán alapulnak. A közlemények és hivatkozások, illetve idézetek megjelenésének idejét figyelembe vevő mutatók^{5/} az időmutatók.

^{5/} VINKLER P.: A természettudományi közlemények adataiból származtatható néhány relatív és parciális publikációs mutató elemzése. = Kutatás-Fejlesztés, 1987.5.no. 411-429.p.

1. táblázatPublikációs mutatók csoportosítása

a mérés tárgya	tudományos közlemény /szám, minőség/	idézet, hivatkozás /szám, minőség/	közlemény, hivatkozás, idézet /megjelenési idő/
a mutató típusa	közlemény	hivatkozás	idő

Mindhárom mutatótípus vonatkozhat egy-egy jellemző adat mérésére /egyszerű mutatók/, ezeknek az adatoknak más adatokra való vetítésére /fajlagos mutatók/ és egyszerű vagy fajlagos adatoknak valamilyen standardhoz, etalonhoz viszonyított számaira /relatív mutatók/.

2. táblázatKözleménymutatók /P/

n é v	j e l	n é v	j e l	n é v	j e l
egyszerű	P _s	fajlagos	P'	relatív	P _r
mennyiségi	P _{sw}	mennyiségi	P' _w	mennyiségi	P _{rw}
minőségi	P _{sq}	minőségi	P' _q	minőségi	P _{rq}
minőségi és mennyiségi	P _{qw}	minőségi és mennyiségi	P' _{qw}	minőségi és mennyiségi	P _{rqw}

Mind az egyszerű, mind a fajlagos és a relatív jelzőszámok lehetnek mennyiségi és minőségi mutatók, vagy vonatkozhatnak egyidejűleg mennyiségre és minőségre. A fajlagos mutatók szintjét, típusát és ezeknek néhány példáját szemlélteti a 3. táblázat.

3. táblázatA fajlagos publikációs mutatók típusai és szintjei

		a viszonyítás szintje		
		mikro	mezo	makro
A viszonyítás típusa	szervezeti	személy, kutatócsoport	intézmény, kutatási részleg	intézményhálózat, ország-csoport, világ
	tematikai	téma	témacsoport, tudományágazat	tudományág, tudomány
	publikációs	egy publikáció	publikációk csoportja	összes publikáció

A mutatók 1-3. táblázatba foglalt csoportosításának lehetőségeit a 4. és az 5. táblázatban közölt példák világítják meg.

4. táblázat

Közleménymutatók /P/

P_{sw}	definíció	elnevezés	forrás	
P/1. Egyszerű, mennyiségi mutató / P_{sw} /	1.	közlemények száma	bibliometriai méret /bibliometric size/	Anderson, Narin, McAllister/1978/
	P_{sq}	definíció	elnevezés	forrás
P/2. Egyszerű, minőségi mutatók / P_{sq} /	1.	hazai, hazai idegen nyelvű, külföldön megjelentetett publikációk száma /1,2, ill. 3 pont/	értékelés első közelítésben /E-módszer/	Vinkler /1984/
	2.	idézetek száma egy adott folyóirat cikkeire egy adott évben közvetlenül az idézetek előtti két év forráscikkeinek száma	hatástényező /impact factor/	Garfield /1969/
	3.	idézetek száma egy adott évben ugyanazon évben megjelent publikációk száma	gyorsindex /immediacy index/	Garfield /1969/
	4.	$DIF = \frac{nc}{ns}$	tudományágazati hatástényező /discipline impact factor/	Hirst /1978/

ns: adott folyóirat által publikált cikkek száma

nc: egy adott folyóirat cikkeire a tudományágazat törzs-folyóiratai által adott hivatkozások száma

5.	$w/2 =$ bármely közleménytől kapott idézet súlyozva $w/1 - w/2$	hatáserősség /influence weight/	Narin, Pinski, Gee /1976/
6.	hivatkozások közleményenkénti száma szorozva adott folyóirat súlyozott hatásával / $w/2$ /	publikációnkénti hatás /influence per publication/	Narin, Pinski, Gee /1976/
7.	$JCS = \frac{b}{a}$	folyóiratok idézettségi pontszáma /journal citation score/	Moed, Burger, Frankfurt, Van Raan /1985/

P_{sq}	definíció	elnevezés	forrás
8.	$JCS = \frac{n \cdot \frac{b}{a} + n' \cdot \frac{b'}{a'}}{n + n'}$	súlyozott átlagos JCS	Moed, Burger, Frankfort, Van Raan /1985/
9.	$k_p = \frac{q_1}{q_2}$	népszerűségi faktor /popularity factor/	Yanovsky /1981/
10.	$k_c = \frac{c_1}{c_2}$	idézettégi tényező /citation factor/	Yanovsky /1981/
11.	$k_n = k_p \cdot k_c$	consumption faktor /"fogyasztási" tényező/	Yanovsky /1981/
12.	a közlemények szelektálása a referálás helye szerint	első-, másod-osztályú és átlagos közlemények	Lawani, Bayer /1983/
13.	folyóiratok színvonalának bírálók által történő értékelése /kiemelkedő, közepes, gyenge; 3,2,1 pont/	folyóirat színvonal-mutató /journal quality index/	Jauch, Glueck /1975/
14.	folyóiratok bírálók által történő minősítése /<1,5; 1,5-2,0; 2,1-3; > 3 pontszámintervallumok szerint/	első-, másod stb. osztályú folyóiratok	Crouch, Irvine, Martin /1986/

w/l = adott folyóirat cikkeire más folyóiratoktól érkező idézetek száma
adott folyóirat hivatkozásainak száma

b : a publikálás utáni harmadik évben adott folyóirat cikkeire érkező idézetek száma
a : egy évben publikált közlemények száma adott folyóiratban
n, n' : közlemények száma egy-egy folyóiratban
 q_1 : adott folyóiraatra /adott idő alatt/ hivatkozó más folyóiratok száma
 q_2 : adott folyóirat által hivatkozott más folyóiratok száma /adott idő alatt/
 c_1 : adott folyóiratokra történt hivatkozások száma /adott időben/
 c_2 : adott folyóiratok által adott hivatkozások száma /adott időben/

P_{qw}	definíció	elnevezés	forrás	
P/3. Egyszerű minőségi és mennyiségi mutatók / P_{qw} /	1.	hatástényező szorozva a publikációk számával	publikációs súly /Publikationsgewicht/	Bonitz /1984/
	2.	közlemények száma szorozva a publikációkénkénti hatással /influence per publication/	teljes hatás /total influence/	Anderson, Narin, McAllister /1978/
	3.	publikációk pontokkal súlyozott száma cikk/1/, könyv/5/, könyvszerkesztés/2/, monográfia/1,5/	produktum mutató /production index/	Lindsey /1978/
P_{rw}	definíció	elnevezés	forrás	
P/4. Relatív mennyiségi mutató / P_{rw} /	1.	$AI = \frac{X \text{ által közölt publ. száma}}{Y \text{ által közölt publ. száma}}$	aktivitási mutató /activity index/	Narin, Shapiro /1977/

X, Y: szerző, kutatócsoport, intézet, ország, tudományág stb.

5. táblázat

Idézettségi mutatók /C/

C/1. Egyszerű,
minőségi és
mennyiségi
mutatók
/C_{qw}/

C _{qw}	definíció	elnevezés	forrás
1.	Összes idézet száma	-	Clark /1957/
2.	idézett közlemé- nyek számaránya /N/	idézettség /citedness/	Garfield /1983/
3.	erősen idézett köz- lemények száma /15-ször vagy több- ször egy évben/	kulcsfontosságú közlemények /key papers/, a hala- dást jelentő cikkek /advances/	Martin, Irvine /1984/
4.	évente több mint 100-szor idézett közlemények	döntő felfedezé- sek /"crucial discoveries"/	Martin, Irvine /1984/
5.	a nem, egyszer, kétszer-négyyszer, ill. többször idé- zett cikkek	nem idézettek /uncited/, egykék /singletons/, át- lagosok /journey- men/, szatárok /stars/	Koenig /1982/
6.	szoknak a közle- ményeknek száma és %a, amelyeket 0,1,2,3...7-9, 10-14, 15-19 alka- lommal vagy ennél többször idéztek	idézettségi gyakori- ság /citation frequency/	Lawani, Beyer /1983/
7.	adott szakterüle- ten: 0,1,2...34, 35 vagy több idéze- tet kapott közle- mények %-os aránya /idézetek a kü- lölést követő 3 év alatt/	%-os idézettségi megoszlás /per- centile of the citation distribu- tion/	McAllister, Marin, Corrigan /1983/
8.	$\mu_1 / t_s = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} x_k$	idézettségi gyakori- ság /citation index activity: CIA/	Dieks, Chang /1976/
9.	idézők száma	number of individual citers /IC/	Dieks, Chang /1976/
10.	adott kutató, kuta- tócsoport közlemé- nyeire /"oeuvre"/ történeti többszörös hivatkozások száma /egy hivatkozó több hivatkozott cikk/	többszörös idézés /multiple citation/ MC/	Moed, Van Raan /1986/
11.	$\frac{P_m}{P_c}$	többszörös hivatko- zások száma /P _m / az összes publi- kációhoz /P _c / vi- szonyítva	Moed, Van Raan /1986/

μ_1 / t_s : t_s időben várható idézetek száma

x_k: az adott közlemény k-adik idézője

n: az összes hivatkozó száma

	C' _q	definíció	elnevezés	forrás
C/2. Egyszerű, fejlesztés, minőségi mutatók /C' _q /	1.	<u>idézetek száma</u> cikkek száma	-	Hagstrom /1971/
	2.	<u>idézetek száma</u> hivatkozó szerzők száma	módosított összes idézet /adjusted total citations/	Lindsey /1978/
	3.	$CQ = \frac{C}{P} \sqrt{C \cdot P}$	korrigált átlagos minőség /corrected quality ratio/	Lindsey /1978/

C: összes idézetek száma
P: publikációk száma

	C _{rq}	definíció	elnevezés	forrás
C/3. Relatív minőségi mutatók /C _{rq} /	1.	$AI = \frac{X \text{ által kapott idézetek } \% - a}{Y \text{ által kapott idézetek } \% - a}$	"vonzási" mutató /attractivity index/	Schubert, Braun /1986/
	2.	$RCR = \frac{\sum \text{observed citation rate}}{\sum \text{expected citation rate}}$ /tényleges idézettségi szint, várható idézettségi szint/	relatív idézettségi szint /relative citation rate/	Schubert, Braun /1986/
	3.	$\frac{\text{actual impact}}{\text{expected impact}}$ /tényleges hatás, várt hatás/	eredmény, hatásszintvonal /output, impact level/	Moed, Burger, Frankfort, Van Raan /1985/
	4.	$R_I = \frac{I}{\sum h_i}$	relatív idézettségi mutató /relative citation indicator/	Vinkler /1985/
	5.	$R_w = \frac{I}{n \cdot \bar{h}}$	relatív tudományterületi idézettség /relative subfield citedness/	Vinkler /1985/
	6.	<u>input tényező</u> <u>output tényező</u>	minőség /quality/	Burke, Price /1981/

X, Y: szerző, kutatócsoport, intézmény, ország, tudományág stb.
 \sum observed citation rate: a vizsgált közlemények idézet/közlemény adatainak összege
 \sum expected citation rate: a megfelelő folyóiratokra vonatkozó hatásténnyező adatok összege

actual impact: a tényleges kapott cikkekenkénti idézet-szám a publikálás utáni 3. évben
expected impact: JCS /4.táblázat/
I: idézetek száma
 $\sum h_i$: közlemények hatástényezőinek összege
n: közlemények száma
 \bar{h} : tudományterület folyóiratainak átlagos hatástényezője

input tényező: egy ország adott tudományterületen publikált közleményeire érkező idézetek száma /100 %
adott tudományterület cikkeire érkező összes idézetek száma

output tényező: egy ország adott tudományterületének publikációiban található hivatkozások száma /100 %
adott tudományterület összes cikkében lévő összes hivatkozás száma

	C' _{rqw}	definíció	elnevezés	forrás
C/4. Relatív, fejlesztés, minőségi és mennyiségi mutatók /C' _{rqw} /	1.	$P_I = \frac{R_I \cdot n \cdot f}{k}$	relatív publikációs hatás /relative publication impact/	Vinkler /1985/
	2.	$P_w = \frac{R_w \cdot n \cdot f}{k}$	relatív tudományterületi hatás /relative subfield impact/	Vinkler /1985/

R_I: relatív idézettségi mutató
n: közlemények száma
f: kooperációs faktor
k: kutatók száma

KÖZLEMÉNYMUTATÓK /P/

A tudományos publikációk egyszerű és relatív közleménymutatóit a 4. táblázat foglalja össze. A táblázatban több mutató hivatkozásokat, idézeteket számol. Ezek azonban nem egyes cikkekre, hanem folyóiratokra /pl. egy évben adott folyóirat által publikált összes cikke/ vonatkoznak, tehát nem az egyedi közleményt, hanem a folyóirat egészét jellemzik. Ennek megfelelően a folyóirat egészére vonatkozó hivatkozási mutató abban az esetben válik közleménymutatóvá, ha az adott jelzőszámot egy cikkre vonatkoztatják.

A publikációk legegyszerűbb, m e n n y i s é g i mutatója /P_{sw}/ a közlemények száma^{6/} /4. táblázat/. Természetesen a publikációk típusonkénti /pl. rövid közlemény, teljes közlemény, összefoglaló, könyvfejezet stb./ száma is mennyiségi mutató lenne önmagában, de gyakorlatilag az ilyen csoportosítás már a minőségjelzés érdekében készül. Ezért az ilyen típusú mutatókat az egyszerű minőségi mutatók /P_{sq}/ közé soroltuk. A publikációk számának vizsgálatkor nyilvánvalóan lényeges az idődimenzió, ezt azonban nem tüntettük fel, hiszen mindig adott személyek, intézmények, országok stb. által adott idő alatt publikált közleményszámokkal dolgozunk.

A 4. táblázatban nem láthatók fajlagos mutatók, hiszen ilyeneket --a 3. táblázatnak megfelelően-- könnyen konstruálhatunk bármelyik egyszerű mutatónak a megfelelő vetítési alapa vonatkoztatásával.

A legegyszerűbb m i n ő s é g i mutató /P_{sq}/ a közleményeknek információs körök szerinti rangsorolásából származtatható pontérték.^{7/} A tudományos információ terjedésének lehetőségeit tartja szem előtt az az értékelés, amely kisebb jelentőséget tulajdonít a hazai /illetve a nem idegen nyelven publikált/ anyagoknak, mint a külföldi, nemzetközi folyóiratokban közzétett eredményeknek.

A folyóiratok minőségének, informatív értékének, hatásának értékelésére általánosan elterjedt jelzőszám a Garfield-féle h a t á s - t é n y e z ő.^{8/} A hatástényezőket minden hiányosságuk ellenére /nem az összes folyóiratot, hanem azokból mintegy 4 300-at^{9/} vesznek figyelembe, a folyóiratszelekció önkényes, egyes tudományterületek nincsenek kellően reprezentálva, a nem angol nyelvű irodalom diszpreferált, csak egy adott év idézeteit veszik számba, azokat, amelyek közvetlenül

6/ ANDERSON, R.C. - NARIN, F. - McALLISTER, P.: Publication ratings versus peer ratings of universities. = Journal of the American Society for Information Science /Washington/, 1978.2.no. 91-103.p.

7/ VINKLER P.: A tudományos kutatómunka eredményeinek értékelési módszere az MTA Központi Kémiai Kutatóintézetében. = Kutatás-Fejlesztés, 1984.1.no. 35-53.p.

8/ GARFIELD, E.: Citation indexing. Its theory and application in science, technology, and humanities. New York, 1979, Wiley. XXI, 274 p.

9/ GARFIELD, E.: Science Citation Index, Journal Citation Reports - A bibliometric analysis of science journals in the ISI Date Base. Philadelphia, 1982, ISI.

a megelőző két év cikkeire érkeznek, a hatástényezők értéke évről-évre változik, a mutatókat tudományterületi sajátosságok befolyásolják stb./ általánosan használják. A természettudomány néhány ágában /pl. kémia/ jó egyezést mutatnak a szubjektív /kutatók vagy bizottságok által készített/ folyóiratrangsorok a hatástényezők által meghatározott rangsorral.^{10/} Nem vitatható, hogy míg a hatástényezők egy-egy tudományterületen belül igen jól felhasználhatók értékmérésre,^{11/} a gyorsindexek^{x/} /immediacy index/ sokkal kevésbé tisztázott az alkalmazhatósága.

A Hirst-féle tudományági hatástényező^{12/} néhány szubjektíve megválasztott törzs /core/ folyóirat által adott hivatkozások számával jellemzi egy-egy vizsgált publikációs forrás tudományterületi idézettségét és egyben színvonalát is. Az elnevezés /discipline impact factor/ azt jelzi, hogy a hivatkozások gyakorisága révén adott tudományág törzsfolyóiratai hogyan jellemzik a többit. Érdekes kísérlet a folyóiratok hatáserősségének^{13/} /influence weight/ bevezetése. A w/l/ súlyfaktor egy input-output mutató, mely az adott hivatkozások számára vetíti a kapott idézeteket. Ilyen módon w/l/ a hivatkozás-idézet egyenlegre jellemző, s rendkívül torzít abban az esetben, ha egy-egy folyóiratban /tudományterületen/ igen sok vagy igen kevés a referenciák száma. A hatáserősség-mutatót viszonylag kevésszer alkalmazták, részben mert a w/2/-adat kiszámítása bonyolultabb, mint a hatástényező-értéké, részben mert a kapott adatok sok esetben nincsenek összhangban az általános kutatói tapasztalatokkal a folyóiratok színvonalát illetően.^{xx/}

A J C S - mutató^{14/} módosított hatástényezőnek felel meg. Csupán egy év közleményeit veszi figyelembe, holott a hivatkozások évente tapasztalható, folyóiratoként változó, de esetenként eléggé nagyfokú ingadozása^{xxx/} miatt célszerűbb lenne hosszabb közlési idő /nem két, hanem öt év/ és hosszabb hivatkozási idő /nem egy, hanem három év/ figyelembevételre.

10/ VINKLER, P.: Management system for a scientific research institute based on the assessment of scientific publications. = Research Policy /Amsterdam/, 1986. 2. no. 77-87. p.

11/ VINKLER, P.: Evaluation of some methods for the relative assessment of scientific publications. = Scientometrics /Budapest-Amsterdam etc./, 1986. 10. vol. 3-4. no. 157-177. p.

x/ GARFIELD, E. i. m.

12/ HIRST, G.: Discipline impact factors: A method for determining core journal lists. = Journal of the American Society for Information Science /Washington/, 1978. 4. no. 171-172. p.

13/ NARIN, F. - PINSKI, G. - HOFER GEE, H.: Structure of the biomedical literature. = Journal of the American Society for Information Science /Washington/, 1976. 1. no. 25-45. p.

xx/ VINKLER, P.: Evaluation... i. m.

14/ MOED, H. F. - BURGER, W. J. M. - FRANKFORT, J. G. - VAN RAAN, A. F. J.: The use of bibliometric data for the measurement of university research performance. = Research Policy /Amsterdam/, 1985. 3. no. 131-149. p.

xxx/ VINKLER, P.: Management... i. m.

A népszerűségi faktor $/k_p/$ és az idézettségi tényező $/k_c/$ egy-egy relatív input-output mutató révén jellemzi a vizsgált folyóirat információs, illetve hivatkozási egyenlegét.^{15/} A Yanovsky-féle idézettségi tényező $/k_c/$ megegyezik a $w/l/-$ tényezővel. A "fogyasztási" tényező $/k_p \cdot k_c/$ pedig feltehetően nem jellemez mást és máshogyan, mint a két tényező külön-külön.^{16/}

Felhasználható a közlemények minőségének jellemzésére a közlemények referálásának helye.^{17/} Ez a besorolás azoknak a szerkesztőknek, bírálóknak, lektoroknak a véleményét tükrözi, akik meghatározzák, hogy egy-egy speciális szakterületen rendszeresen publikált összefoglaló kiadványokba milyen közleményeket vegyenek fel. Maguknak az összefoglalóknak */pl. Year Book of Cancer, Biological Abstracts, Excerpta Medica/* a minősítése szubjektív döntés alapján történt. Lényegében hasonlóan, a szakértői állásfoglalás alapján rangsorolják a közleményeket megjelenésük szerint mások is.^{18,19/}

A P_{sq} - mutatók bármelyikét a megfelelő közleményszámmal megszorozva egyszerű minőségi és mennyiségi mutatót nyerhetünk. A hatástényezők és a közlemények számának szorzatát publikációs szulynak^{20/} nevezik. Ehhez hasonló a teljes hatás $x/$ mutató, amely hatástényező helyett hatásösszeggel számol. A pontokkal szulyozott publikációs szám */produktum mutató/* a publikációk informatikai értékének alapján */elterjedés, ismertség, kiadványtípus, terjedelem/* igyekszik minőségi-mennyiségi mutatót alkotni.^{21/} Ez a jelzőszám csak részben tartozik a P_{sq} vagy a P_{qw} mutatók

15/ YANOVSKY, V.I.: Citation analysis significance of scientific journals. = *Scientometrics /Budapest-Amsterdam etc./*, 1981.3.vol.3.no. 22-233.p.

16/ SMART, J.C. - ELTON, C.F.: Consumption factor scores of psychology journals: Scientometric properties and qualitative implications. = *Scientometrics /Budapest-Amsterdam etc./*, 1982.4.vol.5.no. 349-360.p.

17/ LAWANI, S.M. - BAYER, A.E.: Validity of citation criteria for assessing the influence of scientific publications: New evidence with peer assessment. = *Journal of the American Society for Information Science /Washington/*, 1983.1.no. 59-66.p.

18/ JAUCH, L.R. - GLUECK, W.F.: Evaluation of university professors' research performance. = *Management Science /Providence, R.I./*, 1975.22.vol.1.no. 66-75.p.

19/ CROUCH, D. - IRVINE, J. - MARTIN, B.R.: Bibliometric analysis for science policy: An evaluation of the United Kingdom's research performance in Ocean currents and protein crystallography. = *Scientometrics /Budapest-Amsterdam etc./*, 1986.9.vol.5-6.no. 239-267.p.

20/ BONITZ, M.: Scientometrischer Vergleich der Publikationstätigkeit akademischer Einrichtungen. = *Informatik /Berlin/*, 1984.5.no. 33-37.p.

$x/$ ANDERSON, R.C. - NARIN, F. - McALLISTER, P. i.m.

21/ LINDSEY, D.: The corrected quality ratio: A composite index of scientific contribution to knowledge. = *Social Studies of Science /London/*, 1978.3.no. 349-354.p.

közé, hiszen nem közleményeket, hanem kiadványokat minősít és nem is a közölt információk értékessége, színvonala, minősége vagy hatása alapján.

A 4. táblázat mindössze egyetlen r e l a t i v mennyiségi mutatót / P_{rw} / közöl, amely adott szerző, kutatócsoport, intézmény, ország, téma, tudományág stb. adott időtartam alatt megjelentetett cikkeinek számát viszonyítja mások produktumához. Az aktivitás mutató /AI/^{22/} igen alkalmas egy-egy kisebb egység /pl. intézet vagy ország/ részese-désének lemérésére.

IDÉZETTSÉGI MUTATÓK /C/

Az idézettségi mutatókat /C/ az 5. táblázat tartalmazza. A leg-egyszerűbb idézettségi mutató azoknak az idézeteknek a száma, amelyek meghatározott időtartam alatt publikált adott számú cikkekre érkeztek meghatározott idő alatt. Az összes idézetszám adat^{23/} csak látszólag sorolható az egyszerű mennyiségi mutatók közé, valójában a vizsgált kutató/k/, intézmény/ek/ publikációinak a nemzetközi kutatói közvélemény-re gyakorolt hatását méri. Ezért egyben minőségi jelzőszám is.

Az 5. táblázatban felsorolt, 2-7. számú mutatók^{24/, 25/, 26/, 27/} egy része a vizsgált szerzők összes közleményei közül a nem idézett, illetve az egyszer vagy többször idézett közlemények számát, arányát vizsgálja. Erősen hivatkozott közleménynek általában azokat tekintik, amelyeket évente több, mint 15-20 alkalommal idéztek.

Az i d é z e t t s é g i m e g o s z l á s^{x/} mutató csak részben sorolható az egyszerű mutatók közé, hiszen a mutatót kizárólag összehasonlításra javasolják; ennyiben a jelzőszám relatív, s mivel egy átlagos közleményre vonatkozik. akár fajlagos mutató is lehetne. Ha

22/ NARIN, F. - SHAPIRO, R.T.: The extramural role of the NIH as a research support agency. = Federation Proceedings /Washington/, 1977. 2470-2476.p.

23/ CLARK, K.E.: America's psychologists. Washington, 1957, Amer. Psych. Assoc.

24/ GARFIELD, E.: Mapping science in the Third World. = Science and Public Policy /London/, 1983.3.no. 112-127.p.

25/ MARTIN, B.R. - IRVINE, J.: CERN: Past performance and future prospects. I. CERN's position in world high-energy physics. = Research Policy /Amsterdam/, 1984.4.no. 183-210.p.

26/ KOENIG, M.E.D.: Determinants of expert judgement of research performance. = Scientometrics /Budapest-Amsterdam etc./, 1982.4.vol. 5.no. 361-378.p.

27/ McALLISTER, P.R. - NARIN, F. - CORRIGAN, J.G.: Programatic evaluation and comparison based on standardized citation scores. = IEEE Transactions on Engineering Management /New York/, 1983.4.no. 205-211.p.

x/ McALLISTER, P.R. - NARIN, F. - CORRIGAN, J.G. i.m.

ugyanis ismeretes adott szakterületen a közleményekre jutó idézetek százalékos megoszlása, akkor egy vizsgált szerzőcsoport cikkeinek az ettől a tudományterületi idézettségi gyakoriságtól pozitív, illetve negatív irányba való eltérése az illetők publikációs tevékenységének eredményességét jellemzi. Ez a mutató -- a relatív hivatkozási mutatók mellett -- a legalkalmasabb kutatócsoportok publikációs tevékenységének értékelésére. Módszertani nehézsége abban rejlik, hogy a "szakterület" /tehát a viszonyítási alap/ kijelölése szubjektív döntést igényel, és igen nagy munka a viszonyítási alapul választott területek összes idézetének felmérése.

Az 5. táblázat mutatószámai közül a 8. és a 9. nem az idézetek, hanem az idézetek számát^{28/} méri, mint a publikációk színvonalára jellemzőbb adatot. Kétségtelen, hogy esetenként célszerű az idézők számának megállapítása, de ilyen módon indokolatlanul alulértékeljük /"büntetjük"/ a termékeny kutatócsoportok által hivatkozott szerzőket; túlzott előnyben részesítjük azokat, akiknek eredményeit széles körben használják fel azokkal szemben, akik egy-egy szűkebb szakterület fejlődését befolyásolják intenzíven.

Speciális, az előzőektől eltérő a többszörös idézetek^{29/} mutató^{29/} /10. és 11./, amely adott kutató/csoport/ által irt munkák közül egy hivatkozó által egyidejűleg többnek történő figyelembevételét /hivatkozását/ javasolja publikációs jelzőszámként. Kétségtelen, hogy egy hivatkozó szempontjából egy másik kutató eredményeinek fokozott mértékű felhasználása érdekes jelzőszám, de nem bizonyos, hogy minőségi /vagy mennyiségi/ értékmérő. Ezzel ellentétes hatást részesít előnyben Dieks és Chang^{x/}, aki többre értékeli a több kutatóhely által felhasznált munkát.

Az egyszerű fajlagos mutatók az idézetek számát vagy a cikkek^{30/} számára, vagy a szerzők^{xx/} számára vonatkoztatják /5. táblázat C'sq/. A korrigált átlagos minőség^{30/} számítási módszere 2-szer, 3-szor stb. többre értékeli a minőséget, ha kettő vagy három stb. cikket egyformán sokszor idéznek; vagyis erősen jutalmazza a nagyobb számú cikk esetében elért ugyanolyan /idézettszámmal jelzett/ minőséget. Ez helyes is lenne, hiszen nehezebb nagyobb számú, magas színvonalú publikációt közölni, mint egy-egy kiemelkedőt. A korrigált átlagos minőség azonban tulságosan nagyra értékeli a minőség jelentő-

28/ DIEKS, D. - CHANG, H.: Differences in impact of scientific publications: Some indices derived from a citation analysis. = Social Studies of Science /London/, 1976.2.no. 247-267.p.

29/ MOED, H.F. - VAN RAAN, A.F.J.: Observations and hypotheses on the phenomenon of multiple citation to a research group's oeuvre. = Scientometrics /Budapest-Amsterdam etc./, 1986.10.vol.1-2.no. 17-34.p.

x/ DIEKS, D. - CHANG, H. i.m.

30/ HAGSTROM, W.O.: Inputs, outputs, and the prestige of university science departments. = Sociology of Education /Washington/, 1971.4.no. 375-397.p.

xx/ LINDSAY, D. i.m.

ségét és nem ad reális lehetőséget a lényegesen különböző számú közleményt publikált kutatócsoportok összehasonlítására.

Az 5. táblázat foglalja össze a relatív minőségi idézettségi mutatókat / C_{Rq} /. Ezek közül a **v o n z á s i** index^{31/} a mennyiségre vonatkozó aktivitási mutató^x minőséget jellemző párja.

A **b i b l i o m e t r i a i** mutatók között minőségileg újat jelentenek a relatív idézettségi szint, a hatásszínvonal, illetve a relatív idézettségi mutató. A tényleges hatást mindhárom mutató a vizsgált cikkekre érkezett hivatkozások számával méri, s a viszonyítási alap mindegyik esetben azoknak a folyóiratoknak az átlagos idézettsége, ahol az illető dolgozatok megjelentek. Ezt a viszonyítási alapul választott idézetszámot vagy a Garfield-féle hatástényezőök segítségével határozzák meg, vagy a súlyozott átlagos JCS-mutatóval. ^{xx/}

Az R_I -mutató ^{xxx/} kiszámításakor az összegezést nem dolgozatontként kell elvégezni. A tagonként történő összeadásnak ugyanis az a hátránya, hogy egy-egy kis hatástényezőjű folyóiratban megjelent cikk túlságosan felértékelődik. /Pl. egy idézet egy 0,1-es hatástényezőjű folyóiratcikkre 1/0,1, tehát 10 pontszámot hozhat./ Indokoltabb, ha a viszonyítási alap a vizsgált kutatócsoport által közlésre használt folyóiratok összessége. Ekkor az összes folyóirat által kijelölt bázishoz /a hatástényezőök összegéhez/ viszonyítjuk az illető szerzők által ténylegesen kapott összes idézet számát. /Értelemszerűen, ha ugyanabban a folyóiratban három cikk is megjelent, akkor a folyóirat hatástényezőjének háromszorosa szerepel a nevezőben./ Az indokolatlan felértékelődés ebben az esetben -- bár még mindig szerepet játszik -- lényegesen kisebb hatású.

A relatív publikációs értékelés központi kérdése a **v i s z o n y i t á s i** alap. Az értékelendő szakterületen nem jártas kutató számára az alap kutatások színvonalának, hatásának lememése legjobban a tudományos közleményekre érkezett idézetek vizsgálata révén lehetséges.^{32/} A kérdés azonban az: mhez viszonyítsuk a kapott idézeteket? A vizsgálandó szerző/csoport/ közleményei által kijelölt folyóiratbázis kétségtelenül megfelelhet annak a tudományterületnek, ahol az illetők dolgoznak, de ez nem törvényszerű. Előfordulhat, hogy rossz publikálási stratégiájuk miatt nem a tudományterületre jellemző, jó /vagy legalábbis átlagos/ színvonalú folyóiratokat használják a szerzők. Ezt a hátrányt igyekszik kiküszöbölni a **r e l a t i v t u d o m á n y t e r ü l e t i** idézettségi mutatószám, amely

31/ SCHUBERT, A. - BRAUN, T.: Relative indicators and relational charts for comparative assessment of publication output and citation impact. = Scientometrics /Budapest-Amsterdam etc./, 1986. 9. vol. 5-6. no. 281-291. p.

x/ NARIN, F. - SHAPIRO, R. T. i. m.

xx/ MOED, H. F. etc. i. m.

xxx/ VINKLER, P.: Evaluation... i. m.

32/ COLE, S. - COLE, J.: Social stratification in science. Chicago-London, 1973, Univ. Chicago Pr. 282 p.

az adott tudományterület folyóiratainak átlagos hatástényezőjéhez viszonyítja a vizsgálandó publikációkra érkezett idézetek számát. Egy-egy szűkebb vagy folyóiratbázisát tekintve jól körülhatárolható területen /pl. preparatív szerves kémia, makromolekuláris kémia/ megbízhatóan meghatározható egy átlagos közlemény idézettsége, de egymást erősen átfedő diszciplínák határterületeinek publikációi /pl. bioorganikus kémia, szilárdtest fizika/ esetében nehézségekbe ütközünk. A relatív tudományterületi idézettség mutató segítségével néhány alkalmasan megválasztott kémiai szakterület /szerves kémia, analitikai kémia, fizikai kémia, szerkezetkutatás, makromolekuláris kémia, mezőgazdasági kémia/ folyóiratbázisának átlagos hatástényező adatahoz viszonyítottuk a KKKI kutatási osztályai által publikált közlemények idézettségét.^{x/} Az eredmények összhangban vannak a részben bibliometriai, részben bizottsági /szakértői/ értékelés következtetéseivel.

A " m i n ő s é g " két tényező hányadosából számítható.^{33/} Mindkét tényező maga is egy-egy hányados. Az i n p u t tényezőnek nevezett adat /a minőséggel jelzett mutató számlálóját/ megegyezik a vonzási mutatóval /attractivity index/^{xx/} s mindkét mutató analóg az aktivitási mutatóval.^{xxx/} Az o u t p u t tényező viszont a népszerűségi faktorról /k_p/ analóg/^{xxxx/} de nem a hivatkozó folyóiratok, hanem a közleményekben található hivatkozások számát veszi alapul.

A táblázat tartalmaz két relatív, minőséget és mennyiséget egyaránt jellemző fajlagos mutatót is. Mind a P_I, mind a P_w- mutató esetében az egy adott szerzőcsoport által megtermelt tudományos információk mennyiségét a közlemények számával, továbbá egy "kooperációs faktorról" /f/ vesszük figyelembe. A publikációk minőségét az R_I, illetve az R_w-mutató révén számíthatjuk ki. f értékének megállapítása bizottsági eljárással történhet, amikor az egymással kooperáló partnerek /a szerzőtársak/ között -- felkért szakértők véleményének alapján -- megosztják a közlemény pontszámát, illetve tényleges hatástényezőjének értékét. Pl. ha egy közlemény -- amely egy 1,52-es hatástényezőjú folyóiratban jelent meg -- döntően A szerző munkája, de B is hozzájárult fontos, ám az egész munkához képest csekély mértékben, akkor A 1,22-pontot, B 0,30 pontot kaphat. Az osztozkodás a szerzőtársak ügye, azonban, ha nincs köztük megegyezés, egy bizottság dönt. A 0,4; 0,6; 0,8 értékű kooperációs faktor alkalmazása^{xxxxx/} az együttműködést "jutalmazza", azaz egy-egy cikk -- eredeti pontszámát meghaladóan -- általában 20 %-kal többet számíthat. Pl. 0,8 és 0,4 faktorok esetében egy 2 pontot érő közlemény A szerzőnek 2·0,8, míg B-nek 2·0,4 pontot érhet.

x/ VINKLER, P.: Evaluation... i.m.

33/ BURKE, C.E. - PRICE, D.J. de Solla: The distribution of citations from nation to nation on a field by field basis - a computer calculation of the parameters. = Scientometrics /Budapest-Amsterdam etc./, 1981.3.vol.5.no. 363-377.p.

xx/ SCHUBERT, A. - BRAUN, T. i.m.

xxx/ NARIN, F. - SHAPIRO, R.T. i.m.

xxxx/ YANOVSKY, V. i.m.

xxxxx/ VINKLER, P.: Management... i.m.

A relatív publikációs $/P_r/$ és a relatív tudományterületi hatás $/P_w/$ olyan bibliometriai jelzőszám, amely egy vizsgált kutatócsoport kutatási eredményeinek minőségét és mennyiségét összehasonlítható formában mutatja. A különböző tudományterületeken dolgozó kutatócsoportok tevékenységének összehasonlítására az ad lehetőséget, hogy a minőségi és mennyiségi mutatók szorzatát egy kutatóra vetítjük. Elképzelhető más vetítési alapok is pl. teljes közvetlen kutatási létszám, bértömeg, működési költségek, állóeszközök értéke stb. Ezek számbavétele azonban rendkívül nehéz, s nem egyértelmű ezeknek az adatoknak a kutatási eredmények mennyiségével, minőségével való összefüggése sem. Ezért célszerű a legegyszerűbb mutatót, a kutatónkénti információtermelést számba venni.

NÉHÁNY KÖVETKEZTETÉS

Érdemes felfigyelni arra, hogy a 4. és az 5. táblázatban felsorolt bármelyik fajlagos publikációs mutató felhasználható összehasonlítások megtételére, akár szervezeti, tematikai és publikációs típusok között, mind mikro-, mezo- és makroszinten. Nyilvánvaló, hogy ami az egyik összehasonlítás sorban /párban/ makroszintű /pl. egy intézet az egyes kutatócsoportokhoz képest/, más aspektusból mikroszintű lehet /egy intézet a világ összes intézetéhez képest/. Mégis az adatok sajátosságai miatt a viszonyítás szintjeiről nemcsak relatív, de abszolút értelemben is szólhatunk. Megvannak a specifikumai az egyénnek, a kutatócsoportnak, az intézetnek, az országnak, a témának, a tudományágazatnak, valamint a vizsgálatba bevont egyénnek, kutatócsoportnak stb. Ezek a szinteknek megfelelő sajátosságok tükröződnek a publikációk fajlagos mennyiségében és minőségében is.

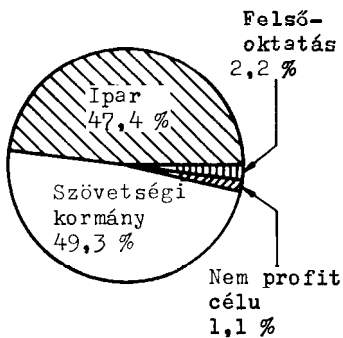
A fajlagos publikációs mutatók tehát felhasználhatók összehasonlítások megtételére. Egy-egy jellemző adatot viszonyíthatunk több adathoz. Ezt az eljárást alkalmazzuk, amikor pl. szerzők, kutatócsoportok, intézmények, országok stb. azonos módon meghatározott fajlagos tudományos publikációs mutatószámait /pl. közlemény/kutató/év/ vetjük össze. A fajlagos mutatók relatív használatát nem tévesztendő össze az egyes szerzők, kutatócsoportok, intézmények relatív publikációs mutatók révén történő értékelésével. A relatív mutatók segítségével ugyanis egy adatot egy adathoz viszonyítunk. Ekkor a vizsgálandó szerzők, kutatócsoport stb. egy bizonyos publikációs adatát egy alkalmasan megválasztott standardra vonatkoztatjuk. Ha sikerül megfelelő viszonyítási alapokat találnunk, akkor egy-egy kutatócsoport teljesítményét a saját kategóriájában értékelhetjük /azaz elérhetjük, hogy a Formula 1 osztályú autókat és a turagépkocsikat külön-külön kategóriában indítsák és külön díjazzuk/.

A tudományos kutatási eredmények bibliometriai mutatók segítségével történő értékeléséhez a szakirodalom számos lehetőséget kínál. Az értékelőknek azonban munkájuk megkezdése előtt tisztázniuk kell, mi az értékelés célja? Szükség van-e az értékelésre egyáltalán; van-e anyagi, erkölcsi konzekvenciája az értékelésnek? Az e kérdésekre adott megnyugtató feleletek nélkül nem szabad egyetlen mutatót sem választaniuk. Ha a célt, a szükségességet tisztázták, meg kell vizsgálni, kiket és miket értékelnek. Milyen tevékenységi kör, feltételrendszer az, amelyben az értékelendők tevékenykednek.

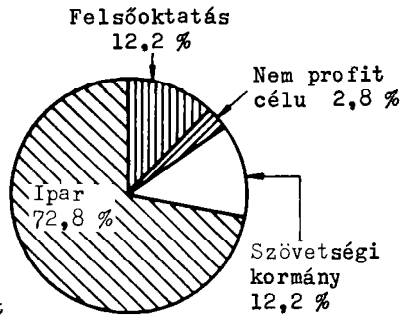
Csak mindezek után célszerű az értékelési lehetőségeket számba venni, s a konkrét esetre alkalmazásokat kiválasztani /vagy esetleg újakat kidolgozni/. A megfelelő előkészítés és a kellő hozzáértés nélkül végzett "értékelés" komoly erkölcsi és anyagi károkat okoz.

K+F ráfordítások az Egyesült Államokban az
1988. naptári évben

Finanszírozó



Végrehajtó



= Research-Technology Management /New York/, 1988.2.no. 2.p.

Az Európai Tudományos Alapítvány /ESF/ tagja 49 kutatási tanács és 18 ország tudományos akadémiaja. Az ESF természettudományi, orvosi, biológiai, humán és társadalomtudományi alap kutatásokat támogat. Hálózatok alakításával segíti az európai kutatók közötti együttműködést. Jelenleg kilenc hálózat működik: az egyedi fejlődés longitudinális vizsgálata; a földtudományok; a közlekedés, szállítás, mobilitás; a sarkkutató; az európai expanzió története; a biológiai makromolekulák kristallográfiája; az elmebetegségek molekuláris neurobiológiája; a felületkristallográfia; vulkánkutató. Ezeken a területeken szemináriumokat, intézeti cserelátogatásokat, bibliográfiai adatcserét terveznek, elektronikus kapcsolatot építenek ki a kutatóhelyek között. = R+D Management Digest /Mt. Airy, Md./, 1988.12.no. 3.p.

N. Szabó József

MAGYARORSZÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATAI A FELSZABADULÁS UTÁN (1946-1948) II. RÉSZ*

S z é l e s k ö r ű n e m z e t k ö z i k a p c s o l a t o k
k i é p ű l é s e -- K a p c s o l a t a n y u g a t i o r -
s z á g o k k a l -- A s z o m s z é d o s o r s z á g o k -
h o z f ű z ő d ő v i s z o n y -- A h i d e g h á b o r u
h a t á s a .

SZÉLES KÖRŰ NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK KIÉPÜLÉSE

A felszabadulás után a magyar kulturális kapcsolatokat újra és új szellemben kellett helyreállítani, s a korábban meg sem kísérelt együttműködést kiépíteni. Magyarország arra törekedett, hogy a világon reális kép alakuljon ki a magyarságról és minél kedvezőbb feltételek jöjjenek létre az egyetemes kultura értékeinek befogadásához, illetve a magyar kultura nemzetközi megismertetéséhez. A magyar kulturdiplomácia történetének talán legnehezebb korszakában volt, hiszen egy elszigetelt országot kellett újból az egyetemes kultura részévé tenni.

A nemzetközi kulturális kapcsolatokban meghatározó szerepü a tudományos együttműködés. 1945-ben mind a kulturpolitika irányítói, mind a tudósok elengedhetetlennek tartották a sokoldalú nemzetközi érintkezés kialakítását. 1945 második felétől magyar kezdeményezésre, illetve a külföldi országok többségének pozitív megnyilvánulására fokozatosan kiépültek Magyarország n e m z e t k ö z i t u d o m á n y o s k a p c s o l a t a i . A magyar tudománypolitika felismerte, hogy az ország tudományos felzárkóztatása és a magyar tudomány és kultura nemzetközi megbecsülése a sokoldalú kapcsolatok nélkül nem lehetséges. Jól látták, hogy a nemzetközi tudományos színvonal elérésének csak akkor van valós alapja, ha Magyarország a legmagasabb szakmai színvonalat elért országokkal veszi fel a kapcsolatokat. Elsődlegesen politikai jelentősége volt annak a tudománypolitikai elképzelésnek, mely a szomszéd országokkal kiépítendő kapcsolatok fontosságát hangsúlyozta.

KAPCSOLAT A NYUGATI ORSZÁGOKKAL

A magyar tudománypolitika irányítói és a tudósok úgy itélték meg, hogy az ország fejlődni, továbblépni csak akkor képes, ha a világ tudományos életének részévé válik. A tudományos élet és az ország moderní-

x/ Az I. rész a Kutatás-Fejlesztés 1987. 3-4. számában jelent meg /265-271.p./

zálása viszont csak a fejlett országokkal való együttműködés révén biztosítható. Magyarországnak a kapcsolatok elmélyítése érdekében részt kellett vennie a nemzetközi tudományos tanácskozásokon és kezdeményeznie kellett az együttműködést. Szerencsére a bel- és külpolitikában is olyan erők domináltak és olyan hatások érvényesültek, amelyek a nemzetközi együttműködést ösztönözték.

A kapcsolatok kiépítésére serkentően hatott a magyar tudományos élet reformjairól folyó vita. A modernizálás hívei a nemzetközi tudományos színvonalhoz való felzárkózást sürgették. A nemzetközi kapcsolatok preferálása tudománypolitikailag azért is célszerű volt, mert a második világháború után a tudomány fejlődése olyan szakaszba lépett, amikor az egész földre kiterjedő globális hatások sorozatával kellett számolni, amitől egyetlen nemzeti modernizáció sem függetleníthette magát.

A politikai feltételek létrejötte után Magyarország viszonylag aktív volt a nemzetközi tudományos életben, különösen a tudományos rendezvényeken szerepeltek sokat magyar kutatók. A tudomány modernizálása érdekében a magyar tudomány számára nem volt közömbös, hogy sikerül-e megtalálni azokat a mintákat, amelyek modellül szolgálhatnak. Ennek érdekében igyekeztek részt venni minél több nemzetközi konferencián és szorgalmazták a kétoldali kapcsolatokat is. A tudományos kapcsolatok fejlődését 1947 első feléig még nem hátráltatta Fulton, s a mindinkább kiéleződő hidegháborús légkör.

A tudomány nemzetköziségét reprezentálta 1946 őszén Svájcban a zürichi Természetkutató Társaság fennállásának 200. évfordulója alkalmával tartott ünnepség. A tanácskozásra 20 állam több mint 50 akadémiaja és tudományos társasága küldte el képviselőit. A találkozást áthaltotta az a vágy, hogy helyreállítsák a világ tudományos kapcsolatait.^{1/}

A magyar tudományos élet szempontjából jelentős állomás volt a francia kapcsolatok felvétele. Sőtér István a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium külföldi osztályának helyettes vezetője 1946. november 10-én Párizsba utazott, hogy részt vegyen az UNESCO ülésén. Látogatásának az is célja volt, hogy közvetlen kapcsolatok épüljenek ki a két ország között. A kapcsolatok ápolása érdekében francia tudósokat és írókat hívtak meg Magyarországra.^{2/} Szent-Györgyi Albert és Magyarország tudományos elismerését is jelentette, hogy a világhírű tudós megkapta a francia becsületrend nagykeresztjét.^{3/} A magyar tudományos élet megbecsüléseként értékelhető a párizsi Curie Intézet vezetőjének François Badesse professzornak elismerő nyilatkozata is.^{4/} A francia rádióban előadás hangzott el a párizsi Magyar Intézetről, mely azon túl, hogy a francia közvéleményt informálta a magyar tudományról, 25 francia és 25 magyar ösztöndijast is foglalkoztatott.^{5/}

1/ Népszava, 1946. október 11.

2/ Szabad Szó, 1946. november 13.

3/ Szabad Szó, 1947. április 15.

4/ Népszava, 1947. július 1.

5/ Kis Ujság, 1947. május 22.

Meghatározó jelentősége volt az a n g o l s z á s z kapcsolatoknak. A m a g y a r - a m e r i k a i kapcsolatok elmélyítése érdekében Szent-Györgyi Albert 1947 júniusában az Egyesült Államokba látogatott. Utközben Párizsban és Londonban előadást tartott a háboru alatti kutatási eredményeiről. Tudományos kutatásainak elismeréseként a New York-i orvosi akadémia április 21-i ülésén tagjai közé választotta.^{6/} Több fiatal magyar tudóst előadónak hívtak a leghiresebb amerikai egyetemekre. György András a Yale-en nemzetközi politikát adott elő, Lányi György a Harvardon nemzetközi jogot, Jászi András pedig közgazdaságtant. Kiss György a Michigan Egyetemen földrajzi előadásokat tartott.^{7/}

Az a n g o l - m a g y a r kulturális és tudományos kapcsolatok bővítésében fontos állomás volt a budapesti Angol Intézet létrehozása 1947 júniusában. A Pázmány Péter Tudományegyetem Angol Intézetének megnyitásakor mondott beszédében Ortutay Gyula vallás- és közoktatásügyi miniszter hitet tett amellett, hogy a magyar tudomány ablakai egyaránt kitérnének Kelet és Nyugat felé. Az Angol Intézet nyitotta meg azoknak az intézeteknek a sorát, amelyek feladata volt a magyar tudományos élet bekapcsolása a nemzetközi vérkeringésbe.^{8/} A kiegyensúlyozott kapcsolatokat jelzi, hogy a Nagy-Britanniában három évenként megrendezésre kerülő nemzetközi élettani kongresszusra több magyar tudóst meghívtak. Az oxfordi kongresszus egyik előadója volt Szent-Györgyi Albert, akit az egyetem disz doktorává avattak. A kongresszusra meghívást kapott Beznák Aladár a tihanyi Biológiai Intézet igazgatója, valamint Tankó Béla debreceni professzor és Laki Kálmán biokémikus.^{9/} A mindjobban kiépülő nyugati kapcsolatokat reprezentálja, hogy magyar tudósokat és egyetemi hallgatókat hívtak meg Svédországra.^{10/}

A felszabadulás után a magyar politikai élet valamennyi irányzata fontosnak tartotta a tudományos élet modernizálását és a széles körű nemzetközi kapcsolatokat. A S z o c i á l d e m o k r a t a Párt kamatoztatni akarta a kiépülő nemzetközi tudományos kapcsolatokat a magyar tudomány fejlesztésére azzal is, hogy indítványozta, minden külföldre utazó tudós hozzon visszatértekor 5 kg tudományos könyvet ajándékolni az egyetemeknek.^{11/} Az SZDP és személy szerint Szalai Sándor elkötelezése között szerepelt egy nemzetközi szociáldemokrata tudományos kongresszus megszervezése is. A tanácskozást Budapesten, 1947 februárjában tervezték megtartani, ez azonban nem valósult meg.^{12/} Szalai Sándor a magyar tudományos élet nemzetközi helyzetének javítása érdekében igénybe akarta venni az emigráns magyar tudósok segítségét is. A szociáldemokrata tudománypolitikus 1947. május 4-én a Magyar Egyetemek és Tudományos Kutatóintézetek Segélyközösségének megalakításakor tartott re-

6/ Kis Ujság, 1947. június 5.

7/ Köznevelés, 1946. 20.no. 17.p.

8/ Kis Ujság, 1947. június 13.

9/ Kis Ujság, 1947. június 20., 22.

10/ Kis Ujság, 1947. január 22.

11/ Népszava, 1946. november 10.

12/ MOLNÁR J.: A Szociáldemokrata Párt művelődéspolitikája /1944-1948/ Bp.1987, Kossuth. 34.p.

ferátumában javasolta, hogy a két világháború között tekintélyét veszített magyar tudományos élet presztizsének helyreállítása érdekében az egyetemek és a tudományos intézetek mozgósítsák a külföldön katedrát nyert 100–120 magyar professzort és a magyar tudomány külföldi barátait, a nagy nemzetközi alapítványokat és a tudományos szervezeteket.^{13/} A magyar tudománypolitika a külföldön élő neves tudósok hazahívásától is a tudományos élet modernizálását remélte. A tudósok r e p a t r i á l á s i folyamatában fontos állomás volt Hatvany Lajos hazatérésének előkészítése. 1946 nyarán határozta el a Pázmány Péter Tudományegyetem, hogy a 27 évig mellőzött irodalmárt meghívja az egyetemre. 1946 augusztus 23-án Hajnal István dékán levélben kérte fel Hatvany Lajost, hogy szeptembertől vagy 1947 tavaszától tartson előadásokat az egyetemen.^{14/}

1947-ben Magyarország a szellemi cserekapcsolatokban még viszonylag jelentős szerepet játszott. A hidegháború hatására azonban a kapcsolatok fokozatosan leépültek. Mindkét oldalon a korábbival ellentétes tendenciák kerültek előtérbe, ami politikailag és tudományos szempontból is két részre osztotta a világot. Az új helyzet mind Nyugaton, mind Keleten hátráltatta a tudomány fejlődését, de a népi demokráciákat félperiferiális helyzetük miatt erősebben sújtotta. A nyugati kapcsolatok fenntartásában elsődlegesen a felzárkózni szándékozó országok voltak érdekelték, a fejlett országok számára ennek a viszonyoknak nem volt különösebb jelentősége.

A SZOMSZÉDOS ORSZÁGOKHOZ FÜZŐDŐ VISZONY

A magyar tudománypolitika nemcsak Nyugat felé nyitott, hanem k i e g y e n s u l y o z o t t fejlesztést sürgetett a szomszédos országokkal is. Azok csekély érdeklődése miatt azonban a remélt együttműködés csak részben valósult meg. A kapcsolatok nem kielégítő alakulása a békeszerződés körüli feszültségekkel magyarázható. A magyarországi politikai helyzet miatt a S z o v j e t u n i ó bizalmatlan volt Magyarországgal szemben, ezért 1945–1946-hoz képest a két ország tudományos kapcsolatai visszaestek.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája a Moszkvába küldött könyveket hasonló küldeménnyel viszonzta a Magyar Tudományos Akadémiának.^{15/} A SZUTA 1947. június 12-én levelező tagjává választotta Szent-Györgyi Albertet.^{16/} Sokoldalú és elmélyülő tudományos kapcsolatok azonban nem alakultak ki 1947-ig a Szovjetunióval.

A Magyar K o m m u n i s t a P á r t tisztában volt a tudományos együttműködés politikai hatásával is. Helytelennek tartotta, hogy Magyarország csak a Nyugattal, mindenekelőtt az Egyesült Államokkal

13/ Népszava, 1947. május 6.

14/ Népszava, 1946. november 22.

15/ Kis Ujság, 1947. január 22.

16/ Szabad Szó, 1947 június 14.

és Nagy-Britanniával teremtett tudományos kapcsolatokat. A pártközpont jelentést kért az egyik legnagyobb egyetem, a M ü e g y e t e m párttitkárától. Zoltai Zoltán Rákosi Mátyásnak küldött jelentésében beszámol arról, hogy megkérdezte Csűrös Zoltán rektort, mi az oka az egyoldalu kapcsolatoknak. Csűrös Zoltán azt válaszolta, hogy képtelenek felvenni a kapcsolatokat a Szovjetunió tudományos köreivel, és ezért fordultak a Nyugat felé. Csűrös javasolta, hogy az orosz műegyetem tanársegédeit hívják meg kutatómunka végzésére Budapestre. Zoltai Zoltán jelentése szerint a Műegyetem tanárainak többsége pártolta a kapcsolatok kiépítését. Zoltai úgy vélte, a probléma az MKP-n keresztül, a két ország tudományos intézetei közvetlen érintkezésével oldható meg. A viszony elmélyítése érdekében javasolta Rákosi Mátyásnak, hogy egy műegyetemi csoportot küldjenek ki a Szovjetunióba.^{17/}

A felszabadulás után Magyarország ambicionálta a kapcsolatteremtést a szomszédos országokkal. 1947. február 10-én a magyar kormány 1780/1947.ME. sz. rendeletével létrehozta a Duna-völgyi Agrártudományi Bizottságot. A kormányzatnak az intézet felállításával az volt a célja, hogy elősegítse a D u n a v ö l g y é b e n fekvő országok mezőgazdaságának tudományos tanulmányozását és hozzájáruljon az együttműködés kialakításához a térség hasonló intézeteivel. A Duna-völgyi Agrártudományi Bizottság feladata volt többek között az együttműködést szolgáló hazai tervek, javaslatok megvitatása és véleményezése.^{18/}

A régió tervezett együttműködése szempontjából mind politikailag, mind tudományosan jelentős volt az a tanácskozás, amelyet Párizsban rendeztek 1947 tavaszán a Duna menti problémákkal foglalkozó konferencián. A tanácskozáson részt vett Gáldi László, Elekes Lajos, Waldapfel József és Kosáry Domokos.^{19/}

A szomszédos országokhoz fűződő tudományos kapcsolatok szempontjából a legjelentősebb esemény az 1947 májusában megtartott első r o m á n - m a g y a r történelem-találkozó volt a Teleki Intézetben. A román történelemszűkítőtség a román kulturhét alkalmából látogatott Magyarországra. A tanácskozás jelentőségét növelte, hogy a szellemi élet egyetlen ágában sem volt a multban annyi félreértés és bizalmatlanság, mint a történettudomány területén. A megbeszéléseken jövőbe mutató ötletek és elképzelések születtek folyóiratok, könyvek és ösztöndíjasok cseréjéről.^{20/}

A HIDEGHÁBORU HATÁSA

Magyarország a második világháború után folyamatosan képviseltette magát a nemzetközi tudományos értekezleteken és erősítette bilaterális kapcsolatait, szorgalmazta a kutatók cseréjét. A hidegháború miatt a cserekapcsolatok leszűkültek, csupán néhány ki- és beutazásra került sor. 1947 őszén az Ottawai Egyetem több keleteurópai egyetemi tanárt hívott meg előadásra, köztük Dr. Gabriel Astrik magántanárt, a gödöllői

17/ PTI Arch. 274-24/17

18/ Magyar Közlöny, 1947. 34.no.

19/ Kis Ujság, 1947. április 27.

20/ Kis Ujság, 1947. május 4.

ferences ginnázium igazgatóját.^{21/} A hazánkba látogató tudósok közül megemlítendő W. Nixon angol orvosprofesszor, aki október elején érkezett Budapestre.^{22/} A hidegháborus időszak szórvány utazásai közé tartozott Szalai Sándor franciaországi utja. A neves szociológust 1948 nyarán hivta meg a párizsi külpolitikai és társadalomtudományi központ, hogy a Duna-medencei államok tervgazdálkodásáról tartson előadást.^{23/} Az egyetem agrártudománnyal való kapcsolatteremtés érdekében hozták létre 1948. május 23-án a Mezőgazdasági Tudományos Tájékoztató Intézetet. S. Szabó Ferenc államtitkár az intézetet mind a keleti, mind a nyugati kapcsolatok ápolásában fontosnak tartotta.^{24/}

1947 második felétől a világ nemcsak politikailag, hanem kulturálisan és tudományosan is kettészakadt. Szétesett az évezredek európai kultúra. Európa keleti és nyugati fele több mint 20 évre élesen elvált egymástól és ezáltal megszűnt a régiók egymás kulturáját kölcsönösen megtermékenyítő hatása. A hagyományos kulturális és tudományos kapcsolatok megszakadtak, és olyan új kulturkörök kerültek egymás mellé, amelyek régebben csak áttételeken keresztül hatottak egymásra.

Politikai és tudománypolitikai h i b a v o l t , hogy a népi demokráciák a felzárkózás és a modernizálás meggyorsítása érdekében nem dolgoztak ki közös tudománypolitikai stratégiát. Pedig a hidegháborus elszigetelődés éppen ezeknek az országoknak a tudományos és technikai fejlődését hátráltatta. Olyan tudománypolitikai stratégiára lett volna szükség, amely rövid távon megpróbálja csökkenteni a Nyugattal szembeni elmaradottságot és biztosítani tudja a szocialista közösség tudományos versenyképességét a polgári demokráciákkal szemben. A népi demokráciák a kihívásra adandó közös válasszal azonban egy ideig adósak maradtak, mégpedig nemcsak a nemzetközi együttműködés területén, hanem a kétoldalú kapcsolatokban is. Az elsődlegesen a felzárkózást szolgáló nyugati kapcsolatok megszüntével a népi demokráciák főként politikai jellegű viszonyának az elmélyült tudományos együttműködés irányába kellett volna elmozdulnia.

21/ Szabad Szó, 1947. október 8.

22/ Kis Ujság, 1947. október 7.

23/ Népszava, 1948. március 8.

24/ Szabad Szó, 1948. március 25.

TUDOMÁNYOS ÉLET ÉSZAK-EURÓPÁBAN

Dánia -- Finnország -- Norvégia --
Svédország.

Az észak-európai országok közötti együttműködés a második világháború óta dinamikusan fejlődik. Jelentős lépés volt az Északi Tanács /1953/ és az Északi Minisztertanács /1971/ megalakulása.^{1/}

Az észak-európai régióhoz a skandináv országokon /Svédország, Dánia és Norvégia/ kívül Finnország, Izland, s három önkormányzattal rendelkező terület, Grönland, a Faerøer-szigetek és a finn Åland-szigetek tartoznak.

Az Északi Tanács alapítója Dánia, Izland, Norvégia és Svédország volt, utoljára Grönland csatlakozott 1984-ben. A tanács a parlamentek és a kormányok közötti kooperáció legfőbb fóruma gazdasági, jogi, társadalmi, kulturális és kutatási ügyekben. Míg a tanács általában csak ajánlásokat fogalmaz meg, az Északi Minisztertanács döntései kötelező érvényűek a kormányok számára.

Az alap- és alkalmazott kutatási kooperáció mintegy 20 közös kutatási intézményben folyik, pl. a koppenhágai Északi Elméleti Atomfizikai Intézetben, a reykjavíki Északi Vulkanológiai Intézetben. Az 1983-ban létesült Kutatáspolitikai Tanács ellenőrzi az együttműködés alakulását, s új formákat kezdeményez. A Nordforsk, az Északi Alkalmazott és Műszaki Kutatási Tanács számottevő támogatást biztosít.

Az együttműködés fő mozgatója, hogy egyik ország sem rendelkezik elegendő erőforrással a költséges kutatási területek támogatására.

DÁNIA

A dán termékek /hajók, butorok, szintetikus enzimek stb./ első osztályúak, ilyen a tudomány is: az ötmillió embernek nyolc Nobel-díjasa van. Tudományos sikere annál is dicséretesebb, mert igen csekély

^{1/} Fruits of northern friendship. = Nature /London/, 1987. nov. 26. 326.p.

a K + F ráfordítása : a hazai össztermék /GDP/ 1,1 %-a, ez nem éri el a nyugatnémet, a brit és a svéd K+F beruházások felét sem.^{2/}

Ennek magyarázata, hogy Dánia ipari alapja kicsi, és az is az importált technika függvénye. Dániában a legmagasabb az egy főre jutó külföldi adósság a világon, s csillagászatiak az adók is. A költségek belső csökkenése politikailag lehetetlen, ugyanis a munkanélküliség fokozódása azonnal megbuktatná a kormányt. Így a politikusok a tudománytól várják a megoldást. A kutatási támogatások zöme közvetlenül jut el az egyetemekre /ld. 1.tábl./, kisebb része a kutatási tanácsokon keresztül. Néhány nagyobb kormányprogramot közvetlenül az Oktatási Minisztérium támogat /a biotechnológiai program a következő négy évben évi 125 millió dán koronát kap/. Valamennyi minisztérium saját alap- és alkalmazott kutatási intézetet működtet.

1.táblázat

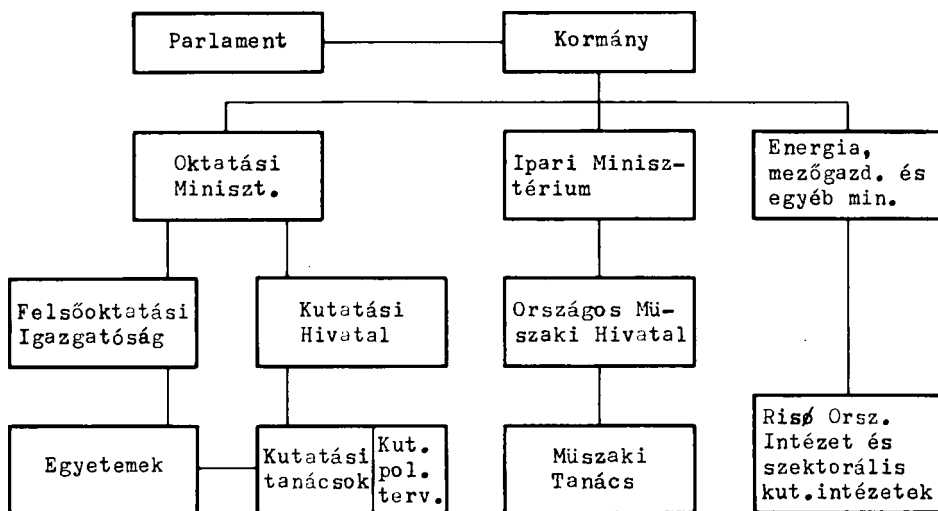
A K+F ráfordítások megoszlása /1987/

Szervezet	millió dán korona
Kutatási tanácsok	200
Oktatási és ipari minisztériumi programok	750
Északi és európai együttműködés	200
Egyetemek	1 600
Orvostudomány	500
Egyéb állami szektor	200
Gazdaság	4 250
Nem profit szervezetek	50
Ö s s z e s e n	7 750

A dán egyetemi kutatók számára igen kedvezőtlen, hogy egy-egy tanácsék finanszírozása az oktatási terhektől függ. Kivételt képeznek egyes intézetek, pl. a Dán Úrkutatási Intézet és a Niels Bohr Intézet, melyek dinamikusan fejlődnek, míg mások a középszerűség szintjére süllyednek.

A magáncégek kutatása nem nagy volumenű, abban a 20 független, nem profit célú intézetben folyik, melyeket a Dán Műszaki Tudományos Akadémia létesített a háboru utáni években. 350 millió dán koronás költségvetésének 20 %-a az Ipari Minisztériumtól származik, a többi külső szerződésekből. A főként kisvállalatok kutatási tevékenysége elenyésző. A kormány fontolgatja az adótörvény megváltoztatását a magánvállalati K+F bátorítására.

^{2/} Looking to science for a solution. = Nature /London/, 1987. nov. 26. 326.p.

1. ábraDánia kutatáspolitikai szervezete**ÜRKUTATÁS**

A Dán Ürkutatási Intézet 1966-ban létesült, részt vesz az ESA programokban, együttműködik a Szovjetunióval.^{3/}

Az intézet fő feladata a kutatás, csupán néhány posztgraduális hallgatója van.

Annak ellenére, hogy sikeres a nemzetközi együttműködés terén, nem kap jelentősebb támogatást a kormánytól. Sőt most több miniszteriális kutatóintézettel együtt kell pályáznia költségvetésének egyharmadáért. Ez valószínűleg sikerül is, de az intézet vezetősége idegenkedik hosszabb távú projektumok aláírásától, félti autonómiáját.

KUTATÁSI AKADÉMIA

1986-ban alakult meg Århusban a Forskerakademiet. E "kísérleti" intézmény rövid távú célja a tudományos fokozatok

^{3/} Space science. Packaging irresistible instruments. = Nature /London/, 1987. nov. 26. 327.p.

számának növelése /a jelenlegi évi 180 helyett 1990-ig évi 360-at akarnak/.^{4/}

Nemcsak a diplomák számát kívánják növelni, hanem lerövidítik a fokozat megszerzésének idejét is, három évre. Ha több lesz a doktori fokozattal rendelkező kutató, a minisztériumhoz tartozó /szektorális/ kutatóintézetek csak ilyen munkaerőt fognak alkalmazni. Az akadémia célja, hogy közelebb hozza egymáshoz az egyetemeket és az iparvállalatokat.

Kezdetben az akadémiát gyanakodva figyelték: az egyetemek félték, hogy elveszi kenyerüket, s valamiféle "szuperegyetem" lesz. A gyanakvás azonban megszűnt, felismerték hasznosságát. Bebizonyosodott, hogy az akadémiai ösztöndíjak rugalmasak, bármely egyetemi tanszék folyamodhat értük.

Az akadémia költségvetése aránylag csekély: 1987-ben 14 millió dán korona volt, 1992-re 150 milliót terveznek.

A KOPPENHÁGAI EGYETEM

A Koppenhágai Egyetem az ország legnagyobb és egyben legrégebbi egyeteme. A hagyományos európai minta szerint öt fakultása van: teológiai, társadalomtudományi /jogi és közgazdasági szakokkal/, humán tudományi, orvostudományi és természettudományi.^{5/}

Az egyetem szerkezete atomizált, de megváltoztatására nincs sok remény. A hatvanas évek diákmozgalmainak szellemében hozott 1973-as egyetemi reform túlságosan megosztotta a hatalmat. Az egyetemet érintő döntésekbe a hallgatóknak 50 %-os beleszólasuk van. A másik 50 % megoszlik a tanszemélyzet, a műszakiak és a vezetők között.

A demokratikus berendezkedés következtében az egyetem munkaerőjének csökkentése problematikus. Ahogy szellemesen mondták: a nehezebb idők beálltával nem bocsátották el az embereket, csak elvették a ceruzájukat.

Az egyetem vezetősége a kutatási tevékenység fokozására, s a döntésekben a folyamatosság biztosítására törekedne, ennek érdekében növelni próbálja a rektor hatalmát. Csak ettől remélhető a stratégiai kutatástervezés és a fejlesztés anyagi fedezetének megteremtése.

^{4/} Research Academy. Doctorates on the double. = Nature /London/, 1987.nov.26. 327.p.

^{5/} Copenhagen University. Too much power to the people. = Nature /London/, 1987.nov.26. 328.p.

ÅRHUSI EGYETEM

Az Århusi Egyetemen a demokrácia nem akadály a színvonalas kutatásnak. Fizikai, matematikai és molekuláris biológiai tanszéke a legkiválóbb Dániában.^{6/}

1928-ban alapították, ez volt az első egyetem, melynek nem Koppenhága adott otthont; 1970-ig magánkézben volt. Öt fakultása, 13 000 hallgatója van /a természettudományi fakultás hallgatói létszáma 2 500/.

Århusban a demokráciát úgy értelmezik, hogy olyan embereket választanak bizonyos posztokra, akik felelősen teljesíteni is tudják feladataikat. A dékánoknak nagyobb a hatalmuk, mint Koppenhágában, nem kell félniük attól, hogy a következő választásnál "repülnek".

BOHR INTÉZET

Niels Bohr 1921-ben alapította intézetét, egy évvel az előtt, hogy elnyerte a fizikai Nobel-díjat. /Fia, Aage Bohr apja nyomdokain haladva 1975-ben lett Nobel-díjas/. Bohr tevékenysége meghatározta a dán fizikát, de azt is, hogy a Rísói Kutatási Központ ne csak atomfizikával, hanem energetikai alapkutatással is foglalkozzék. Ez nagyon hasznos elhatározás volt, hiszen Dánia később úgy döntött, hogy nem épít atomerőművet.^{7/}

A Bohr Intézetnek komoly szerepe volt a dán-szovjet tudományos együttműködésben.

Bohr személyére tekintettel az intézet mindig jelentős támogatást kapott a kormánytól, de az iparvállalatok sem zárkóztak el a finanszírozástól.

Ma a Bohr Intézet nehéz időkben él. Bár jó néhány kutatóját mentesítették az oktatási kötelezettségektől, az intézet nehezen illeszthető az egyetemi költségvetési modellbe.

NORDITA

A NORDITA, az Északi Elméleti Fizikai Intézet a skandináv országok tudományos együttműködésének i n t é z m é n y e s i t e t t formája. Költségvetése 1987-ben 15 millió dán korona; ezt az öt északi ország a GDP arányában adja össze. Megszervezésében az ötvenes évek végén Niels Bohr is segédkezett.^{8/}

6/ Århus University. Strength from competition. = Nature /London/, 1987.nov.26. 328.p.

7/ Bohr Institute. Niels Bohr's long legacy. = Nature /London/, 1987.nov.26. 329.p.

8/ Nordic collaboration. = Nature /London/, 1987.nov.26. 329.p.

Az intézet célja: elősegíteni az északi országok együttműködését az elméleti fizika területén. 30-40 kutatója közül 6 főállású professzor, 4 docens, 16 ösztöndíjas.

Az intézet sok híres kutatót vonz, a vendégkutatók az intézet költségén bizonyos időt tölthetnek a tagországok kutatóhelyein is.

Az intézetet a tagországok fizikusaiából álló tanács irányítja. A tanács és az igazgató árgus szemekkel figyeli, hogy az egyes országok arányos képvisellete meglegyen a kutatók között.

MŰSZAKI EGYETEM

A Dán Műszaki Egyetem 1829-ben létesült.^{9/} Évente 1 000 hallgatót vesz fel, mérnöki diplomát és műszaki doktori fokozatokat ad. A hallgatók 80 %-a az előbbit, 20 %-a az utóbbit nyeri el.

Magas színvonalú kutatást végez a mikroelektronikában, a számítógéppel segített tervezésben és az alkalmazott fizikában. Kutatóinak száma 500, 300 résziidős oktató mellett évente 150 külföldi vendégkutatót fogad. Egyes kutatási területeken -- így a modellezés, a nem lineáris dinamika és az irreverzibilis termodinamika terén -- speciális kutatási programokat végeznek, hogy a nemzetközi versennyel lépést tarthassanak.

A közeljövőben problémát fog okozni a műszaki hallgatók számának csökkenése. Hasonlóan más dán egyetemekhez, nehéz fiatal oktatókat szerezni, hiszen az egyetemi fizetések nem versenyezhetnek a magániparral.

ÁRHUSI TUDOMÁNYOS PARK

Jütland-félsziget mezőgazdasági terület, legnagyobb ipari létesítménye a Lego-gyár, de mind több vegyi és villamossági cég települ ide. A csúcstechnika is meg akarja vetni a lábát: ezért alakult az Árhusi Tudományos Park.^{10/}

Az alapítók alapállása konzervatív: a tudományos park nem a terület műszaki fejlesztésének államilag finanszírozott motorja akar lenni, hanem helyet biztosít a műszaki fejlesztésnek azzal a céllal, hogy kutatásalapú termelést indítson be. Az alapkutatást összekapcsolja az iparral a t e r m e l é k e n y s é g növelése reményében.

A helyi ipar kezdettől fogva lelkesnek bizonyult; bankok, vállalatok és az egyetem kutatási alapítványa teremtette elő a 9 millió dán koronát a kezdeti beruházásokhoz. A helyi tagok száma az 1985-ös 21-ről 125-re emelkedett 1987 közepéig. Van köztük vízminőségi intézet, rákvirológiai laboratórium, a halfeldolgozás hulladékával foglalkozó műszaki cég.

^{9/} Technical university. Fears of an engineering gap. = Nature /London/, 1987. nov. 26. 330.p.

^{10/} Århus Science Park. = Nature /London/, 1987. nov. 26. 330.p.

GRÖNLAND

Grönland a levegő tisztasága és az északi sark közelsége miatt igen alkalmas az ionoszféra és a Föld mágneses mezeje tanulmányozására. A közös dán-svájci-amerikai projektum, a grönlandi jégtakaró program sikeres munkálatai három egymást követő nyáron folytak a hetvenes évek közepén.^{11/}

Most újabb programot terveznek Grönland legmagasabb pontján. Az elmúlt 1000 év alatt más földrészekről odahordott homokot fogják vizsgálni, hogy ennek alapján meghatározzák a multbeli nagyobb klimatikus változások időpontját.

FINNORSZÁG

A finn tudománypolitikai és -finanszírozási apparátus 1969-ben alakult ki, ehhez járult 1983-ban a műszaki kutatás párhuzamos infrastruktúrája.^{12/}

Finnsországban a kutatás több, mint 75 %-át két minisztérium finanszírozza: az Oktatási Minisztérium közvetlenül támogatja az egyetemeket és a felsőoktatási intézményeket, az alapkutatást pedig közvetve, a Finn Akadémián keresztül. Az 1969-ben átszervezett akadémia az alapkutatás fejlesztésének és művelésének fő szerve. 1987-ben az Oktatási Minisztérium 1,052 milliárd finn márkát fordított kutatásra, ennek 23 %-át az akadémiának utalta át.

A kormány K+F támogatásának másik csatornája a Kereskedelmi és Ipari Minisztérium. Az 1983-ban létrehozott Műszaki Fejlesztési Központ /TEKES/ a műszaki kutatásnak juttatja el az állami támogatást. Összehangolja az egyetemi, intézeti és ipari kapcsolatokat az ipar nemzetközi versenyképességének növekedése érdekében. Kutatási ösztöndíjakkal és kölcsönökkel támogatja a célra orientált kutatásokat.

1987-ben a TEKES költségvetése 13 %-kal, 425,5 millió finn márkával emelkedett. A Kereskedelmi és Ipari Minisztérium és a TEKES együtt fedezi a Finn Műszaki Kutatóközpont költségvetésének 25 %-át, ez egyébként a legnagyobb ilyen intézmény az északi országokban.

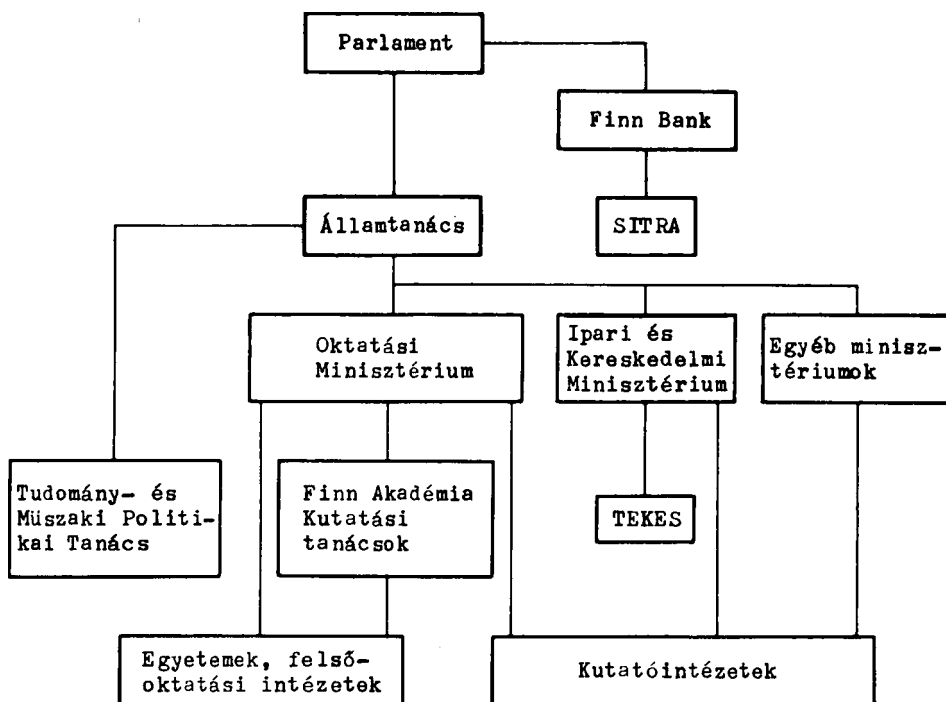
A Finn Országos K+F Alap /SITRA/ a kutatás-támogatás harmadik forrása. Az ipari termelés fejlesztésére 1984-ben 68 millió finn márkát osztott szét.

Finnsország semleges ország lévén hadi kutatása csekély: 1987-ben a Hadügyminisztérium K+F költségvetése 47,5 millió finn márka volt. A többi minisztérium az 1987. évi állami kutatási költségvetés 21 %-ával rendelkezett.

11/ Greenland. Did Erik the Red see green? = Nature /London/, 1987.nov.26. 331.p.

12/ Policy and funding. = Nature /London/, 1987.nov.26. 331.p.

2. ábra

A finn tudománypolitika organigramja

Az alap kutatások finanszírozása a következőképpen történik: az akadémia hét kutatási tanácshoz küldik pályázataikat az egyetemi és intézeti kutatók. A pályázatok érdemeik szerint, meghatározott időre szóló támogatást kapnak. Ezen kívül az akadémia mintegy 600 kutatót is támogat.

A tudománypolitika fejlesztése és tervezése 1963-ban indult a Tudománypolitikai Tanács megszervezésével, 1987-ben nevét Tudományos és Műszaki Politikai Tanácsra változtatták. Feladata tudományos és műszaki tanácsadás az államtanácsnak és a minisztériumoknak. Elnöke a miniszterelnök, tagjai a kutatásban leginkább illetékes miniszterek, az akadémia, a TEKES, a kutatás, a felsőoktatás és az ipar képviselői.

1990-ig a tanács négy fő programja a K+F állandó fejlődésének biztosítása, a növekedés és a fejlesztés egészséges arányának kialakítása, a kutatóképzés és a finn kutatás nemzetközi kapcsolatainak ápolása.

Finnország a bruttó hazai termék /GDP/ 1,2 %-át fordította K+F-re 1985-ben, 1,7 %-át 1987-ben, 1990-re el akarja érni a 2 %-ot. Az alapkutatás erőforrásai azonban az utóbbi időben csökkentek, így a növekedés az alkalmazott kutatás növekvő állami támogatásának köszönhető.

A második tízéves fejlesztési törvény értelmében évi 15 %-kal emelik az egyetemi költségvetéseket a következő négy évben. Ezt a kutatásra és oktatásképzésre adják, növelik a helyek számát, csökkentik a PhD képzés időtartamát.

NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

Kis országok problémája, hogy kevés pénzből néhány tudományterületen az élre jussanak. Finnország büszke "kis nagytudományára", pl. úrkutatási műszereire.^{13/}

A finn tudósok, ha nemzetközi kapcsolatokról beszélnek, mindig az Egyesült Államokra és Nyugat-Európára gondolnak. Az északi országokkal való együttműködés mindennapos, szinte "belföldinek" tűnik.

Az E g y e s ű l t Á l l a m o k k a l Finnország főként orvosbiológiai területen működik együtt. A háborús jóvátétel gyors visszafizetése után a finnek hamarosan kaptak amerikai ösztöndíjakat. A NIH /National Institutes of Health/ és a Fulbright készséggel fogadott posztdoktorális ösztöndíjasokat hat éves időtartamra az orvostudományok területén. Sok élenjáró kutatócsoportot vezetnek ma az egykori ösztöndíjasok.

A S z o v j e t u n i ó v a l való együttműködést nem tekintik "internacionalizálásnak". Általános vélemény, hogy a szovjet tudósoknak nagyobb szükségük van a finnekre, mint viszont. Erre a legjobb példa a molekuláris biológia. A Szovjetunióba a Turku Egyetem Virologiai Tanszéke több tízezer reagenst küld folyamatosan. A tanszéken mindig van 3-5 szovjet vendégkutató.

TUDOMÁNYOS FOKOZATOK

A finn kutató általában 34 éves korában védi meg doktori disszertációját, szemben az amerikai és brit 27 éves átlaggal.^{14/} Igaz, a finn doktorátus sokkal több, mint egy PhD. A doktori tanulmányok megkezdésé-

13/ Internationalization. Lig big science to the rescue. = Nature /London/, 1987.nov.26. 332.p.

14/ Research training. Two doctorates to a PhD. = Nature /London/, 1987.nov.26. 333.p.

hez magiszteri fokozat, s egy sikeres licenciátusi szakdolgozat /két tanulmánynak megfelelő írás/ szükséges. A finn PhD elérése már-már életcélá válik, 8 évet vesz igénybe, s általában hiányzik a megfelelő írányítás.

A posztgraduális képzés r e f o r m j a jegyében az akadémia több hároméves kutatási asszisztensi posztot nyitott meg, mivel az egyetemi asszisztensek között sok olyan tudományos fokozattal rendelkező kutató volt, akik nem kaptak megfelelő állást. A helyzet javítására az akadémia tudományos főmunkatársi állásokat is kreált, de így is sok kutató kényszerül külföldön munkát vállalni.

Az i p a r i K+F-ben nem szívesen alkalmaznak tudományos doktorokat; túl korosnak és tulságosan specializáltak tartják őket. Így viszont a finn ipari kutatók nem kellően kvalifikáltak. A helyzet javítására az akadémia a magánszektor kutatói fizetésének felét /5700 finn márka havi fizetést/ felajánlja az ipari kutatóknak PhD tanulmányaik idejére.

NORVÉGIA

A kutatáspolitikai és a kutatásfinanszírozás jellemzője a p l u r a l i z m u s . A parlament /storting/ a legfőbb tudomány- és technikapolitikai orgánus, de bizonyos távolságot tart a K+F problémáktól. Számtalan bizottság ad tanácsot az országos politika kidolgozására, koordinálására. Az illetékes szakminisztériumok saját területük szektorális K+F politikáját dolgozzák ki.^{15/}

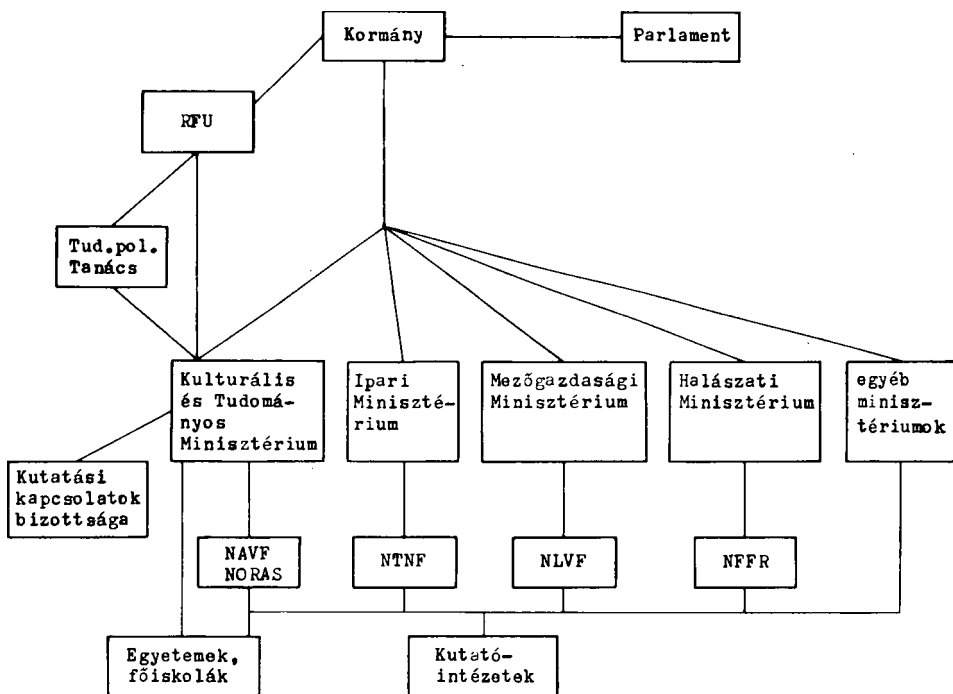
K o r m á n y s z i n t e n a legfőbb szerv a Minisztertanács Kutatási Bizottsága /RFU/, élén a kulturális és tudományos ügyek miniszterével. Az RFU feladata a tudáspolitikai kérdések mérlegelése, a kormányprioritások meghatározása, jelentések készítése a parlamentnek, a norvég kutatási tanácsok kooperációjának előmozdítása, a nemzetközi kutatási programokban való részvétel meghatározása.

A Tudáspolitikai Tanács az RFU tanácsadó testülete. 12 főből áll /egyetemi és ipari tudósok képviselőiből/, 1975 óta a Kulturális és Tudományos Minisztériumhoz tartozik.

A kormánygépezet legújabb szerve, a Kutatási Kapcsolatok Bizottsága 1987 januárja óta működik. A kutatási tanácsok és központok között az összekötő szerepét tölti be.

15/ Organization. Pluralism and priorities. = Nature /London/, 1987.nov.26. 334.p.

3. ábra

A norvég tudománypolitika organigramja

A kutatásfinanszírozás 17 minisztériumon keresztül történik, kiemelkedő a Kulturális és Tudományos Minisztérium, az Ipari Minisztérium, a Mezőgazdasági és a Halászati Minisztérium szerepe. Az öt kutatási tanács az NTNF /természettudományos és ipari/, az NAVF /tudományos és humán tudományi/, az NLVF /mezőgazdasági/, az NFFR /halászati/ és a NORAS /alkalmazott társadalomtudományi/ is rendelkezik kutatási alapokkal.

A legnagyobb, az NTNF nemcsak az önálló intézetek kutatását támogatja, hanem az ipari és az egyetemi kutatást is.

A NAVF elsősorban az egyetemi és a regionális főiskolák alapkutatását támogatja /kutatási pályázatok kiírásával/.

A kutatási tanácsok koordinálják a prioritást élvező területek: információtechnika, partmenti technika, anyagtechnika, biotechnika és vizsgáldoklás /halgazdaság/ K+F tevékenységét.

A Kulturális és Tudományos Minisztérium további három prioritási területe a hagyomány és a kultúra terjesztése; a szervezés, a vezetés és az irányítási rendszerek; az egészségügy, a környezet és az életkörülmények.

Norvégiában a teljes állami K+F költségvetés 4,45 millió norvég korona. A kormány 1988-ban 13,2 %-kal akarja növelni kutatási ráfordításait: 42 %-ot az egyetemeknek és főiskoláknak, 22 %-ot az ipari szektornak, 9,3 %-ot a mezőgazdaságnak szán. A halászat és a környezetkutatás 3-3 %-ot kap. A katonai kutatásra fordított összeg meglehetősen csekély /6,4 %/.

EGYETEMEK

Az 1985-ben készült OECD jelentés felhívta a figyelmet az alkalmazott és az alap kutatás közötti egyensúlyhiányra.^{16/} Az új munkáspárti kormány célul tűzte ki a helyzet megváltoztatását.

Az alap kutatás főként az egyetemeken és regionális főiskolákon folyik. A négy egyetem közül az Oslói Egyetem a legrégebb /1811/, a Bergeni Egyetemet 1946-ban, a Trondheimit és a Tromsøit a hatvanas évek végén alapították.

A kormány nagy súlyt fektet a regionális politikára, célja az ország szétszórt lakosságának stabilizálása, a városok vonzásának csökkentése, az ipar decentralizálása.

1969 után létesültek a regionális főiskolák mint a szakképzés felsőfoku intézményei. Az egyetemek nem lelkesedtek a kutatási rendszer regionalizálásáért, úgy vélték, az erőforrások szétforgácsolása nem teszi lehetővé az ún. "kritikus tömeg" elérését.

A kormány a kutatóintézetek közötti kommunikációshálózat javításával, s új hálózatok teremtésével kíván a probléma megoldásához hozzájárulni. Az egyetemi hálózat már működik, a Norsk Data /norvég információtechnikai cég/ pedig a regionális főiskolákat összekapcsoló hálózat kidolgozásán fáradozik.

Problémát jelent Oslo elszívó hatása. Az NTNf és a NAVF országon belüli pályázatokat ír ki. Külön ösztöndíjak segítik a Tromsøi Egyetem fellendítését.

Sok bírálat éri az egyetemeken elterjedt élethossziglani státusok gyakorlatát. Ez nem ösztönzi fejlődésre az oktatókat, nő az átlagéletkor, nem jut hely a fiatal tehetségeknek. A helyzet enyhítésére a kormány mintegy 130 új kutatói állást nyitott.

^{16/} Universities. Going back to basics by network. = Nature /London/, 1987. nov. 26. 336.p.

A Tudományos és Ipari Kutatási Alapítvány /SINTEF/ szoros kapcsolatot tart fenn a Norvég Technológiai Intézettel.

A SINTEF nem profit célú intézmény, egy alapítványból és három kutatási vállalatból áll. Ezek a kontinentális talapzat és kőolajtechnikai kutatóintézet, a tengerészeti technikai kutatóintézet és a villamosenergia ellátási intézet. 1986-ban jövedelme 843 millió norvég korona volt; 63 %-a az ipartól, a többi a kutatási tanácsoktól származott.

KÖRNYEZETKUTATÁS

A halállomány erőteljes csökkenése miatt kezdeményezték az öt-éves RAIN projektumot a légköri savas eső és az édesvízi savasodás közötti összefüggés vizsgálatára.^{18/}

Egy másik projektum egyesíti a talaj, a felszíni vizek és a halászat kutatásainak nagy részét. Ez a Norvég Természet- és Irodalomtudományi Akadémia, a Svéd Tudományos Akadémia és a Royal Society közös vállalkozása.

A kén és nitrogén lerakódással kapcsolatosan jelentős munkát végez a Meteorológiai Intézet.

Mivel Norvégia faipara számottevő, különös figyelmet szentelnek a savas esők fákra gyakorolt hatására, bár a tudósok között vita folyik a tekintetben, hogy az erdők károsodását a klimatikus változások okozzák-e, vagy a műtrágyák.

Az északi országok többé-kevésbé megegyeztek a határokon túl jutó szennyeződések elviselhető mértékében. Ennek értelmében Norvégiában a kilencvenes években szigorubb követelményekkel lépnek fel a teherautókkal szemben, s valamennyi új kocsiban előírták a katalitikus konverter használatát a nitrogénoxid-kibocsátás csökkentésére.

SVÉDORSZÁG

Az 1987. évi kutatási törvény magán viseli a Svédországra jellemző k o n s z e n z u s r a törekvés jegyeit. Öt év alatt ez volt a harmadik kutatási törvény, amely három évre szabta meg a kormány K+F politikáját, prioritásait és költségvetését. Ez nem is meglepő egy olyan OECD országtól, ahol a l e g i n t e n z i v e b b a K + F /a

17/ SINTEF. Campus partners in technology. = Nature /London/, 1987.nov.26. 336.p.

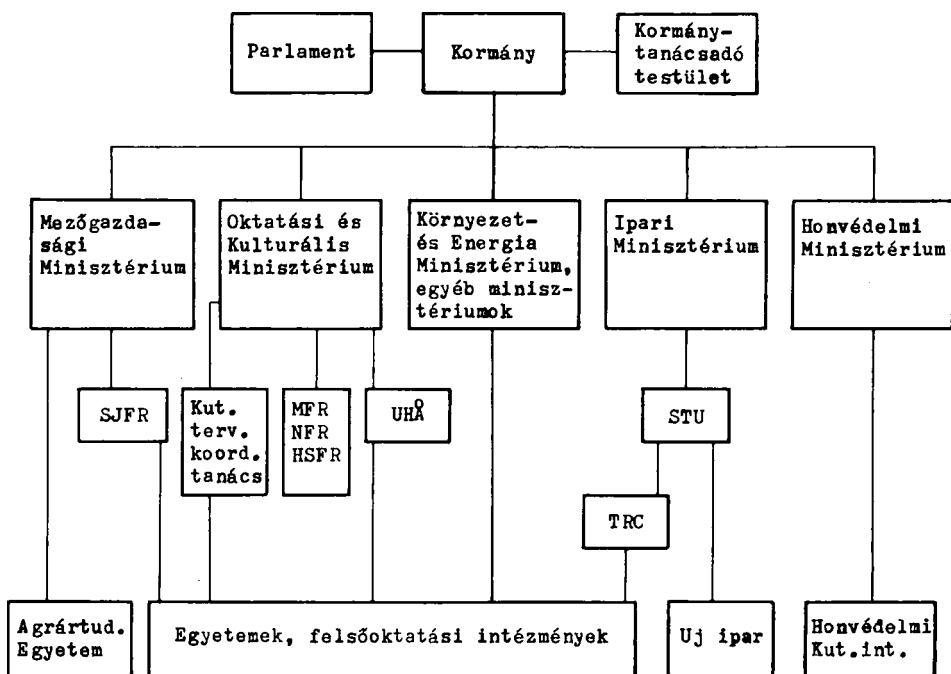
18/ Environmental research. Acidification under attack. = Nature /London/, 1987.nov.26. 338.p.

GDP mintegy 2,7 %-át fordítja erre/. A svéd tudománypolitikát a miniszterelnöki hivatalban dolgozzák ki és koordinálják.^{19/}

A miniszterelnök áll a Kormány Kutatási Tanácsadó Bizottsága élén, a tagok között van az oktatási miniszter, az ipari miniszter, s hat neves tudós. Évente négyszer foglalkoznak aktuális, négyszer pedig hosszú távú problémákkal. Nemrég napirenden volt a biotechnika, majd a vallás és a társadalom viszonya. S bár a tanács nem döntéshozó testület, szerepe volt a biotechnikai alap kutatások támogatásának fokozásában, valamint két új technológiai tanszék megnyitásában.

4. ábra

A felsőoktatás és a kutatás irányítása Svédországban



^{19/} Policy. Keeping a lead in R+D. = Nature /London/, 1987. nov. 26. 339.p.

A kormány 1986/87-es K+F költségvetése 11,35 milliárd svéd koronát tett ki, ennek 30 %-át az Oktatási és Kulturális Minisztériumon keresztül juttatták el a felsőoktatási intézményeknek és a három kutatási tanácsnak, az orvosi /MFR/, a természettudományi /NFR/ és a humán- és társadalomtudományi /HSFR/ tanácsnak.

16 %-ot kapott az Ipari Minisztérium, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság /STU/, amely magába foglalja a műszaki kutatási tanácsot /TRC/ is. 25 %-ot kapott a Hadügyminisztérium, főként az Országos Honvédelmi Kutatóintézet támogatására. A Mezőgazdasági Minisztériumnak 6 % jutott. Ebből részesül az Agrártudományi Egyetem és a mezőgazdasági kutatási tanács /SJFR/.

Mint a legtöbb fejlett országban, a kutatási tanácsok az egyetemi kutatás legfőbb finanszírozói. Az orvostudományi kutatási tanács évi 200 millió svéd koronával, a kormány orvosi kutatási ráfordításának mintegy 10 %-ával rendelkezik. Orvosi kutatásokra azonban az Oktatási Minisztériumon kívül még további három minisztérium is adhat megbízást.

A feladatorientált /vagy szektorális/ kutatások zöme az egyetemen és főiskolákon folyik, nem pedig a szakminisztériumok intézeteiben.

EGYETEMEK

A svéd felsőoktatási reform tizéve zajlott le, hat egyetemet /a stockholmi, uppsalai, göteborgi, lundi, linköpingi és umeåi egyetemet/ érintett, melyekhez főiskolák és posztgraduális intézetek is tartoznak. A reform két döntő változást hozott: a felsőoktatás kapuit tágra nyitották a különböző társadalmi rétegek előtt, a döntéshozatalt jórészt decentralizálták.^{20/}

A decentralizálás révén az egyetemek rugalmasabban kezelhetik a központi oktatási és kutatási eszközöket. Autonómiájuk azonban viszonylagos, új tanszékek indításához például a parlament jóváhagyása szükséges. "Extra" tanszéket az egyetem önállóan is szervezhet, de akkor nem kap fenntartásához központi támogatást. Ezeket általában a szektorális alapokból vagy magánadományokból finanszírozzák.

Az önállóság növelését az egyetemek örömmel fogadták, a nem hagyományos típusú jelentkezők felé nyitást azonban már kevésbé. Az új rendelkezés elsősorban azoknak kedvezett, akik már egy időt munkában töltöttek és felnőttébb fejjel kívántak továbbtanulni. A legnagyobb gond az orvosi egyetemeken volt. A stockholmi Karolinska Intézetet hallgatóinak átlagéletkora 20-ról 28-ra emelkedett. Ez nem volt éppen szerencsés. Sokan nem voltak tisztában azzal, mennyi időt és fáradságot kívánnak az orvosi tanulmányok; még félállást is akartak vállalni családjuk eltartására. Ma az átlagos hallgatói életkor ismét 22 év.

^{20/} Universities. Survival after reform. = Nature /London/, 1987. nov.26. 340.p.

Vannak azonban, akik úgy vélekednek, az orvosi egyetemek eltulozták a problémákat, a reform helyes volt, mivel egy kis országnak minden esz közöt meg kell ragadnia a szak-képzett munkaerő fejlesztésére.

A posztgraduális hallgatók nehezményezik, hogy öt év alatt kell megszerezniük a PhD fokozatot. Sokan nem kapnak ösztöndíjat, hanem az egyetem alkalmazásában állnak, 2-3 hónapot tanítaniuk is kell. A legnagyobb problémájuk azonban az elhelyezkedés. A lehetőségek korlátozottak, az egyetem csak egy 4 éves időtartamra alkalmaznak PhD fokozatot kutatási asszisztensként. Ezután vagy külső támogatást szerez kutatómunkájához pl. egy kutatási tanácstól, vagy megpályáz egy-egy megüresedett státuszos állást.

Az egyetemi oktatók fizetése alacsony, az ipar elszívó hatása nagy. Meglepő módon viszonylag kevés svéd kutató keres az Egyesült Államokban állást. Ennek egyik oka lehet, hogy más országoktól eltérően a svéd egyetemi kutatók maguk rendelkeznek találmányaikkal, újításaikkal, nem az intézményé a tulajdonjog.

Az egyetemek közvetlen alapjait a következő három évben emelik, és zömét — az általános trenddel ellentétben — a humán tudományra fordítják.

A természettudományos tanszékek inkább a műszervásárlási keretektől profitálnak. Ilyen célú támogatást adnak a kutatási tanácsok, az egyetemi kancelláriák, illetve a Wallenberg Alapítvány is. A svéd bankok 200 millió svéd koronát folyósítanak három év alatt megszerzésre.

SIPRI

A Stockholmi Nemzetközi Békekutató Intézetet /SIPRI/ először a baloldal szervezetének tekintették, ma NATO intézetnek tartják. Mindez mutatja, milyen sikamlós terület a békekutatás, annál is inkább, mert az intézetet 1966-ban az ország 150 éves békés időszakának emlékére alapították. Az intézetet a svéd parlament finanszírozza, 1987-ben 18 millió svéd koronával rendelkezett.^{21/}

Kutatási területe: a katonai realitások és a fegyverzetellenőrzés. Öt fő témája közül kettő hagyományos SIPRI téma, a katonai ráfordítások és a fegyverkereskedelem. A másik három tágabb: az amerikai-szovjet stratégiai viszony, az európai biztonság és fegyverzetellenőrzés, a fegyvertechnika és fegyverzetellenőrzés.

Napirenden van a vegyi és biológiai hadviselés problémája is, s prioritást élvez az un. "Mi lenne ha?" projektum, ami azt vizsgálja, mi történnék, ha az amerikai fegyveres erőket kivonnák Európából.

^{21/} SIPRI. Spawned by unbroken peace. = Nature /London/, 1987. nov. 26. 341.p.

ENERGIAKUTATÁS

Svédország a Three Mile Islandi nukleáris baleset hatására elhatározta, hogy 2010-re bezárja 12 atomreaktorából az utolsót is. /Villamosenergiájának felét, összes energiakészletének 15 %-át az atomreaktorok állítják elő./ A csernobili katasztrófa csak megerősítette a svédek elhatározását.

Az Országos Energia Hivatal országos hatóság, a Környezeti és Energiaügyi Minisztériumnak felel. Ez viszont azt jelenti, hogy nem fejleszthetik korlátlanul az ország másik hazai energiaforrását, a vízenergiát, mert az környezeti szempontból káros lenne.^{22/}

A megoldást a Norvégiából és a Szovjetunióból importált földgáz és a hagyományos széntüzelésű energiatermelés jelenti. Nagy súlyt helyeznek az energia gazdaságos felhasználására, az energiatakarékos eljárások és berendezések propagálására.

A NOBEL ALAPITVÁNY

A Nobel Alapítvány üzleti vállalkozás is. Ugy kell befektetnie tőkéjét, hogy fedezni tudja az öt díj költségét. /1987-ben 2,175 millió svéd korona volt egy-egy Nobel-díj összege, 10,9 milliót fordítottak a jelöltek értékelésére, 2,5 milliót az átadással járó ünnepekre./^{23/}

Alfred Nobel eredetileg öt területet választott ki díjazásra /fizika, kémia, fiziológia, illetve orvostudomány, irodalom és béke/. A közgazdaságtudományi díjat 1968-ban alapították a Svéd Bank anyagi támogatásával, mely ekkor ünnepelte fennállásának 300. évfordulóját.

Az Alapítvány legnagyobb gondja a díj értékének megőrzése, a jelenlegi kintünetettek csupán kétharmadát kapják annak, amit pl. Röntgen kapott 1901-ben. Az értékcsökkenés oka, hogy 1953-ig az alapítványt csak "biztos részvényekbe" volt szabad befektetni. A díj erkölcsi értéke ma is vitathatatlan. Az első 40 évben előfordult, hogy ki sem adták, mert nem találtak méltót rá. A második világháború óta inkább az a gyakori, hogy sok arra érdemes tudós nem kerül sorra.

EGYETEM-IPAR KAPCSOLAT

Svédországban az ország méretéhez képest igen sok nemzetközi hírnév tudomány- és technikaintenzív vállalat működik.^{24/} A vállalatok sa-

22/ Energy. In the cold without nuclear power? = Nature /London/, 1987.nov.26. 342.p.

23/ Nobel prizes. No expense or effort spared. = Nature /London/, 1987.nov.26. 343.p.

24/ Industry-university. Takeovers and interfaces. = Nature /London/, 1987.nov.26. 344.p.

ját K+F részlegeik fejlesztése mellett az egyetemekkel is kapcsolatot tartanak.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság /STU/ 1985/86-ban 750 millió svéd koronát költött a kapcsolatok szervezésére, kutatási ösztöndíjakra prekompetitív területeken, technológia- és gyártmányfejlesztésre.

Prekompetitív kutatásra fordítja az STU költségvetésének 45 %-át, jórészt elektronikai és számítógépes programokra. Költségvetésének másik 40 %-a a technikai fejlesztést és annak terjesztését szolgálja, általában az ipari és felsőoktatási intézmények közös programjaival. A fennmaradó 15 %-ot termékfejlesztésre fordítják. Az információtechnika, a korszerű termelészervezés, az anyagtechnika, az új energiaforrások és a biotechnika is prioritást élvez az STU tevékenységében.

Németh Éva

Amerikai K+F költségvetések alakulása

Minisztérium, intézmény	1989	1988	1987	%os változás 88-89
	/az adminisztráció javaslatá/ m i l l i á r d	d o l l á r	d o l l á r	
Hadügy	38,787	37,899	36,088	2
Egészségü.szoc. /NIH/	7,938 /7,122/	7,174 /6,666/	6,643 /6,186/	7 7
NASA	5,416	4,779	3,787	13
Energia	5,165	5,071	4,724	2
NSF	1,827	1,524	1,464	20
Mezőgazdaság	0,985	1,018	0,946	- 3
Belügy	0,396	0,419	0,403	- 5
Környezetvédelem	0,374	0,350	0,348	7
Közlekedés	0,317	0,325	0,322	- 2
Kereskedelem	0,312	0,408	0,405	- 24
Összes többi	1,000	0,984	0,960	2
Összesen	62,517	59,951	56,090	4

= Science and Government Report /Washington/, 1988.márc.1. 1.p.

FIGYELŐ

A japán tudomány offenzívája

Japán második világháború utáni gazdasági fellendülése példa nélkül való. A hetvenes években Japán lett a mérce, amihez Nyugat-Európa fejlett országai és az Egyesült Államok saját növekedésüket és termelékenységüket viszonyították.

Minőségben és gyártástechnikában a nyugati országok nem érték el a japán színvonalat. Ez aggodalmat okozott az üzleti és politikai körökben, de azzal áltatták magukat, hogy az eredetiség a nyugat sajátja, a japánok csupán kitűnő utánczók. Az új technikák az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában születnek, ez biztosítja számukra a vezető szerepet.

Ma már ez sem igaz! Az alkalmazott kutatás területén a japánok utolérték a nyugatot, s az alapkutatásban is aratják a babérokat. Több tucat vállalat több millió dollárt szán a lakutási intézetek felállítására. A kormány is olyan látványos programokkal ösztönzi az alapkutatást, mint az Emberi Határok Tudományos Programja /nemzetközi biológiai kutatási program/.

A Nature szerint a japán tudományos közlemények száma 1973 és 1982 között évi 4,9 %-kal növekedett, s messze meghaladta a francia /0,3 %/, a nyugatnémet /0,8 %/, a brit /-0,8 %/ és az amerikai /0,5 %/ adatokat.

A japán cikkek hivatkozása az említett időszakban évi 6,7 %-kal növekedtek, szemben a francia 1,3 %-os, a nyugatnémet 2,0 %-os, az amerikai 0,6 %-os növekedéssel és a brit hivatkozások 2,8 %-os csökkenésével. Tíz év alatt Japán részesedése a világ tudományos publikációiból 40 %-kal nőtt.

Japán kitűnik a stratégiai kutatás támogatási rendszerével. Stratégiainak olyan alapkutatást neveznek, amely széles ismeretanyaggal alapul szolgálhat a mai és jövőbeni gyakorlati problémák megoldásához. A nagy ipari országok közül Japán ért ahhoz, hogy tudományos sikereket produkáljon, ez a képessége előreláthatólag az alapkutatás területén is kamatozni fog.

Megvizsgálták az 1978-as év japán tudományos cikktermését és 1978-1982 közötti hatását. Japánnak tekintettek minden olyan cikket, melynek első szerzője japán lakcimet adott meg. Az adatok a Science Citation Indexből /SCI/ származnak.

1978-ban az S C I - b a n feldolgozott japán cikkek száma 21 000 volt, az év során regisztrált tételek mintegy 5,4 %-a. A cikkek mennyiségét tekintve Japán az ötödik helyen állt. 1978 és 1982 között a 21 000 cikkre 84 000-szer hivatkoztak /az összes hivatkozás 4,5 %-a/.

Egy másik vizsgálat szerint Japán 1978-1980 között a negyedik helyet foglalta el a tudományos cikktermelésben az Egyesült Államok, az Egyesült Királyság és a Szovjetunió mögött. A tudományágak közül a kémia járt az élen: 1978-1980 között a japán kémiai cikkek az összes 10,31 %-át tették ki. Feltűnő, hogy a japán cikkek egyetlen területen sem érték el a várt hivatkozási számot /1,00-et vagy ennél többet/. Ebben a következő okok játszhatnak szerepet: nyelvi nehézségek, előítéletek, egyéb szubjektív tényezők.

A japán kutatók többször hivatkoznak saját kollégáikra, mint más országok kutatói. A mintegy 84 000 japán cikkre történő hivatkozásból 1978-1980 között 44,9 % japánoktól származott.

Az 1978-as közleményeket nyelvük szerint vizsgálva egyértelműen látszik, hogy az angol nyelv a tudományos irodalom lingua francája.

A japán cikkek majdnem 95 %-a angolul íródott, s a japán kutatók angol nyelvű cikkeit -- összevetve a japán nyelvű cikkekkel -- kétszer annyit idézték /67,2 ill. 31,1/, hatásuk háromszoros volt /6,45 ill. 2,19/.

Az 1978-1982 között regisztrált 1155 hivatkozás, ami az 525 idézett japán nyelvű cikkből származik, túlnyomórészt japán kutatóktól ered.

1973-1978 között nem változott az SCI-ben regisztrált japán folyóiratok száma, Japán cikktermése mégis 34 %-kal emelkedett.

1978-1982 között a japán folyóiratok /SCI-ben feldolgozott/ száma 20 %-kal növekedett /92-re/, a japán kutatók cikktermése 38 %-kal.

1.táblázat

A termelékenység évi változása %/ a főbb tudományágak szerint

Ország	Összes	Kémia	Élettud.	Fizika	Matematika
Egyesült Államok	3,93	5,08	3,55	4,68	0,38
Egyesült Királyság	3,95	0,80	4,56	8,46	0,65
Szovjetunió	3,79	0,32	5,43	8,02	-2,53
Japán	9,81	7,32	10,34	10,74	4,27
NSZK	2,24	5,08	1,22	6,54	0,86
Franciaország	1,50	-0,47	-1,08	3,19	-30,52
India	0,64	5,54	0,15	-0,07	24,95

Az 1. táblázat tudományági bontásban vizsgálja az 1978-1980 közötti cikktermés évi átlagos növekedését. E szerint Japán termelékeny-

sége valamennyi tudományterületen meghaladja a többi ország arányának kétszeresét is. A legnagyobb növekedés az élet- és természettudományokban, a kémiai és a matematikában tapasztalható.

— Is Japanese science a juggernaut?
= Current Contents /Philadelphia,
Pa./, 1987. nov. 16. 3-9. p. N.É.

V á l t o z á s o k a h o l l a n d t u d o m á n y p o l i t i k á b a n

A holland tudománypolitika már a kilencvenes évekre készül. Az elmúlt tiz-tizenöt évben a tudománypolitika a politikai eszközök és az infrastruktúra megváltoztatására koncentrált. Átszervezték a TNO-t, az Alkalmazott Kutatási Szervezetet, törekedtek a know-how transzfer megoldására és a szektorális tanácsok intézményének létrehozására. Ugyanezen időszakban — pozitív irányban — megváltozott a közvélemény viszonya a tudományhoz és a technikához.

1988-ban a legjelentősebb változás az i p a r i t e r m e -
l é k e n y s é g é s a t e c h n o l ó g i a támogatásában mutatkozik, amelyre az állami költségvetési K+F támogatások 31 %-át fordítják. Ebben az évben először készített az Oktatási és Tudományos Minisztérium felsőoktatási és kutatási tervet az irányítása alatt álló tudományos kutatásokra. Az oktatási és tudományos, valamint a mezőgazdasági és halászati miniszter közösen terjesztett elő tervet az oktatás és a kutatás n e m z e t k ö z i v é tételéről.

Deetman, a tudománypolitika koordinálásáért felelős miniszter hangsúlyozta az 1988. évi tudományos költségvetés előterjesztésekor, Hollandiának képesnek kell lennie alkalmazni és irányítani a tudományt és a technikát, ha meg akarja őrizni gazdasági pozícióit a kilencvenes években. Ennek során egyensúlyban kell maradniuk a gazdasági, társadalmi és kulturális fejlesztéseknek. A radikális változások miatt már 1988 tavaszán kidolgozta a kormány a következő tiz-tizenöt év tudománypolitikáját. Az amszterdami egyetemen 1988 őszén nemzetközi konferenciát rendeznek a 90-es évek tudománypolitikájáról.

Hollandia 1988-ban 150 millió gulddennal többet irányoz elő kutatási célokra, mint 1987-ben.

A kutatási r á f o r d i t á s o k növekedése a magánszektorból származik, amely 1988-ban 4,7 milliárd guldent költ K+F-re, szemben az 1987-es valamivel több mint 4,5 milliárddal. Az állami költségvetés K+F ráfordítása /4,2 milliárd gulden/ gyakorlatilag változatlan.

1. táblázatA holland kormány kutatási költségvetése
/millió guldenben/

	1987 végleges	1988 terv	1989 e l ő r e j e l z é s	1990	1991	1992
1. Környezet /feltérképezés/	23,1	25,2	24,4	23,9	23,9	23,9
2. Infrastruktúra és tervezés	190,1	187,7	190,2	188,1	185,0	184,9
3. Környezetvédelem	127,6	130,4	130,0	132,9	139,0	131,6
4. Egészségügyi kutatás	105,2	104,7	103,1	103,0	103,0	103,0
5. Energia	168,4	145,9	144,0	142,6	166,4	168,0
6. Mezőgazdaság	177,7	179,0	176,8	174,0	173,9	173,6
7. Ipari termelékenység és technológia	735,8	776,2	802,0	901,7	632,2	613,1
8. Társadalmi viszonyok és struktúra	101,0	101,4	100,9	99,4	100,0	100,0
9. Ürkkutatás	116,0	137,6	143,5	152,2	156,0	151,0
10. Egyetemi kutatás	1 700,0	1 630,0	1 640,0	1 670,0	1 680,0	1 690,0
11. Nem -alkalmazás orientált kutatás	431,4	455,0	466,1	480,0	486,1	490,0
12. Vegyes egyéb kutatás	188,7	181,3	182,0	177,5	177,8	178,0
13. Katonai kutatás	117,2	126,0	127,1	127,8	128,8	129,7
Összesen:	4 182,2	4 182,7	4 229,8	4 372,9	4 152,0	4 135,5

A K+F ráfordítások a G N P /nemzeti össztermék/ 2,13 %-át teszik ki /ugyanaz volt az arány tavaly is, 1985-ben 2,08, 1980-ban 2,03 %/. A 2,13 %-on belül 0,95 % az állami költségvetés K+F ráfordítása és 1,07 % a magánszektore.

A 4 183 millió gulden állami költségvetési keret több mint egyharmadát, 1 630 millió guldent az egyetemek kapják, a többit /2 553 millió/ az egyéb állami kutató intézmények.

Figyelemre méltó az állami K+F költségvetés egyetemeken kívüli részének célok szerinti megoszlása. A legnagyobb összeget a kormány az ipari termelékenység fokozására és a technológia fejlesztésére szánta: 31 %-ot /1980-ban erre a célra még csak 11 % jutott/. A mezőgazdasági kutatásokra szánt állami támogatás viszont 15-ről 7 %-ra csökkent. Nőtt az alapkutatások részaránya, elérte a 18 %-ot. Ha ehhez hozzávesszük, hogy a kormány az egyetemeken is fő-

ként alapkutatást támogat, akkor érzékelhető az alapkutatás határozott prioritása. Feltűnő a társadalomtudományi kutatások csökkenő támogatása, valamint az úrkutatásra szánt pénzek viszonylagos növekedése.

Az 1988. évi tudományos költségvetés öt tudománypolitikai prioritást jelöl ki: alap- és stratégiai kutatás, a kutatási műszerezettség javítása, nemzetközi együttműködés, egyes speciális kutatási területek ösztönzése és megújítása, a know-how elterjesztése a kutatási rendszeren belül és a társadalomban. Külön figyelmet fordítanak a szakemberek /a humán tőke/ képzésére.

Tudományterületek szerint vizsgálva jelentős fejlesztések lesznek a biológiában, elsősorban az új alkalmazások területén /pl. alakfelismerés, fotoeljárások, holográfia, neuro-informatika, orvosi diagnosztika/. Az információtechnológia mint kutatási eszköz számíthat további fejlesztésre.

Az alap- és stratégiai kutatásokban a súlyt a csillagászatra, a nagyenergiájú fizikára, neuro-informatikára, a geofizikára, a mikroelektronikára, az optikai technológiákra és a szupravezetőkire helyezik.

A műszaki tudományok közül előtérbe kerül az információtechnológia, a biotechnológia és az anyagtechnológia, megújuló érdeklődés mutatkozik olyan hagyományos tudományágak iránt, mint a műszaki kémia, az általános mérnöki tudományok, a szállítástechnika és az agrotechnika.

Az orvostudományokban, a pszichológiában és a humán tudományokban mélyülő szakadék várható az alapkutatások valamint a gyakorlat és az oktatás között. Az információs infrastruktúrák fejlesztése e diszciplínák kulcskérdése.

A kutatásirányítás terén a kormány az intézetek közvetett befolyásolását tartja célszerűnek. A kutatóintézetek felelősek politikájuk megfogalmazásáért és megvalósításáért, a kormány csak a kívánatos kutatási irányokat jelöli ki és biztosítja a szükséges feltételeket.

A holland tudománypolitika sajátos eszköze az ún. ösztönző program. Az ezekre biztosított alapokat szivótkének tekintik, amelyhez bárki, aki csatlakozni kíván a programokhoz /pl. kormányhivatalok, kutató szervezetek vagy magánvállalatok/ hozzáteheti saját erőforrásait és kapacitását.

Az ösztönző kampányokat korlátozott időre tervezik, amely alatt magas színvonalú know-how potenciált remélnek létrehozni. Azután ezek a területek is beépülnek az intézetek normális munkarendjébe.

Jelenleg tizenkét ösztönző program működik, az Oktatási és Tudományos Minisztérium 56 millió guldent iktatott e célra az éves költségvetésbe.

A felsőoktatás és a tudományos kutatás területén a nemzetközi együttműködés igen nagy súlyt kap a következő néhány évben. 1988-ban 15,5 millió guldent fordítanak erre a célra, 1992-re 36 milliót terveznek.

A nemzetközi együttműködés kialakításáért maguk az intézetek felelősek. A kormány biztosítja a megfelelő feltételeket, eszközöket, például országok közötti egyezmények megkötésével. Az intézetek csak akkor kapnak e célra állami támogatást, ha saját pénzeszközökkel is hozzájárulnak a kapcsolatok kiépítéséhez.

A felsőoktatási intézmények feladata, hogy az oktatási programokat mind az első, mind a második képzési szinten közelítsék a hasonló külföldi képzéshez, s lehetővé tegyék a diákok, kutatók és oktatók számára a külföldi tanulmányokat, munkavállalást és hasonló lehetőségeket teremtsenek a külföldiek számára Hollandiában is. Hollandiában rendszeressé kívánják tenni külföldi szakértők felkérését az oktatás és a kutatás értékelésére. A nemzetköziség a kutatóintézetek és egyetemek stratégiai terveinek megítélése során az egyik legfontosabb kritérium lesz.

1988-89-ben az egyetemi szintű intézmények ráfordításaik legalább 25 %-át nemzetközi jellegű beruházásokra szánják és 1990 után ez az arány eléri a 30 %-ot. A meglévő szervezetekben való részvétel kivül szorgalmazzák a kétoldalu intézetközi megállapodásokat. Fontosnak tartják, hogy a nemzetközi együttműködés programokra épüljön, az alapot a jelenleg folyó nemzeti programok képezik. Remélik, hogy ezek 15-20 %-át 1991-re már nemzetközi együttműködésben sikerül végrehajtani.

A kormány erősíteni szándékozik meglévő politikai eszköztárát a magánsektort, valamint az oktatást, a képzést, a műszaki infrastruktúrát illetően. A kormány által megfogalmazott műszaki politikai célok magukban foglalják a társadalom műszaki innovációt befogadó készségének növelését, az oktatás és a foglalkoztatás közötti kapcsolatok javítását és az alkalmazott kutatásnak az állami szektorban való fokozottabb felhasználását.

2.táblázat

Az oktatás és kutatás nemzetközivé tételére szánt költségvetés
/millió guldenban/

	1988	1989	1990	1991	1992-től
Diákok/oktatók/kutatók /1/	2	6	8	10	10
Nemzetközi oktatás	0,5	3	3,5	4	5
Kutatási nagyműszerek, főként nemzetközi kutató intézményekben /2/	9	9	12	12	12
Kétoldalu intézetközi megállapodások, ösztönző programok nemzetközi végrehajtása	4	5	7	7	9
Összesen:	15,5	23	30,5	35	36

/1/ kiegészítő alapok

/2/ a költségvetésben biztosítva

A kormány 230 millió gulden kiegészítő költségvetést biztosított a piacgazdaság műszaki politikájára. Ezt az innovációt ösztönző program kibővítésére, nemzetközi együttműködésre és a Műszaki Kutatási Alap /STW/ költségvetésének növelésére, valamint az iparorientált műszaki ösztönző program négy területére /információtechnológia, biotechnológia, anyagtechnológia és orvosi technika/ szánják. További 35 milliót szándékoznak költeni új szervezetek, innovációs központok felállítására, új műszaki know-how-k elterjesztésének és alkalmazásának ösztönzésére.

1989-ben egy új hivatal működésbe lépését tervezik a kormány azon szándékának megvalósítására, hogy szétválasszák a politika kidolgozását és végrehajtását. Ennek felelősségébe fog tartozni a műszaki politika gyakorlati megvalósításával foglalkozó számos testület koordinálása és fenntartása.

— BAX, J.: 1988 science budget: more attention for culture and medium-term trends. = Science Policy in the Netherlands /Zoetermeer/, 1987.4.no. 6-8.p.

D.Gy.

A SZUTA alelnöke
az alapkutatás
vezetésének és
tervezésének átalakításáról

Velihov nézete szerint kudarcra ítélt minden kísérlet, amely arra irányul, hogy más országok tudományos-technikai színvonalát utolérjék, minthogy ezek az országok a tudományos-műszaki kutatás legfontosabb területein minden erejükkel és eszközükkel előnyük további növelésére törekednek. Az egyetlen lehetőség arra, hogy a Szovjetunió a tudományos-műszaki haladás élvonalába kerüljön attól várható, ha az alapkutatás elvileg új megoldásait gyorsan realizálják. Az új alapkutatási stratégia változásokat igényel a tervezésben, a finanszírozásban és az irányításban is.

Az alapkutatásban egyértelmű elsőbbséget kell biztosítani bizonyos elméleteknek és irányzatoknak, hiszen a tudomány jelenlegi fejlődési fázisában nem lehetséges minden területen egyformán intenzív kutatást megvalósítani. Törekedni kell arra, hogy a prioritások meghatározásánál a tévedés lehetőségét a minimumra csökkentsék. A súlypontok, a fő fejlesztési irányok szerint tudócsoportokat kell alakítani, amelyek azután messzemenően önállóak a munka tervezésében, irányításában és finanszírozásában, beleértve az önfinanszírozást is.

Az új mechanizmus kialakításával egyidejűleg meg kell szervezni a tudományos értékelés rendszerét. Ez igen nagy felelősséget és időráfordítást igényel és nem tekinthető többé "társadalmi munkának". A tudomány eredményessége és a népgazdaság fejlődése közvetlenül függ az értékelés megbízhatóságától, ezért mindazon eszkö-

zöknek 10 %-át, amelyek az alapkutatás fejlesztéséhez rendelkezésre állnak, tudományos értékelésre kell fordítani.

El kell ismerni a tudományos eredmények á r u jellegét, ennek megfelelően kell biztosítani finanszírozásukat. Az intézetek tudományos termékeikért kapják meg a szerződésben megszabott árat, ebből fedezték a szociális kiadásait, járuljanak hozzá laboratóriumok és műhelyek kiépítéséhez és a további alapkutatásokhoz. Az új állami normatívák tegyék lehetővé, hogy a kutatóintézetek ö n á l l ó a n gazdálkodjanak kádereikkel, anyagi-technikai eszközeikkel.

Az alapkutatások élvezzenek előnyt az a n y a g i - t e c h - n i k a i alapok megteremtésénél. Engedélyezni kell, hogy az intézetek bizonyos mennyiségű rubelt külföldi valutára válthassanak át. Ez semmiképpen nem károsítja a népgazdaságot, hiszen alapkutatásra a népgazdaság összforrásainak maximum 10 %-a jut, ugyanakkor az alapkutatói beruházások eredményeként a népgazdaság hatékonysága tetemesen növekedhet.

Nemzetközi tapasztalatok mutatják, hogy minden kutatásra fordított rubel 10 rubelt igényel a technikai realizáláshoz és 100 rubelt a termelőbázis kiépítéséhez, a gyártástechnikához, a szervizeléshez, az értékesítés megszervezéséhez, a piackutatáshoz. Éppen ennek az 1:10:100 aránynak a biztosításával voltak problémák eddig, az iparvállalatok ugyanis nem jeleskedtek a szükséges pénzeszközök rendelkezésre bocsátásában.

A problémák megoldása érdekében eredményesen próbálkoztak az akadémiai intézetek és termelőüzemek e g y ü t t m ű k ö d é s é n e k különböző formával. 43 ideiglenes tudományos-technikai laboratóriumot létesítettek, s javasolták, hogy a további laboratóriumok az önfinanszírozás elvén működjenek.

Célszerű továbbá olyan tudományos-műszaki kollektívákat szervezni, melyek egységes terv szerint dolgoznak egy meghatározott feladat megoldásán, de jogilag továbbra is saját intézményükhöz tartoznak. Ezeket a kollektívákat nagyon rugalmasan kell az adott gazdasági felételekhez igazítani, de az önfinanszírozás és rentabilitás elve helyett az állami megrendelés látszik a megfelelő finanszírozási formának, s ez egyben kiemelt anyagi, technikai ellátásukat is biztosítaná.

Az alapkutatói eredmények g y a k o r l a t i b e v e z e - t é s é n é l a következőkre kell figyelemmel lenni:

- meg kell teremteni a jogi előfeltételeket, hogy az ágazatközi tudományos technikai komplexumok felelősségét kiterjesszék a kutatói eredményektől a sorozatgyártásig az egész folyamatra;

- megfontolandó " k o c k á z a t i ü z e m e k " létesítése, amelyek a reményteljes ötletek alkotóinak lehetőséget adnának valamennyi fejlesztési munkán kívül egészen a kereskedelmi értékesítésre érett termékig az előállításra.

A javasolt új gazdasági mechanizmus megteremténél az összes előfeltételt a bevezetési tevékenységhez, s lehetővé tenné, hogy az akadé-

nia tudományos eredményei bekerüljenek a nemzetközi csúcstechnológiai piacra.

-- U/nion/a/er/S/owjet/S/ozialisti-
schen/R/epubliken/: Vizepräsident
der AdW zur Umgestaltung der Leitung
und Planung der Grundlagenforschung.
= Wissenschaftsnachrichten aus sozi-
alistischen Ländern /Berlin/, 1988.2.
no. 4-7.p.
B.G.

Technikapolitikák
nemzetközi
összehasonlítása

A kutatás állami támogatása nem ujkéletű. Az i.e.5. században Athén 10 talentumot adott Herodotosznak, hogy készítsen tanulmányt az oszlopfők terhelhetőségéről. Az állami kutatás- és technikapolitika szükségessége azóta számos megerősítést nyert. A leggyakoribb érvek közé tartozik, hogy a vállalatok csak akkor képesek technológiai áttörésre, ha az állam támogatja a kulcsiparágákat. Az állami támogatás mellett szól az az érv is, hogy éppen az új technológiák miatt néhány program olyannyira költséges, hogy a vállalatok eleve lemondanak a pénzügyi kalandnak minősülő vállalkozásokról és ezzel az ilyen irányú kutatásokról is.

A K i e l i V i l á g g a z d a s á g i I n t é z e t megvizsgálta annak az öt országnak a technikapolitikáját, amely az OECD térségében a kutatásra szánt összeg 90 %-át költi el. Az Egyesült Államok, Japán, Franciaország, Nagy-Britannia és az NSZK kutatási tevékenysége egyaránt megélnékült a 70-es évek végétől. A finanszírozást tekintve azonban jelentős különbségeket fedezhetünk fel: Japánban a kutatási költségek 62 %-át, az NSZK-ban 58 %-át az ipar —vagyis a vállalatok— állják, az Egyesült Államokban ez az arány 48, Franciaországban és Nagy-Britanniában 41 %.

Még erőteljesebbek a különbségek a k u t a t á s t á m o g a t á s i politika esetében. Japánban az állam alig gyakorol hatást a magángazdaságra, az NSZK-ban viszont egyezteteti a vállalatokkal a támogatással kapcsolatos elképzeléseit. Az Egyesült Államokban a fejlett technológiát igénylő termékek gyártási jogát az állam vásárolja meg.

A legnagyobb támogatást mind az öt vizsgált országban a mikroelektronika, a légiközlekedés és az ürrepülés, valamint az atomenergia kapja. Ezek a területeken rendkívül magasak a kutatás közvetlen költségei; az állami támogatás elnyerése esélyt adhat a kül- és belpiaci sikerekre.

Az állami támogatásnak azonban nem feltétele és nem is törvényszerű következménye a világgiazi versenyképesség fokozódása.

Összességében az öt állam technológiapolitikájának vizsgálatából az alábbiakat lehet leszűrni.

A növekedést és a foglalkoztatás javítását célzó technikapolitika megköveteli, hogy a kutatási támogatásokat az a l a p k u t a t á s r a koncentrálják.

Az ipari országok technikapolitikáját nem lehet az előre rögzített elvi követelményeknek megfeleltetni, mivel egyértelműen a p i a c o r i e n t á l t kutatási tervek élveznek előnyt.

A nemzetközi kutatásszubszencionálási gyakorlat ágazatbeli eltéréseit a k u t a t á s i g é n y e s i p a r á g a k eltérő költség szerkezete magyarázza.

A támogatások elnyeréséért folyó nemzetközi versenyfutást csak nemzetközi szintű s z u b v e n c i ó s t o p p a l lehet megfékezni.

A nagyösszegű állami kutatási kiadások nem szavatolják a k u t a t á s i n t e n z i t á s növekedését a gazdaságban. Minél inkább bőkezű az állam, annál több szubszenciót kérnek az iparágak.

A nagy ipari programok közvetlen szubszencionálásánál eredményesebb a k ö z v e t e t t támogatás.

Technikapolitikai intézkedésekkel nem sikerült a csúcstechnikai termékek v e r s e n y k é p e s s é g é t fokozni.

A fejlett ipari országok világkereskedelmi pozíciója egyre kevésbé függ a k u t a t á s i aktivitástól.

A nemzetközi munkamegosztásba való sikeres bekapcsolódás inkább az o k t a t á s p o l i t i k á n mulik, mint a technikapolitikán.

Az E u r e k a program nem látszik alkalmasnak arra, hogy Európa műszaki színvonalát lényegesen emelje.

A Világgazdasági Intézet esettanulmányokat készített néhány s i k e r t e l e n állami támogatású nagyberuházásról. A sikertelenség főbb okai:

- A rentabilitás a legtöbb nagyberuházásnál -- pl. Concorde, Airbus, atomerőművek -- kevésbé fontos követelmény, mint a műszaki célok elérése. Ha már nyilvánvaló, hogy a beruházás nem jár a tervezett kereskedelmi sikerrel, akkor sem a tervet módosítják, hanem a gazdasági paraméterek helyett a műszakiakat helyezik előtérbe.

- Mivel a támogatást élvező vállalatok és a kutatás hivatalnokainak k ö z ö s é r d e k e , hogy a tervet a parlament és a közvélemény elfogadja, a reális költségtervezet helyett "lakkozott" változatot hoznak nyilvánosságra.

A tervek kiválasztása általában azon az alapon történik, milyen műszaki sikereket értek el az illető termékkel külföldön. Az elektronikai iparág nyugat-európai támogatásánál is az a fő érv, hogy utol kell érni az Egyesült Államokat. A t e g n a p sikereit másoló termékek viszont akkor lesznek szériagyártásra alkalmasak, amikor a piac telitődik.

- Nem ritkaság, hogy olyan beruházáshoz kérnek állami támogatást, amelynek nyereségességére nincs sok kilátás. Ez pedig leginkább akkor fordul elő, ha egy vállalat az előre nem látott költségnövekedést pótlólagos szubvenciók útján próbálja fedezni.

-- Technologiepolitik im internationalen Vergleich. = Neue Zürcher Zeitung, 1988. jan. 27. 40.p.

M.L.

R o m á n i a 1 9 8 8 - a s
k u t a t á s i t e r v e

1987 novemberében a tudományos és oktatási tanács plénumán miniszterek, az akadémia vezetői, a központi intézetek, a tudományos kutatási egységek vezetői, egyetemi tanárok, körzeti párttitkárok, a kutató intézetek és a tömegszervezetek párttitkárai részvételével tárgyalták meg az 1987. évi tudományos kutatási, műszaki fejlesztési terv eredményeit és az 1988. évi feladatokat.

Romániában 215 tudományos intézet és központ valamint több mint 100 mezőgazdasági kutató állomás működik. A K+F-ben 235 000 szakembert foglalkoztatnak.

Az 1987. évi kutatási tervről megállapították:

- a tudomány és technika hosszú távu fejlesztési stratégiája a pártprogram szilárd alkotóelemévé vált;
- az alap- és az alkalmazott kutatás szorosan összefonódott a matematika, a kémia, a fizika, a biológia és az orvostudomány területén;
- új eredmények mutatkoznak a nyers- és alapanyagok intenzív felhasználásában;
- egy sor kutatási program nem valósult meg 1987-ben, illetve az eredményeket nem ültették át a termelésbe;
- a kutatás hiányosságai miatt egyes népgazdasági területeken a termelési terveket, valamint a tudományos szervezési és modernizálási programokat nem tudták teljes mértékben megvalósítani;
- az Országos Tudományos és Műszaki Bizottság nem gyakorolt kellő befolyást a termelés fejlesztésére és modernizálására, a programok teljesítésére;
- a rendelkezésre álló tudományos-műszaki potenciált hatékonyabban kellett volna hasznosítani.

A tudományos kutatás, a műszaki fejlesztés és az eredmények gyakorlati alkalmazása 1988. évi tervében kiemelték a következőket:

Az Országos Tudományos Bizottság és a központi intézetek felelősége az 1988. évi kutatási terv gondos előkészítése.

A tudományos és műszaki kutatás biztosítsa a népgazdaság minden ágazatában az új, haladó technikák és technológiai megoldások széles körű alkalmazását.

- Az Országos Tudományos és Műszaki Bizottság, a központi intézetek és valamennyi kutatóhely az üzemekkel szoros együttműködésben szervezzenek komplex szakértői kollektívákat a tudományos-műszaki eredmények gyors népgazdasági hasznosítása céljából;

- a matematikai, fizikai, kémiai, biológiai és egyéb területeken az alap kutatás az alkalmazott kutatással szoros kapcsolatban fejlődnek.
- A magfizikai és magenergiái kutatások fontos területe a gyorsneutronok kutatása, új technika kidolgozása különleges tulajdonságu anyagok, lézerek, szupravezető anyagok előállítására.

Kiemelt kutatási területek 1988-ban:

- energetika és nyersanyagtermelés /geológia, geofizika, energiatakarékosság/,
- a termékek és technológiák korszerűsítése /kisebb méretek, anyagtakarékosság, hosszabb élettartam, nagyobb megbízhatóság/,
- fémkohászat /új acélfajták, különleges anyagok, a koks- és energiafelhasználás csökkentése az acélgártásnál/,
- vegyi és petrokémiai ipar /az olaj, a földgázok és nem vasfémek jobb hasznosítása, elasztomerek, polimerek, műanyagok, magas tisztaságu anyagok, félvezetők alkalmazása/,
- mezőgazdaság /termelékenyebb és ellenállóbb növényfajták és állatfajok, mezőgazdaságilag hasznosítható területek visszanyerése, talajjavítás/.

— S/ozialistische R/epublik R/umänien/: Plenum des Landesrates für Wissenschaft und Unterricht zum Forschungsplan 1988. = Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern /Berlin/, 1988.2. no. 12-16.p.

B.G.

<p>A z i n n o v á c i ó s t e v é k e n y s é g k o c k á z a t a é s ö n á l l ó s á g a</p>
--

A tudományos-műszaki haladást jellemző műszaki-gazdasági paraméterek feltárása különleges jelentőséget kap, látva a már krónikussá váló nehézségeket a tudományos-technikai forradalom eredményeinek ipari felhasználásában, a tudomány és a termelés kapcsolatának megfelelő gazdasági és szervezeti formák kutatásának kudarcait. Egyre nagyobb a tudományos-műszaki haladás területeinek azon köre, amelyben a Szovjetunió elmaradása a fejlett tőkés országoktól nemcsak nyilvánvaló, hanem stratégiaileg fenyegető is.

A tudományos-technikai forradalom jelenlegi szakaszát az új technika erkölcsi elavulásának folyamatos gyorsulása jellemzi. Ugyanakkor a Szovjetunióban az új technika kifejlesztési és létrehozási időtartama megengedhetetlenül hosszú; csupán a fejlesztési szakasz átlagban 6-8 évig húzódik. Az Egyesült Államokban fele annyi idő alatt hozzák létre és vezetik be a termelésbe az új technikát. Az Egyesült Államokban a találmánytól a kereskedelmi hasznosításig 6,4 év telik el, kevesebb, mint Franciaországban /7,3 év/, de több, mint az NSZK-ban /5,6 év/ és Japánban /3,6 év/.

A Szovjetunióban mindenekelőtt az nehezíti a tudományos-technikai eredmények hasznosítását, hogy hiányoznak az új technika meghonosításának anyagi feltételei. A vállalatok többségének nincsen kísérleti bázisa, nem képes az új technika bevezetésével kapcsolatos munkálatok magas színvonalu megszervezésére. Gyakran előfordul, hogy a vállalat, miután megkapta az új termék doku-

mentációját és kísérleti példányát, nem tudja megkezdeni a sorozatgyártást, mert nem vették figyelembe az adott vállalat konkrét technológiai lehetőségeit. Ennek következtében az új technika bevezetése során gyakorlatilag a munkálatok egész komplexumát megismétlik.

Bár az elmúlt két évtizedben több ízben kísérleteztek az innovációs folyamat meggyorsításával, az ágazati és regionális szintű kísérletek végeredményben nem voltak kielégítőek, az egész innovációs tevékenység eredményessége szüntelenül csökken. Számszerű visszaesés is bekövetkezett, a hetedik öt éves tervidőszakban például évi átlagban 4 700 új gép vagy berendezés született, a tizedikben már csak 3 600. Ugyanakkor a 10. öt éves tervidőszakban az előző öt évhez viszonyítva 40 %-kal többet fordítottak az újdonságok felfuttatására. Négyezer műszaki újdonságot vizsgáltak meg, s kiderült, hogy ezeknek csak 20 %-a haladta meg a nemzetközi vagy a korábbi hazai színvonalat, s 60 százalék felett meg a hazai színvonalnak. Nem javult a helyzet az elmúlt években sem. 1985-1987-ben a kísérleti modellek gyártásával kapcsolatos feladatok tervét nem teljesítették, a sorozatgyártás megszervezését célzó 12 feladat közül csak kettőt teljesítettek. 1987-ben a megvizsgált újdonságoknak egyharmada több műszaki-gazdasági mutatót tekintve jóval elmaradt a nemzetközi szabványoktól. A találmányok gazdasági haszna sem egyenletesen oszlik meg, a haszon nagy részét a találmányok 2,5 százaléka biztosította, évi 150 millió rubelt, ezzel szemben semmi hasznot nem hozott a találmányok 86,2 százaléka.

Korábban a Szovjetunióban a tudományos-technikai haladás meggyorsítására tett kísérletek együttjártak a központosított irányítás megerősödésével. Elbürokratizálódott a tudományos-termelő egyesülésekké átalakított ágazati intézetek hálózata, bezártak jó pár produktív újításokkal foglalkozó vállalatot, amely nem illett bele az ágazati előírások megszokott sémájába.

Az ötvenes-hatvanas években az amerikai iparban nem voltak meg az ösztönzői, hogy nagy horderejű újdonságokat széles körben felfuttasson. A hetvenes években azonban, amikor nyilvánvalóvá vált az egész ipar műszaki átalakításának szükségessége, a kisebb, tudományigényes tevékenységet kifejtő vállalkozói cégek a fejlődés korábban kisegítő tényezőjéből a tudományos-műszaki haladás fontos erejévé lettek.

Minél előrébb jutunk a kutatás-gyártás ciklus egyes szakaszaiban, annál inkább tapasztaljuk, hogy a tudományos-műszaki és fejlesztési problémákat felváltják a gazdasági és szervezeti-irányítási problémák. A Szovjetunióban a már tető alá hozott és a termelésbe bevezetésre elfogadott, szabadalmaztatott találmányoknak csak nem egészen 14 százaléka térül meg valamennyire gazdaságilag /nyereséget még ezek sem hoznak/.

A jövőbeni műszaki és gazdasági eredmények bizonytalansága szorosan összefügg az üjtási tervek kockázatával. De míg az eredmények bizonytalansága magára a tervre és a tervet kidolgozó személyekre jellemző, addig a kockázat a finanszírozó szerve. A szocialista országok közül csak Magyarországon engednek meg tudatosan jelentős gazdasági kockázatot. 1980-ban létrehozták az innovációs alapot, s ezzel kialakították azt a helyzetet, hogy meg kelljen dolgozni a társa-

dalmi erőforrások felhasználási jogáért úgy, hogy a végső eredmények bizonytalanok. Ugyanakkor le kell mondani arról az elvről, hogy valamennyi programnak feltétlenül nyereségesnek kell lennie, t e r m é - s z e t e s n e k k e l l t a r t a n i a veszteséget is.

Az innovációs tevékenység kockázata, eredményeinek bizonytalan-sága közvetlenül összefügg a tevékenységben részt vevő valamennyi fél egymást kölcsönösen feltételező é r d e k e l t s é g é v e l . A kisebb alkotó szervezetek ujtói tevékenységének sikerét, illetve e siker alapvető okait vizsgáló amerikai szakemberek hangsúlyozzák, hogy tevékenységükben nagy jelentőségre tett szert a közös érdekelttség elve. Ez az érdek nem szorítkozik anyagi ösztönzőkre, hanem alkotó szabadságot, utkeresést, valamint teljes termelői és gazdálkodói önállóságot feltételez a finanszírozó szervekkel és a kollektíva tagjaival szemben vállalt kötelezettségek keretei között.

A Szovjetunióban is működtek olyan cégek, amelyek bebizonyították az egymást kölcsönösen feltételező érdekelttség elvének helyességét.

Az ujtó közösségek, innovációs szervezetek tudományos-termelő tevékenységében valószínűleg az a legvonzóbb, hogy a jövőt tartják szem előtt, eredeti fejlesztéseikkel nemcsak megelőzik és meghaladják a társadalmi szükségleteket, hanem energikusan meggyorsítják az adott szükségletek kialakulási folyamatát is. Ez a legnagyobb jelentősége a "vállalkozói" szektornak, mint f ő k a t a l i z á t o r n a k a termelés műszaki bázisának és az össz-kereslet strukturájának megújításában, az egész népgazdaság modernizálásában.

A Szovjetunióban gyakorlatilag h i á n y o z n a k az olyan vállalatok és szervezetek, amelyek technológiai újításokkal szolgálnak, s amelyeket nem felülről mozgatnak, hanem saját kezdeményezésükre tevékenykednek. Az innovációs cégeknek csak egyes osztályai dolgoztak saját kockázataikra olyan témákban, amelyeknek az eredményeit azután műszaki újítások formájában bevezetésre ajánlották nagyvállalatoknak. Sok a szomorú tapasztalat; egyes személyek vagy alkotócsoporthoz évek óta eredménytelenül iparkodnak keresztülvinni eredeti, sokszor igen perspektivikus elképzeléseiket, találmányaikat, fejlesztéseiket az ágazati érdekek utvesztőjén és a bürokratikus engedélyezési rendszer csapdáján. Előfordul, hogy a huzavona több millió dolláros kárt okoz az államnak, s egy-egy főhatóság a mundér becsületét fontosabbnak tartja az államérdéknél.

A h e l y i s z e r v e k n e k jelentős /sok esetben pedig alapvető/ szerepük lehet a kisebb, de hatékony alkotó egyesülések és vállalatok tevékenységében, hiszen ők ismerik a konkrét feltételeket, igényeket, alkalmazni tudják a tervezés, ösztönzés és ellenőrzés nem hivatalos módszereit. Az utóbbi években az Egyesült Államokban például igen népszerűvé váltak az ugynevezett inkubátorok, a kisvállalatok létesítéséhez anyagi, pénzügyi, szervezési-irányítási és oktatási támogatást nyújtó szakosított központok.

Valamennyi fejlett országban tapasztalható, hogy a nagyvállalatok rugalmatlansága, konzervatívizmusa következtében az innovációs konkurenciaharcban a kisebb vállalatok kerülnek ki győztesen. Egy neves amerikai közgazdász megállapította, hogy a nyolcvanas években az Egyesült Államok gazdaságában a munkatermelékenység növekedési üteme fele-

részben a vállalkozói szektor növelésével és a K+F kiadások növekedésével fog összefüggni.

Ami a tudományos-technikai forradalom eredményességét illeti a Szovjetunióban, az elmúlt két évtized tapasztalatai azt mutatják, hogy a találmány-gyártás ciklus lerövidítésére tett mindennemű kísérlet kudarcos az okok két fő csoportjával magyarázható. Az egyik az önelészámolási viszonyok fejletlensége, aminek következtében csökkent a vállalatok érdekltsége az újdonságok bevezetésében, a tudósoké és a mérnököké pedig a megfelelő kutatások és fejlesztések elvégzésében. A másik a termelésirányítás bürokratikus apparátusa, amelynek saját /sok esetben az államtól eltérő/ érték- és érdekrendszer van. Ugyanakkor a tudományos-technikai haladás meggyorsításának, az innovációs tevékenység nagyobb produktívításának objektív igénye arra készítette a bürokráciát, hogy lázasan kísérletezni kezdjen. Az elmúlt évtizedekben rekordszámu döntés, határozat, utasítás született ebben a témában, megkezdett majd megbénított kísérletek és reformok jellemezték az időszakot. Az "áldozatok" közé lehet sorolni a hatvanas évek gazdasági reformját is. Pedig a termelés tudományos-műszaki átalakítása nem megy félreformokkal és helyi kísérletekkel, olyan lépéseket kell tenni, amelyekkel át lehet törni a gazdasági bürokrácia "kettős védelmi vonalát".

A tudományos-technikai haladás gyorsítása fontos és halaszthatatlan. Ki kell alakítani a gazdaság egy olyan szektorát, amely az új, tudományigényes termékek és technológiák kidolgozásáért és felfuttatásáért felelős, és amit egyezményesen "tudomány-ipar"nak lehetne nevezni. E szektornak igazi és tényleges önelszámolás alapján saját gazdasági mechanizmusának feltételei mellett kellene működnie.

A "tudomány-ipar" magában foglalhatna egy sor már meglévő ágazati tudományos-termelő egyesülést és fejlesztőirodát, kísérleti üzemet, tudományos-fejlesztő kollektívát, néhány ágazati és akadémiai tudományos kutatóintézetet. A "tudományiparon" belül a vállalatok több kategóriáját kell elkülöníteni a szocialista tulajdonformák szerint /állami vállalatok, szervezeteti vállalatok, partneri kapcsolat, közösen finanszírozott vállalat, vegyes vállalat, államtól bérelt vállalatok/. A tudomány-ipar szektor egyes vállalatai alkotó közösségekként teljes önelszámolásban működnének és jogilag önállóak lennének. Egyes személyeknek /tudósoknak, mérnököknek stb./ is engedélyezni kell, hogy szerződések köthessenek tudományos kutatásokra és fejlesztésekre állami és szervezeteti vállalatokkal.

Különös figyelmet érdemel a szektor gazdasági mechanizmusának problémája, az árak meghatározása. Amennyiben az árakat a kereslet és a kínálat hatására állapítják meg, a nagykereskedelmi központokban regisztrálnák őket. A vállalatok értékpapírjait ennek megfelelően az értékpapír-forgalmi központokban adnák és vennék. Engedélyezni kell a szektor vállalatainak, hogy külföldi cégekkel önálló licencmegállapodásokat köthessenek, illetve eladhassák saját termékeiket külföldön; a kapott valutáért tudományos és termelőberendezéseket, licenceket, szabadalmakat vásárolhassanak, a bevétel egy részét pedig feloszthassák a tagság között.

Ami a szektor i n f r a s t r u k t u r á j á t illeti, beletartozhatnak finanszírozó, szakértői és tanácsadói szervezetek, nagykereskedelmi központok, értékpapír-forgalmi központok. Külön kell foglalkozni az adózási kérdésekkel, a bankhitelekkel, az esetleges csődbejutás következményeivel.

Az innovációs szektor létrehozásával összefüggő mindennemű kiadást m i n i m á l i s r a kell csökkenteni, ezért nyilván fenn kell tartani a tudomány és a termelés kapcsolatának több, már létező formáját is /az ágazatközi tudományos-termelő komplexum típusu szervezeteket, a vállalatok és minisztériumok különböző újdonságok meghonosításával foglalkozó szolgálatait, az életképességüket bebizonyító ágazatközi tudományos komplexumokat/.

— ZAJČENKO, A.: Risk i samostoátel'nost' innovacionnoj deátel'nosti. = Voprosy Ekonomiki /Moskva/, 1988. 1. no. 41-51. p.

Ism.: BUDAVÁRI J.: Az innovációs tevékenység kockázata és önállósága. = Gazdaságpolitikai Információ, 1988. 4. no. 9-13. p.

Hasznos tanácsok álláskereső tudósoknak

Ha állást akarsz kapni, a következő tanácsokat szíveleld meg:

Tegyük fel, életrajzod jó benyomást tett a személyzeti bizottságra, s behívnak beszélgetésre egy ismert egyetem természettudományi karára. A beszélgetés nem más, mint "udvarlás" mindkét fél részéről azzal a szándékkal, hogy "örök hűséget" esküsznek egymásnak -- legalábbis, míg jobb nem akad!

A tipikus beszélgetés három részből áll: találkozás, szemináriumtartás, munkaebéd. Nehéz ugyan vaktában felkészülni, de valamit csak tehetünk!

Fontos, milyen ruha van rajtunk, hogyan viselkedünk. Köztudott, hogy Einstein nem volt az a kimondott divatbáb, de ha egy férfi nem visel zakót s nyakkendőt, vagy a nő nem az alkalomhoz illően öltözik, a munkáltató azt a következtetést vonja le, hogy ragyogó koponya lehetsz, de nem fontos neked az állás. Ugyanakkor a három részes öltöny tulzott merevséget vagy bizonytalanságot sugallhat.

Ami a modort illeti, a legtöbb egyetemi tudósra nem tesz jó benyomást, ha úgy viselkedsz, mint egy "használtcikk kereskedő", de az sem, ha előkelősködsz.

Az oktatógárdával, a hallgatókkal, vagy akár a dékánnal való találkozás hihetetlen gyorsasággal perreg: 30 perc X professzorral, 20 perc Y professzorral, 40 perc Z professzorral. Valahányszor leülsz, kávéval kínálnak, de egy perc időd sincs, hogy elszabadulj a toalettre.

Mint hogy sok ismeretlen emberrel találkozol, fontos a felkészülés. A legegyszerűbb, ha elkéred a tanszékvezetőtől azok életrajzát, akikkel találkozni fogsz. Ha ez nem sikerül, menj a könyvtárba, üsd fel a Peterson's Guide-ot, keresd meg benne, kik dolgoznak a tanszéken. Aztán nézd meg az American Men and Women of Science-ban vagy a Ki kicsodában, mit produkáltak eddig. Jegyezd fel 3x4-es méretű cetlikre, amit zsebedben vagy a pénztárcádban tarthatsz. Győződj meg arról, hogy a cím és a név egyezik-e, mert, ha tévesen "készülsz", a beszélgetés izgalmas lehet, de hasznos biztosan nem.

A nyomozás folytatható az ISI Science Citation Indexével. Az idősebbeknél az utolsó öt év, a fiatalabbaknál az utolsó év hivatkozásait nézd át. Az indexből következtetni lehet műveik fontosságára, megtalálhatod azt az egy-két cikket, ami az illető szívének kedves. Erről jobban el lehet beszélgetni, mint ha közös téma után kezdenél tanogatóni.

Ez a módszer azonban nem halálbiztos, mert egyes oktatók és dékánok egyáltalán nincsenek benn semmiféle kézikönyvben, sem a hivatkozási indexben. Akkor azonban ott van hivatali szobájuk fala, ahol bizonyítványok és képek lógnak, ezekről le lehet lesni egy-egy témát: szereti-e a baseballt, mit szól az orchidea termesztéshez. Előfordulhat, hogy ezt értékeli, de megeshet az is, hogy nem tudják ki vagy, illetve miért is tárgyálnak veled.

A jó szeminárium fontos, de nem döntő jelentőségű, a rossz szeminárium viszont semmissé teheti az életrajzod alapján és a beszélgetéseken nyert jöppontokat.

A kutatási kvalitásnál többről árulkodik egy szeminárium. Megmutatja, valaki jó tanár-e vagy sem, tud-e kapcsolatot teremteni vagy sem, igazán lelkesen venne-e részt a tanári közösség munkájában, alkotóképes-e.

A szeminárium ideális tartama 45 perc, 10 perc jusson kérdésekre, s ugy kell szervezni, hogy egy pár dia levetítése is beleférjen.

Legyen elég mondanivalód. Előfordult már, hogy valaki kitünően szerepelt 20 percig, s akkor hirtelen vége szakadt az előadásnak. Ez annyira váratlan volt, hogy a hallgatók nem is tudtak kérdéseket feltenni. A szegény jelölt azt gondolta, azt az aránylag rövid kutatást ismerteti, amit a posztdoktorális ösztöndíj ideje alatt végzett, bár tudott volna beszélni doktori disszertációjának négy tartalmas fejezetéről is. Ha a doktori fokozat előtt és a fokozat megszerzése után két különféle témát kutattál, beszélj mindkettőről.

Ne áraszd el a hallgatóságot diákkal, keményítsd meg a szivedet, s szedd ki néhány régi kedvencedet.

A szeminárium után következik az ebéd; ennek döntő szerepe van. Alkalmat ad az éhes kollégáknak, hogy "potyázzanak" a város legjobb éttermében. Most fesztelenül kell beszélgetned. Nem szabad elaludnod, s mást sem szabad untatnod.

Vannak olyan tanszékek, ahol kifejezetten figyelik a modorodat, számolják, hány pohárral iszol. Ha valaki azt mondja: "Most elengedhe-

ted magad", légy résen! Az ebéd nem alkalmas arra, hogy ivőversenyre hívd ki a vendéglátót, flörtölj a felszolgálónővel vagy -- ne adj Isten -- kinyald a tányérod.

A lényeg az, hogy minden interjút komolyan végy. Talán úgy gondold, hogy az adott egyetem ugródeszka lesz egy nevesebbhez, amikor azonban a helyszínen vagy, meglátod, kitűnő hely, s maradnál hosszabb ideig is.

Ne felejtse el, az "udvarlásnál" vannak vetélytársaid is. Általában hat pályázóval tárgyalnak párhuzamosan. S ha a "szerelem első pillantásra" esete forog fenn, csak egyet hívnak vissza második beszélgetésre. Ez pedig már a személyzeti bizottság elnökével folyik, az alkalmazás feltételeiről.

-- PHILLIPS, I.: Interviewing for an academic post. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.7.no. 20.p.

N.É.

A SCIENCE elnevezésű új közös piaci tudományos programba főként a térség kevésbé fejlett országai kapcsolódnak be. Az öt évre előirányzott 350 millió márkát az együttműködés erősítésére fordítják. Az EGK további három nagy információtechnikai programot is támogat; az ESPRIT második szakaszára 3,3 milliárd márkát folyósít, a DRIVE /információtechnika a közúti közlekedésben/ 130 millió márkát, a DELTA /elektronika az oktatásban/ 50 milliót kap. = Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1988.9.no. 5.p.

A kanadai miniszterelnök számára készített jelentés hangsúlyozza, a szövetségi tudományos ráfordítások radikális növelése szükséges. Kanada jelenleg a világ első nyolc országa között szerepel a GDP-ből /hazai össztermék/ általános és ipari K+F-re fordított összeget, a nemzetközi szabadalmak számát, az egy főre jutó kutatók és mérnökök számát és a sikeres csúcstechnikai cégek számát tekintve. A jövőben azonban nagyobb súlyt kell helyezni az ipari kutatás támogatására, a közepes méretű K+F cégek munkaerőellátására, a tudományos és műszaki tárgyak oktatására. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.máj.2. 6.p.

Ujabb 54 programot indítanak az E u r e k a keretében a nyugat-európai államok, s ezzel az 1985-ben indított Eureka projektumok száma 214-re emelkedett. Az új programok között szerepel svéd, francia és holland együttműködéssel egy nehéz terhek szállítására alkalmas léggömb kifejlesztése, görög-francia együttműködéssel biotechnikai módszerek alkalmazása a gyümölcsök ízének és illatának javítására. = The Times /London/, 1988. jun. 21. 31.p.

A b r i t k o r m á n y költségvetéséből a folyó költségvetési évben 403 millió fontot kap a katonai K+F. Ez csak töredéke az országos katonai K+F ráfordításának, ami kb. 2 356 millió font. Nagy-Britannia az egyetlen ország, amely a kormány költségvetéséből az utóbbi években többet költ katonai, mint polgári K+F programokra. = New Scientist /London/, 1988. máj. 19. 24.p.

D é l - K o r e a jelenleg a GNP /társadalmi össztermék/ 2 %-át, 2001-re 5 %-át fordítja K+F-re annak érdekében, hogy az ország csúcstechnikai vezető hatalommá váljék. Évente 32 000 diplomás végző az alkalmazott tudományok területén. A K+F keretek három negyed részét a magánipar, egy negyedét a 16 állami kutatóintézet hasznosítja. = The Economist /London/, 1988. máj. 21. 18.p.

Az amerikai Iparkutató Intézet /IRI/ ajánlásokat fogalmazott meg a s z a b a d a l m i é s s z e r z ő i j o g v é d e l m i tevékenységgel kapcsolatban. Törekedni kell a szabadalmaztatás költségeinek, időtartamának, bizonytalanságainak és egyenlőtlenségeinek csökkentésére. A szabadalmak odaitélésénél az első feltaláló helyett az első bejelentőt kell előnyben részesíteni. Gyorsítani kell a szabadalmi bejelentések nyilvánosságra hozatalát. = R+D Management Digest /Mt. Airy, Md./, 1988. 11. no. 1-2.p.

Az Egyesült Államokban az i n f o r m á c i ó t e c h n i k a i iparvállalatok 1987-ben 9,5 %-kal, összesen 20,7 milliárd dollárra növelték K+F ráfordításaikat. Az ipari K+F-re költött 90,7 milliárd dollár 22,82 %-a származott az információtechnikai cégektől, 36,38 %-a a szövetségi kormánytól és 40,79 %-a az összes többi iparvállalattól. = R+D Management Digest /Mt. Airy, Md./, 1988. 11. no. 5.p.

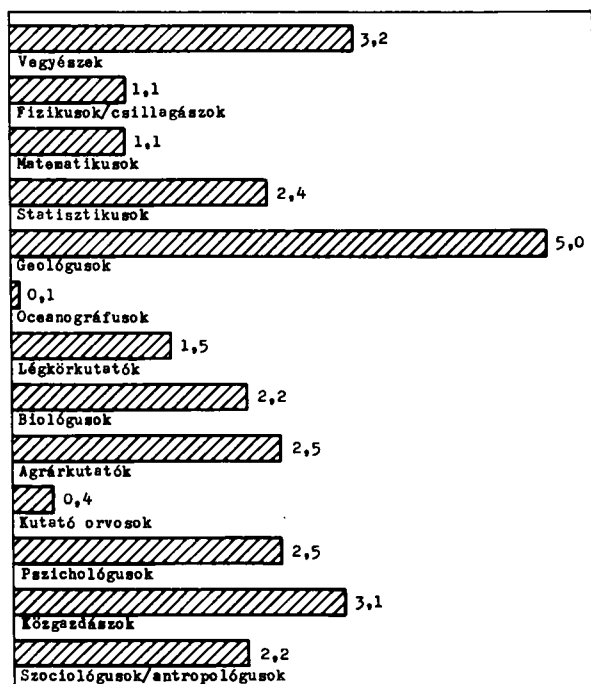
Spanyolországban elfogadták az 1988-1991. évekre vonatkozó országos kutatási tervet. Célja a kutatások koordinálása, a kutatási ráfordítások növelése a GNP jelenlegi 0,7 %-áról 1991-ig 1,2 %-ra. Tervezik a kutatói létszám 50 %-os növelését is. Spanyolországban jelenleg a lakosság 0,12 %-a kutató. A négy évre előirányzott 600 000 millió peseta /kb. 3 milliárd font/ egy harmad része a kormány és az ipar kutatóintézetei rendelkezésére áll. A maradék részből fedezik a nemzetközi programokban való részvételt és az adminisztráció kiadásait. Tervezik magas színvonalu alapkutatási és nemzetközi együttműködési programok finanszírozását. A terv legfontosabb eleme az a 23 program, amelyre az erőforrásokat koncentrálnak. A keretösszeg felét kapja a gyártástechnológia /mikroelektronika, robotika, új anyagok/ és a távközlés. A természeti erőforrások és agrobiológia program részét alkotja az élelmiszertechnológia és a mezőgazdaság fejlesztése, az Antarktisz-kutatás. A biotechnológiai kutatási keret teljes egészében az ujonnan létesült madridi Biotechnikai Központoz kerül. = Nature /London/, 1988. ápr. 21. 673.p.

A francia CNRS 1988-ban 9 088,9 millió frankkal, az előző évinél 2,1 %-kal többel rendelkezik. A kutatók száma 100-zal nő, ugyanakkor 226 műszaki és adminisztrációs munkahely szűnik meg. = La Recherche /Paris/, 1988. 195. no. 10.p.

A SZVT Műszaki fejlesztés gyorsítása munkabizottsága és Győr-Sopron megyei szervezete 1988. augusztus 25-27-én Győrött rendezi a III. műszaki fejlesztési konferenciát Műszaki fejlesztés - innováció - vállalkozás címmel. A konferencián megvitatják az 1988. január 1-jével bevezetett módosítások, változtatások hatását a gazdasági környezetre, a vállalatok életére, a K+F-re. A konferencia tervezett szekciói: A műszaki fejlesztés környezete, társadalmi-gazdasági feltételrendszere és adottságai; Az innováció sikertényezői. = Ipar-Gazdaság, 1988. 2. no. 48.p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft 1987-ben 1,031 milliárd márkát költött kutatásra /1986: 999 millió/. Biológiai és orvostudományi programokra fordította az összeg 53,4 %-át /1986: 36,2/, természettudományokra 28,0 /24,8/, műszaki tudományokra 22,6 /23,2/ és társadalom- illetve humán tudományos programokra 14,0 /15,8/ %-át. A DFG véleménye szerint a következő három évben 5-5,5 %-kal kell évente növelni a kutatási költségvetést, amennyiben az NSZK nem kíván lemondani a gazdasági és ipari sikerekről. = Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1988. 13. no. 5.p.

Munkanélküliségi ráta 13 tudományterületen
az Egyesült Államokban



A kutatók és mérnökök összesített munkanélküliségi aránya 1987-ben 2 % volt, szemben az egész munkaerőre mért 7,2 %-kal. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. jun. 13. 21.p.

A H a m b u r g i Egyetemen 1987 végén h u n g a r o l ó g i a i központ alakult. A központ feladatai közé tartozik a hungarológiai könyvtár és dokumentációs központ kiépítése, a magyarságkutatással foglalkozó intézetek, személyek, kutatási programok és oktatási lehetőségek feltárása és dokumentálása. Az információs részleg tájékoztatást nyújt a magyarságkutatás iránt érdeklődőknek, a magyarországi tudományos intézményekkel vagy kutatókkal való együttműködésben érdekelteknek, német nyelven referálja a hungarológia könyv- és folyóiratcikk irodalmát. Az oktatási program keretében megszervezik magyar lektor bevonásával a különböző tudományterületek igényeinek megfelelő magyarnyelv-oktatást, kutatják az együttműködés lehetőségeit a más egyetemeken folyó magyar vonatkozású oktatási programokkal, a magyar intézményekkel közösen olyan oktatási és kutatási programokat készítenek elő, amelyek alkalmasak a német kutatók hungarológia iránti érdeklődésének felkeltésére vagy együttműködés kialakítására. = Südosteuropa-Mitteilungen /München/, 1988. 1. no. 82-84.p.

Az amerikai Iparkutató Intézet /IRI/ szerint 1995-ben a kutatók és mérnökök 90 %-a fog rendszeresen számítógépet használni a munkájához. 1984-ben a K+F szakemberek 42 %-a, 1986-ban már 54,9 %-a dolgozott rendszeresen interaktív számítógép terminálokkal. A számítógépek elterjedése fontossági sorrendben a következő területeken várható: a laboratóriumi munkák automatizálása, az adatok statisztikai elemzése, adatbázis-kezelés, modellezés és szimuláció. Jelenleg az Egyesült Államokban 100 K+F szakemberre 7,5 számítógépes segédszemélyzet jut. Az ipari kutatásban a K+F költségvetés 16,3 %-át költik hardverre. = Research-Technology Management /New York/, 1988.2.no. 4.p.

K+F az OECD országokban I./

	Bruttó hazai K+F ráford. X					A vállalati szektor K+F ráfordítása				
	folyó PPP \$ millió/2	GDP %	Forrás:		egy főre PPP \$	folyó PPP \$ millió	GERD %	ipari belső termék %	Forrás:	
			korm. %	ipar %					korm. %	ipar %
Ausztrália	2 200,6	1,13	64,7	32,1	140	745,1	33,9	0,41	90,9	6,8
Ausztria	1 035,1	1,27	48,1	49,1	137	566,8	54,8	0,92	87,9	7,9
Belgium	1 433,7a	1,53a	31,0d	65,8d	152a	1 210,9	69,4a	1,32	94,8	4,9
Kanada	5 352,5	1,37	48,9	41,7	211	2 729,5	51,0	0,53b	79,3	12,2
Dánia	785,3	1,25	46,5	49,2	154	433,9	55,3	1,06	87,9	9,9
Finnország	847,6	1,50	42,3a	55,6a	173	516,3	60,9	1,27	92,2	7,7
Franciaország	14 571,1	2,26	52,9	41,4	264	8 556,5	58,7	1,66b	69,6	23,4
NSZK	19 983,6	2,67	36,7	61,8	327	14 613,4	73,1	2,49	83,1	15,3
Görögország	201,7	0,34	74,4	25,6	20	22,3f	22,5f	0,06f	95,4f	4,6f
Irland	24,3	0,76	74,7	22,5	101	3,6	15,0	0,19a	15,2	84,8
Írország	190,3	0,77a	48,5b	43,3b	54	97,8	49,3b	0,53b	79,6b	10,8b
Olaszország	7 014,5	1,13	51,7	44,6	123	3 994,5	56,9	0,92	77,0	16,9
Japán	40 064,4	2,81	21,0	68,9	332	26 768,6	66,8	2,11	98,0	1,6
Luxemburg	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Hollandia	3 437,3	2,11	44,2	51,7	237	1 930,8	56,2	1,50	83,7	12,6
Új-Zéland	335,3	1,01	80,8a	19,2a	102	117,4	35,0	0,41	83,6f	16,4f
Norvégia	940,2	1,62	45,9	51,0	226	589,0	62,7	1,35	77,7	19,7
Portugália	201,4b	0,40b	62,1b	30,8b	20b	58,8b	29,6b	..	94,3b	2,2b
Spanyolország	1 552,6	0,53	45,2	49,6	40	899,9	58,0	0,36	83,4	7,7
Svédország/3	2 946,5	2,79	34,0	63,3	353a	2 087,3	70,8	3,02	87,0	11,6
Svájc	2 533,9c	2,55c	23,4c	76,6c	386c	1 901,8c	75,1c	..	97,9c	2,1c
Törökország	356,7a	0,24a	..	..	7a	57,9a	16,2a	0,04a	..	..
Egyesült Kir.	14 358,7	2,32	43,4	46,1	254	9 065,9	63,1	2,01	65,6	23,2
Egyesült Áll.	109 730,0	2,77	50,3	47,9	459	78 208,0	71,3	2,26	66,1	33,9
Jugoszlávia	881,6	0,79	32,3	59,6	38	478,3	54,3	0,46	76,6	21,5

Megjegyzés:

.. nincs adat

- 1/ 1985.évi adatok /ha nincs más jelölés/, a K+F adatok tartalmazzák a természettudományos és műszaki, valamint a humán- és társadalomtudományi szektort is
- 2/ A vásárlóerő paritás /PPP/ alapján folyó dollárértékbe átszámítva
- 3/ Csak természettudomány és műszaki tudomány
- a/ 1983. b/1984. c/1986. d/1979. e/ társadalom- és humántudomány is f/1981.

x Bruttó hazai K+F ráfordítás = GERD

= OECD in figures. = OECD Observer /Paris/, 1988.152.no. Mell.34-35.p.

K+F az OECD országokban II.^{1/}

	A felsőoktatás K+F ráfordítása			Kutatók ^{3/}		K+F ráfordítás a költségvetésből ^{4/}		
	folyó PPP \$ millió ^{2/}	GERD %	GDP %	teljes időre	10 000 dolgozóra átszámítva	folyó PPP \$ millió	ebből katonai K+F %	GDP %
Ausztrália	572,8	26,0	0,29	29 236	40	1 190,7	9,5	0,59
Ausztria	360,9	34,9	0,44	7 609	23	493,0	0,1	0,57
Belgium	203,4a	20,6a	0,28a	10 943a	26a	634,1	1,6	0,56
Kanada	1 247,5	23,3	0,32	37 140b	30b	2 528,3	7,1	0,62
Dánia	191,3	24,4	0,30	8 567	31	403,3	0,4	0,61
Finnország	161,5	19,0	0,29	9 421d	37d	423,7	1,6	0,71
Franciaország	2 191,6	15,0	0,34	102 250	43	9 461,5	32,4	1,40
NSZK	2 702,1	13,5	0,37	143 627	52	8 586,0	12,1	1,10
Görögország	42,4	21	0,07	3 051d	8d	152,2	2,8	0,25
Izland	6,8	28,0	0,21	5 13	44	18,4	0,0	0,57
Írország	33,2	17,3b	0,13b	3 626b	28b	114,1	0,0	0,46
Olaszország	1 344,9	19,2	0,22	63 759	27	4 702,8	8,5	0,72
Japán	8 065,7	20,1	0,57	473 296	79	8 413,1e	3,2a	0,59f
Luxemburg	..	..	..	..	..	..	..	..
Hollandia	798,4	23,2	0,49	24 150	42	1 638,4	2,8	0,96
Uj-Zéland	66,5	19,8	0,20	..	..	226,8b	1,2b	0,71b
Norvégia	209,0	22,2	0,36	9 692	47	509,2	7,2	0,81
Portugália	49,5b	24,6b	0,10b	3 475b	8b	177,1	0,0	0,31
Spanyolország	258,8	16,7	0,09	16 294	12	971,7	5,8	0,31
Svédország	719,0	24,4	0,68	19 600	45	1 333,8f	25,9f	1,21f
Svájc	352,3c	13,9c	0,35c	10 720a	34a	331,4	16,4	0,33
Törökország	197,6d	55,4d	0,13d	7 747d	4d	..	..	..
Egyesült Kir.	1 949,4	13,6	0,32	..	..	7 967,0	50,9	1,22
Egyesült Áll.	14 700,0	13,4	0,37	762 400	65	53 192,0	69,4	1,28
Jugoszlávia	174,1	19,8	0,16	30 564	..	..	..	..

Megjegyzés

.. nincs adat

1/ 1985.évi adatok/ha nincs más jelölés/, a K+F adatok a természet-, a műszaki, a humán és a társadalomtudományokra egyaránt vonatkoznak.

2/ A vásárlóerő paritás /PPP/ alapján folyó dollárértékbe átszámítva

3/ Vagy egyetemi fokozattal K+F-ben foglalkoztatottak

4/ 1986.

5/ Csak természet- és műszaki tudomány.

a/ 1979. b/ 1984. c/1986. d/1983. e/ 1985. f/ humán és társadalomtudomány is

= OECD in figures. = OECD Observer /Paris/, 1988.152.no.Mell.36-37.p.

Az Osztrák Tudományos Akadémia kutatási kereteinek 44,6 %-át természettudományos /matematikai, fizikai, kémiai, geológiai és űrkutatási/, 24,9 %-át humán és társadalomtudományos, 16 %-át környezettudományi, 14,5 %-át biológiai és orvostudományi kutatási programokra fordítja. = Tätigkeitsbericht der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 1986-1987. Wien, 1988. ÖAdW. 4.p.

Tudomány és technika az OECD országokban

	Technológiai fizetési mérleg \$ millió			Beműjött azabedeml/				Export/import arány			Exportpiaci részesedés 1986	
	Bevétel	Kifizetés	Egyenleg	Összes hazai	Ebből külf. %	Külföldi benyújtás	Otthon és külföldön	Csúc- ipar 2/	Közepes 3/	Alacsony 4/	Összes feldolg. ipar	Csúc- techn. feldolg. ipar*
Ausztrália	32,5a	143,9a	-111,4a	19 405	66,3	7 982	92	0,07	0,40	0,84	0,78	0,16
Ausztria	23,3	95,5	-72,2	23 462	90,1	6 176	112	0,75	0,85	1,11	1,70	1,17
Belgium	176,8	389,0	-212,2	25 146	96,2	5 001	60	0,80c	1,08c	1,21c	4,65c	2,00c
Dánia	226,3	462,8	-236,5	27 574	92,4	6 426	34	0,46	0,93	1,36	5,21	2,29
Finnország	183,6	161,0	22,6	8 232	89,6	4 480	104	0,88	0,64	1,13	1,40	1,06
Franciaország	51,9b	80,9b	-29,0b	6 998	75,3	4 373	124	0,56	0,72	2,30	1,21	0,52
Franciaország	893,8	1 063,5	-169,7	54 766	77,8	36 773	89	0,99	1,11	0,90	8,28	7,03
NSZK	614,5	1 206,2	-591,7	75 231	56,6	93 974	208	1,29	2,34	0,93	17,72	14,49
Görögország	..	8,1	..	3 158	64,4	169	13	0,13	0,18	0,79	0,33	0,05
Irland	..	..	..	92	77,2	11	13	0,04	0,31	0,74	0,04	0,00
Irország	..	..	..	3 340	78,3	585	37	1,54	0,78	1,08	0,87	1,46
Olaszország	144,2	545,9	-401,8	38 427	94,6	16 596	33	0,85	1,28	1,43	7,37	4,29
Japán	981,9	1 229,0	-247,1	305 345	10,2	74 363	289	5,70	5,19	1,28	15,88	23,87
Luxemburg	..	..	..	..	..	..	..	0,80c	1,08c	1,21c	4,65c	2,00c
Hollandia	301,4	688,0	-386,6	30 634	92,7	13 496	109	0,86	1,05	1,24	5,21	3,74
Új-Zéland	..	..	..	3 975	74,6	831	56	0,09	0,29	2,08	0,36	0,04
Norvégia	28,3	76,5	-48,3	6 719	86,3	2 271	77	0,24	0,53	0,65	0,76	0,31
Portugália	3,6	33,3	-29,7	1 991	95,7	93	2	0,50	0,34	1,99	0,54	0,22
Spanyolország	144,3	605,5	-461,2	11 298	81,0	1 785	10	0,40	0,89	1,40	1,86	0,82
Svédország	94,3	50,4	43,8	29 571	86,9	15 219	229	0,92	1,30	1,42	2,76	2,06
Svájc	..	..	..	27 898	87,0	24 790	435	1,50	1,14	0,54	2,79	3,68
Törökország	..	..	..	593	77,7	..	..	0,10	0,22	2,00	0,41	0,06
Egyesült Kir.	785,6	591,0	194,7	67 953	70,8	37 553	101	1,00	0,91	0,62	6,82	8,74
Egyesült Áll.	8 682,0	196,0	8 486,0	121 188	47,3	149 707	89	0,83	0,49	0,33	13,07	21,93
Jugoszlávia	..	..	..	2 072	39,9	180	6	0,92	0,86	1,66	0,72	0,45

Megjegyzés:

.. nincs adat

1/ 1985.

2/ Csúcstechnikai, magas K+F intenzitású iparok: repülőgép, irodagép, számítógép, elektronikai alkatrészek, gyógyszerek, műszerek, villamosgépek

3/ Közepes technikai színvonalú, közepes K+F intenzitású iparok: gépjármű, vegyi termékek, egyéb feldolgozóipari termékek, nem-villamos gépek, gumi, műanyag, nem-vas fémek, egyéb közlekedés

4/ Alacsony technikai színvonalú: összes többi ipar

a/ 1984, b/ 1982. c/ Belgium-Luxemburg gazdasági közösség

+ Ez az osztályozás átmeneti

= OECD in figures. = OECD Observer /Paris/, 1988.152.no. Mell.38-39.p.

A francia CNRS újonnan kinevezett vezetője François Kourilsky immunológus, az első nem-fizikus a 25 500 fős kutató központ élén. = New Scientist /London/, 1988.jul.21. 27.p.

BIBLIOGRÁFIA

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

SELECTED BIBLIOGRAPHY
OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT
AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND
SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret
Science of Science

Áзык, наука, философиá. Logiko-metodologičeskij i semiotičeskij analiz.
Otv.red. R.I.Pavilenis. Vil'nus, 1986, Akad.Nauk Litovskoj SSR. 292 p.

MTA

BIANCA, M.: La costruzione della scienza. Milano, 1984, Angeli. 185 p.

/Epistemologia/

MTA

DAHRENDORF, R.: Science and politics. Expectations, errors and clarifications. = *ISR /Bristol/*, 1988.1.no. 12-17.p.

Filozofia a nauka. Zarys encyklopedyczny. Wrocław etc. 1987, Wydaw. Polsk. Akad. Nauk. 789 p.
 Filozófia és tudomány. MTA

LOS^s, V.A.: Global'nye problemy v kontekste razvitiâ sovremennogo nauchnogo znaniâ. = *Vopr. Filos. /Moskva/*, 1988.5.no. 32-42.p.

LOSEE, J.: Philosophy of science and historical enquiry. Oxford, 1987, Clarendon Pr. 153 p. MTA

MALAURIE, J.: L'anglais doit-il remplacer le latin? = *Le Monde /Paris/*, 1988.márc.30. 2.p.

Models, metaphors and analogies in science. = *Int. Stud. Philos. Sci. Dubrovnik Papers /London-New York/*, 1988.2.vol.2.no. 117-244.p.

PRICE, D.J. de SOLLA: Little science, big science and beyond. New York, 1986, Columbia Univ. Pr. 301 p. MTA

QUINTANILLA, M.A.: Bases para la filosofía de la técnica. /La estructura de los sistemas técnicos/. = *Arbor /Madrid/*, 1988.507.no. 11-28.p.
 A technikafilozófia alapjai. /A technikai rendszerek szerkezete./

ROUSE, J.: Knowledge and power. Toward a practical philosophy of science. Ithaca-London, 1987, Cornell Univ. Pr. 283 p. MTA

Scientific explanation. Papers based on Herbert Spencer lectures given in the University of Oxford. Ed. by A.F. Heath. Oxford, 1981, Clarendon Pr. 123 p. MTA

Values and theory choice in science. = *Int. Stud. Philos. Sci. Dubrovnik Papers /London-New York/*, 1987.1.vol.2.no. 141-263.p.

WILLARD, Ch.A.: Argumentation and the social grounds of knowledge. Alabama, 1983, Univ. Alabama Pr. 321 p. MTA

ZOTOV, A.F. - HOLMÁNCKIJ, M.M.: Tak est' "dve nauki"? = *Vopr. Filos. /Moskva/*, 1988.5.no. 56-67.p.

I/3. Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

Individual Fields of Science -
 Relationships between Sciences

/BAHTIN/ BAHTYIN, M.M.: Jegyzetek a humán tudományok metodológiájához. Ford. Kiss I. = *Filoz. Figy.* 1987.2.no. 40-50.p.

DICKSON, D.: U.K. Earth sciences: Some more equal than others? = *Science /Washington/*, 1988.jun.3. 1270-1271.p.

KUNOVJÁNEK, V.: Revoluční tvůrčí proces. = Rudé Právo /Praha/, 1988. márc. 17.

Ism.: LIPCSEYNE BÁNFALVI J.: A társadalomtudományok szerepe az átalakítás folyamatában. = Cikkek Szoc.Sajtóból MTI, 1988. 20. no. 27-31. p.

VILLAIN-GANDOSSI, Ch.: La recherche interdisciplinaire dans les sciences: ontologie, épistémologie, méthodologie des nouvelles interfaces. = Vienna Centre Newsletter, 1987. 30. no. 7-16. p.

I/4. A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika
Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

Citizen participation in science policy. Ed. by J.C.Petersen. /Amherst, Ma./, 1984, Univ. Massachusetts Pr. 241 p.

MTA

LONG, J.R.: Presidential candidates' views on competitiveness detailed. = Chem. Engng. News /Washington/, 1988. febr. 15. 24-25. p.

RUBIN, M.R. - HUBERT, M.T. - TAYLOR, E.L.: The knowledge industry in the United States 1960-1980. Princeton, N.J. 1986, Princeton Univ. Pr. 213 p.

MTA

Csehszlovákia -- Czechoslovakia

KRČ, R.: Vedeckotechnický pokrok a substituční procesy v ekonomice. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1988. 3. no. 240-250. p.

A tudományos-műszaki haladás és a szubsztitúciós folyamatok a gazdaságban.

LEXA, V.: Strategia urychlenia vedeckotechnického a socialno-ekonomického rozvoja v ČSSR. = Rev. Obch. Prum. Hospod. /Praha/, 1987. 6. no. 3-5. p. Csehszlovákia tudományos-műszaki és társadalmi-gazdasági fejlődésének gyorsítási stratégiája.

Franciaország -- France

COLES, P.: New French government line-up looks promising for research. = Nature /London/, 1988. máj. 19. 197. p.

Dans une "lettre ouverte" aux candidats à l'élection présidentielle. De nombreux scientifiques s'inquiètent pour le recrutement des jeunes chercheurs. = Le Monde /Paris/, 1988. ápr. 18. 9. p.

MackENZIE, D.: Plus ça change... = New Scist. /London/, 1988. ápr. 21. 28-29. p.

Japán -- Japan

A japán tudománypolitika megújulása a nyolcvanas években. /Összeáll./
Biró M., Biró K. = Kut-Fejl. 1988.2.no. 131-142.p.

Japan's big nebulous idea. Which way to the frontier? = The Economist
/London/, 1988.máj.28. 82.p.

MLČOCH, J.: Vědeckotechnická politika Japonska: změna priorit. = Před-
pokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.1.no. 44-61.p.

Japán tudomány- és technikapolitikája: megváltoztak a prioritások.

Nagy-Britannia -- Great Britain

QUINN, J.J.: Establishing new research directions. = Technol. Forecast.
Social Change /New York/, 1987.3.no. 229-243.p.

Uphaval for British research? = Nature /London/, 1988.máj.19. 193-194.p.

Német Demokratikus Köztársaság -- German Democratic Republic

HÖRNIG, H.: Wissenschaft im qualitativ neuen Abschnitt unserer gesell-
schaftlichen Entwicklung. = Einheit /Berlin/, 1988.4.no. 304-311.p.

WEDER, C.: Neue Akzente staatlicher Forschungspolitik. = IPW Ber. /Ber-
lin/, 1987.10.no. 52-54.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

Èkonomičeskie i organizacionnye problemy razvitiâ nauki v regione. Red.
M.S. Mintairov. Leningrad, 1987, Nauka. 109 p.

MTA

Science and technology in the USSR. Ed. by M.J. Berry. /London/, 1988,
Longman. 405 p.

Ism.: MEDVEDEV, Z.A.: In search of a miracle. = Nature /London/, 1988.
jan.9. 507-508.p.

The status of Soviet civil science. Ed. by C. Sinclair. Dordrecht-Bos-
ton, Ma. 1987, Nijhoff. 289 p.

Ism.: MEDVEDEV, Z.A.: In search of a miracle. = Nature /London/, 1988.
jun.9. 507-508.p.

ZAGAL'SKIJ, L. - ŠAROV, V.: "Kruglyj stol" IG. Kak tvorit' po stojke
"smirno"? = Lit. Gaz. /Moskva/, 1988.25.no. 13.p.

Egyéb országok -- Other Countries

BARRÈRE, M.: La science au Brésil, démons et merveilles. = La Recherche /Paris/, 1988.199.no. 684-693.p.

HERRERA MOLINA, P.F.: Un enfoque dinámico sobre el potencial científico-técnico en Cuba y su significación para el desarrollo del Caribe. La Habana, 1987, Acad.Ci.Cuba. 27 p. /Conferencias y estudios de historia y organización de la ciencia.54./
Kuba tudományos-műszaki potenciálja és annak jelentősége a Karib-térségben. MTA

JOYCE, Ch.: US and Japan "both losing" technology's cold war. = New Scist. /London/, 1988.ápr.28. 26.p.

KISIŁOWSKI, J. - BOLKOWSKA, B.: W sprawie polityki postępu naukowotecnicznego. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1988.1.no. 125-130.p.
A tudományos-műszaki haladás politikája.

KŘÍŽKOVÁ, A. - ŘÍHOVÁ, J.: Vědeckotechnický potenciál Kanady. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.1.no. 31-43.p.
Kanada tudományos-technikai potenciálja.

PEDERSEN, A.B.: Science policy management. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1988.6.vol.1.no. 134-141.p.

Searching. IDRC 1987. Research in small countries. Ottawa, Ont. 1988, IDRC. 35 p.

ZAHARIEV, Z.: Modernizaciâta - glavna cel na reformite v Kitaj. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1988.5.no. 69-79.p.
Kínában a modernizálás a reform lényege és célja.

Tőkés országok -- Capitalist Countries

HAVLÍK, Z.: Řízení vědeckotechnického rozvoje ve vyspělých kapitalistických státech. 1. č. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.1.no. 15-30.p.
A tudományos-műszaki fejlesztés irányítása a fejlett tőkés országokban. 1.r.

Nauka v sovremennoj kapitalističeskoj èkonomike. Otv.red. S.M.Nikitin. Moskva, 1987, Nauka. 238 p. MTA

PARAMONOVA, L.S.: O sostoânii poiskovo-razvedočnyh rabot v stranah kapitalističeskogo mira. = BIKI /Moskva/, 1988.ápr.9. 6., 8.p.

Európa tudománypolitikája
Science Policy in Europe

- AXFORD, I.: Western European space science. = Phys.Today /New York/, 1988.5.no. 42-52.p.
- BARRÈRE, M.: Science et Europe: Deux mots faits pour s'entendre. = La Recherche /Paris/, 1988.200.no. 711-718., 721.p.
- DICKMAN, S.: Minister champions European cause for West German research. Nature /London/, 1988.ápr.28. 771.p.
- L'Europe des chercheurs: Entretien avec Hubert Curien. = La Recherche /Paris/, 1988.200.no. 726-727.p.
- Europe: New EC stimulation plan 1988-92 for S and T cooperation. = Infobrief /Luxembourg/, 1988.344.no. 2-4.p.
- JACQUEMIN, A.: Cooperative agreements in R and D European antitrust policy. = Eurp.Econ.R. /Amsterdam/, 1988.2-3.no. 551-560.p.
- New technologies. = Eurp.Trends /London/, 1988.1.no. 27-44.p.
- La science en Europe. Preparer 1992: Entretien avec Jacques Delors. = La Recherche /Paris/, 1988.200.no. 706-708., 711.p.

Eureka

- FANTIN, M.: Euréka à l'épreuve du terrain. = La Recherche /Paris/, 1988.200.no. 738-739.p.

Esprit

- BRÉSILLON, C.: ESPRIT: une véritable communauté Européenne des technologies. = La Recherche /Paris/, 1988.200.no. 737-738.p.
- Europe: ESPRIT II Programme. = Infobrief /Luxembourg/, 1988.343.no. 10-15.p.

I/5. A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

Autonomy of Science -
Science and Government

Central'nyj Komitet KPSS prinâl postanovlenie "O povysenii roli marksistsko-leninskoj sociologii v rešenii uzlovyh social'nyh problem sovetskogo obščestva". = Ekon.Gaz. /Moskva/, 1988.25.no. 3.p.

FORTESCUE, S.: The Communist Party and Soviet science. Baltimore, 1986, Johns Hopkins Univ. Pr. 234 p.

MTA

Science and technology advice to the president, congress and judiciary. Ed. by W.T. Golden. Elmsford, N.Y. 1988, Pergamon Pr. 523 p.
Ism.: GREENBERG, D.S.: But does it please the prince? = Nature /London/, 1988. ápr. 21. 759-760. p.

La scienza assediata. Libertà della ricerca scientifica nell'Europa dell'est. A cura di F. Janouch. Venezia, 1977, Biennale di Venezia-Marsilio Ed. 181 p.

Ostromlott tudomány. A tudományos kutatás szabadsága Kelet Európában.

MTA

Spotkanie kierownictwa politycznego i państwowego z kierownictwem PAN w dn. 13 V 1987 g. = Nauka Polska /Wrocław etc/, 1987. 6. no. 3-48. p.
Lengyelország politikai és állami vezetőinek valamint az LTA vezetőinek közös ülése 1987. május 13-án. /Felszólalások és vita./

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

Science and Man -
Science and Society

BUTSCHEK, F.: Technischer Fortschritt als "Jobkiller"? = Arb. Wirtsch. /Wien/, 1987. 7-8. no. 28-31. p.

DRÁB, Z.: Sociální aspekty vědeckotechnického pokroku. = Podniková Org. /Praha/, 1987. 5. no. 182-186. p.

A tudományos műszaki haladás társadalmi szempontjai.

KNOTEK, I.: Účinnost'ou stranickéj práce za dôsledné plnenie politickej línie strany. = Nová Mysl /Praha/, 1988. 5. no. 72-80. p.

A tudományos-technikai haladás társadalmi kapcsolatai.

KUSLIN, V.: Socializm i naučno-tehničeskij progress. = Èkon. Gaz. /Moskva/, 1987. 41. no. 10. p.

LAESTADIUS, S.: Technológiai megújulás és társadalmi változás - néhány megjegyzés a makroszintű hatásokhoz. = Ipar-Gazd. 1983. 3. no. 1-5. p.

PRIGOGINE, I.: Une nouvelle alliance de la science et de la culture. = Le Courrier /Paris/, 1988. május. 9-13. p.

YALOW, R.S.: La science et la technologie au service de l'homme. = Le Courrier /Paris/, 1988. május 9-13. p.

Tudomány és műszaki forradalom

Scientific and Technological
Revolution

N/aučnaâ/T/ehničeskaâ/R/evolúciâ/ i nacional'nye processy. Otv. red. O.I. Skaratan. Moskva, 1987, Nauka. 248 p.

MTA

A tudomány jogi vonatkozásai
 Legal Aspects of Science

GOOSSEN, R.J.: Technology transfer in the People's Republic of China: Law and practice. Dordrecht-Boston, Ma., 1987, Nijhoff. XIV, 197 p.

MOORE, J.H.: Knowledge transfers in the United States. = Eurp.Econ.R. /Amsterdam/, 1988.2-3.no. 591-603.p.

OBERMAYER, K.: Technischer Fortschritt und Geisteswissenschaften - aus der Sicht der Rechtswissenschaften. = Universitas /Stuttgart/, 1988.5. no. 589-596.p.

Les sciences de la vie dans le collimateur du Conseil d'Etat. = La Recherche /Paris/, 1988.199.no. 574.p.

I/7. Történeti vonatkozások -
 personalia

Historical Aspects of Science -
 Personals

Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte. Wissenschaft in Mittelalter und Renaissance. Hrsg. G.Wendel. Berlin, 1987, Verl.Wissenschaft. 266 p. MTA

McCLELLAN, J.E. III.: Science reorganized. Scientific societies in the eighteenth century. New York, 1985, Columbia Univ.Pr. 413 p. MTA

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE,
 IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

PLANNING, ADMINISTRATION AND
 ORGANIZATION OF SCIENTIFIC
 ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés,
 futuroológia

Planning, Forecasting and
 Future Studies

BURMESTER, U.: Themenkollektive - eine effektive Form der Organisation wissenschaftlich-technischer Arbeit in den Kombinat. = Sozial.Arbeits-wiss. /Berlin/, 1988.2.no. 93-99.p.

CHRISTODOULOU, C.: Australian industry: sophisticated planning and weak R and D? = Long Range Planning /Oxford/, 1988.1.no. 82-89.p.

HRBEK, A. - CANEV, I.: Některé zkušenosti z tvorby a využití prognózy vědeckotechnického rozvoje v CSSR. 2. = Trend /Praha/, 1988.1.no. 1-6.p.
A tudományos-műszaki fejlesztés prognosztizálása és annak felhasználása Csehszlovákiában. 2.r.

JIMÉNEZ GOMEZ, F.: Acerca del papel de la planificación en el proceso de integración de la ciencia con la producción. = Probl.Org.Ciencia /La Habana/, 1988.2.no. 3-33.p.

A tervezés szerepe a tudomány és a termelés integrálásában.

KOMKOV, N.: O programmno-celevom mehanizme upravleniâ naukoy i tehnikoy. = Planov.Hozâjstvo /Moskva/, 1987.2.no. 59-68.p.

II/2. Vezetéstudomány

Management Science

DRÁHNY, M.: Výzkumná organizace jako systém řízení. = Podniková Org. /Praha/, 1987.10.no. 434-439.p.

Kutató szervezet mint irányítási rendszer.

KRTKOVÁ, E.: Řízení vědeckotechnického rozvoje v socialistické ekonomice. = Polit.Ekon. /Praha/, 1988.3.no. 297-305.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés irányítása a szocialista gazdaságban.

L'VOV, D. - GLAZ'EV, S.: Teoretickéskie i prikladnye aspekty upravleniâ naučno-tehničeskim progressom. = Ekon.Matem.Metody /Moskva/, 1987.5.no. 793-804.p.

ROBERTS, E.B.: Managing invention and innovation. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.1.no. 11-29.p.

Shrnutí poznatků o řízení inovačního procesu v socialistických zemích. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.1.no. 63-74.p.

Összefoglalás az innovációs folyamat irányításával kapcsolatban ismertetéről a szocialista országokban.

WHITE, V.P.: Handbook of research laboratory management. Philadelphia-Bristol, 1988, ISI Pr.-A.Hilger. 240 p.

Ism.: SINCLAIR, W.K.: So, you want to run the lab? = Nature /London/, 1988.ápr.21. 762-763.p.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS IN THE SERVICE OF SCIENCE

KISH, L.: Statistical design for research. New York [etc.] 1987, Wiley. XXII, 267 p. /Wiley series in probability and mathematical statistics./

Scientific discovery. Computation explorations of the creative processes.
/By/ P.Langley, H.A.Simon etc. Cambridge, Ma.-London, 1987, MIT Pr. 357 p.

SMIRNOV, V.A.: Logičeskie metody analiza naučnogo znaniâ. Moskva, 1987,
Nauka. 256 p. MTA

WETTERKIND, D.: Fragestellungen zur Erfolgsabschätzung bei innovativen
Prozessen. = VDI Ber. /Düsseldorf/, 1987. 642. no. 93-110. p.

ZUEV, K.A.: Metodologičeskie i social'nye problemy komp'üterizacii. =
Vopr. Filos. /Moskva/, 1988. 5. no. 43-55. p.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

CHESNAIS, F.: La coopération technologique: Une stratégie mondiale pour
les industriels. = La Recherche /Paris/, 1988. 200. no. 740., 743. p.

DONAHUE, T.M.: International space science. = Phys. Today /New York/,
1988. 5. no. 26, 28-29. p.

Introducing research results into practice. Proceedings of bilateral
Bulgarian and American seminar on the —, Sofia, Oct. 6-17. 1986. Sofia,
1987, Publ. House Bulg. Acad. Sci. 219 p. MTA

KAPITZA, S.: La science soviétique et l'Europe. = La Recherche /Paris/,
1988. 200. no. 724-725. p.

PRESNÁKOVA, L. - SERGEEV, V.: Naučno-tehničeskij progress i meždunarodnoe
socialističeskoe razdelenie truda. = Ėkon. Sov. Ukrainy /Kiev/, 1988. 5. no.
75-82. p.

VINOGRADOV, V.: Problemy obšeevropijskogo sotrudničestva učenyh v ob-
lasti obšestvennyh nauk. = Mir. Ėkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1988. 5. no. 109-
112. p.

KGST — CMEA

PILÁNKEVIČ, O.M. - DENISENKO, L.V. et al.: Noví pídholdi do formyvaníâ
Kompleksnoj programi naukovo-tehničnogo progresu kraín-členív REV. =
Vísnik AN URSSR /Kiev/, 1988. 5. no. 75-80. p.

A KGST-tagországok tudományos-technikai haladása Komplex Programjának
új kialakítási szemlélete.

SINCLAIR, C.: Science in the non-Soviet CMEA countries or Hamlet without
the Prince? = Sci. Publ. Policy /London/, 1988. 2. no. 109-113. p.

SIRÁEV,Ů.: Strany SĚV: novaâ koncepciâ sotrudničestva. = Kommunist /Moskva/,1988.6.no. 87-96.p.

UNESCO

Activités de l'Unesco en science et technologie dans la région des Etats arabes. Paris,1987,Unesco. 42 p.

DICKSON,D.: Mayor seeks to polish the "S" in Unesco. = Science /Washington/,1988.âpr.8. 137-138.p.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK
SCIENTIFIC CENTRES,
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Csehszlovákia — Czechoslovakia

[Padesáté druhé] LII. slavností společné valné shromáždění členů ČSAV a SAV. = Vestn.ČSAV /Praha/,1988.1.no. 1-24.p.
A CSTA és az SZTA 52. ünnepi közgyűlése.

Német Demokratikus Köztársaság — German Democratic Republic

Akademie der Wissenschaften der DDR. Jahrbuch 1986. Berlin,1987,Akad. Verl. 242, 268 p.

MTA

SCHILLER,S.: Erfahrungen des Forschungsinstituts Manfred von Ardenne /IvA/ bei der Durchsetzung von Hochtechnologien. = Aus Arb.Plenum Kl. AdW DDR /Berlin/,1988.5.no. 1-16.p.

Szovjetunió — Soviet Union

Die Aufgaben der AdW der UdSSR nach den Beschlüssen des Juni-Plenums /1987/ des ZK der KPdSU. = Initiativinformationen /Berlin/,1988.3.no. 1-27.p.

KOTEL'NIKOV,V.A. : Ob osnovnyh rezul'tatah perestrojki akademičeskih naučnyh učreždenij v svete rešenij XXVII s'ezda KPSS i posleduščih plenumov CK KPSS. = Vestn.AN SSSR /Moskva/,1988.5.no. 5-14.p.

Ob ulučšenii deâtel'nosti naučnyh obšestv i asociacij pri Akademii nauk SSSR. = Vestn.AN SSSR /Moskva/,1988.4.no. 40-48.p.

POŽELA, Ū.K.: Opyt Akademii Nauk Litovskoj SSR po ob'edineniŭ usilij akademičeskoj, otraslevoj i vuzovskoj nauki. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.5.no. 15-21.p.

PURIN, B.A.: O sovместnyh issledovaniĭh Akademij Nauk Latvijskoj, Litovskoj i Estonskoj SSR po rešeniŭ naibolee aktual'nyh regional'nyh zadač. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.5.no. 22-30.p.

Egyéb országok -- Other Countries

BAARK, E.: High technology innovation at the Chinese Academy of Sciences. = Sci.Publ.Policy /London/, 1988.2.no. 81-90.p.

Conferencia científica por el CXXV aniversario de la fundación de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana. La Habana, 1986, Acad.Ci.Cuba. 65 p. /Conferencias y estudios de historia y organización de la ciencia. 48./

Tudományos konferencia a Havannai Orvosi, Fizikai és Természettudományi Akadémia megalakulásának 125. évfordulóján.

MTA

Jahrbuch der Heidelberger Akademie der Wissenschaften für 1987. Heidelberg, 1988. Akad.Wiss. 164 p.

MTA

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. 36. Jahresbericht 1987. Bern, 1988. 247 p.

Sprawozdanie za rok 1986 i program działności Akademii na lata 1987-1989 na sesji Zgromadzenia Ogólnego PAN. = Nauka Polska /Wrocław etc/, 1987.6.no. 165-185.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia 1986. évi beszámolója és az 1987-1989. évekre szóló akcióprogram az LTA közgyűlésén.

Nemzetközi kutatóközpontok

International Research
Centers

Augenschein bei der Gemeinsamen Forschungsstelle der EG im italienischen Ispra. = Neue Zürcher Ztg. 1988.ápr.27. 49.p.

HERMANN, A. - KRIGE, J. et al.: History of CERN. 1.vol. Launching the European Organization for Nuclear Research. Amsterdam etc. 1987, North-Holland. 600 p.

MTA

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK
ALKALMAZÁSA/

SCIENTIFIC RESEARCH
/ITS TYPES AND THE
APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken
Research in Various Fields of
Science

ALEXANDER, J.K. - McDONALD, F.B.: Space science in the United States. = Phys.Today /New York/, 1988.5.no. 57-65.p.

AUGEREAU, J-F.: La France prend du retard dans les biotechnologies. = Le Monde /Paris/, 1988.ápr.14. 1., 23.p.

AUGEREAU, J-F.: Supraconducteurs: deux Grands sur le fil. = Le Monde /Paris/, 1988.máj.11. 27., 29.p.

Biologie: 1990: moléculés et grands programmes! = La Recherche /Paris/, 1988.199.no. 571.p.

BLUM, D.: Can superconductivity's Davids out-innovate the U.S. Goliaths? = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.11.no. 6-7.p.

Current national research programmes in the human sciences. = Res.B. /Pretoria/, 1988.1.no. 1-12.p.

Energieforschung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. = Neue Zürcher Ztg. 1988.ápr.1-2. 25.p.

GAWENDA, D. - KLINKE, W.: Biotechnologie in unserer Volkswirtschaft. = Einheit /Berlin/, 1988.4.no. 335-340.p.

HOHMUTH, K.: Zu Problemen der weiteren Entwicklung der Mikroelektronik. = Aus Arb.Plenum Kl. AdW DDR /Berlin/, 1988.6.no. 2-15.p.

Japan: "Biophoton project". = Biowiss.Inform. /Berlin/, 1988.4.no. 8-14.p.

MILNE, R.: Rotting to the core. Britain's nuclear research is in deep trouble. The privatisation of the electricity supply industry could be the last straw. = New Scist. /London/, 1988.ápr.7. 24-25.p.

SAGDEEV, R.Z.: Soviet space science. = Phys.Today /New York/, 1988.5.no. 30-38.p.

VI/2. Kutatási együttműködés
Research Cooperation

ABELSON, P.H.: Academic-industrial interactions. = Science /Washington/, 1988.ápr.15. 265.p.

ALJOHIN, /N/ Ny. - /LENCUK, È/ LENCSEK, J.: A tudomány és a termelés ágazati együttműködésének új formái a Szovjetunióban. = KGST Tagáll.Gazd. Együttműködése /Moskva/, 1987.11.no. 99-105.p.

COURTOIS, G.: L'université découvre l'entreprise. = Le Monde /Paris/, 1988.ápr.28. 25.p.

WALSER, R.: Partnerschaft zwischen Hochschule und Industrie. Viele Möglichkeiten! = IO Manag.Z. /Zürich/, 1987.5.no. 242-247.p.

VI/3.a Alap kutatás

Basic Research

KWIATKOWSKI, S.: O lepsze kierowanie badaniami podstawowymi. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1988.1.no. 131-144.p.
Az alap kutatások jobb irányításáért.

VI/4. Egyetemi kutatás

University Research

EHIKHAMENOR, F.A.: Perceived state of science in Nigerian universities. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.13.vol.5-6.no. 225-238.p.

GAUSSEN, F.: L'avenir des Instituts universitaires de technologie. La bataille des trois ans. = Le Monde /Paris/, 1988.jun.9. 28.p.

VI/5. Ipari kutatás

Industrial Research

GROSSMAN, G.M. - SHAPIRO, C.: Dynamic R+D competition. = Econ J. /Cambridge/, 1987.386.no. 372-387.p.

GUAY, Y.: Internationalization of industrial research: The pharmaceutical industry; 1965-1979. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.13.vol.5-6.no. 189-213.p.

HEININGER, A.: IRI's golden anniversary. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.1.no. 9-10.p.

Industrial Research Institute's annual R and D trends survey. R and D managers are cautiously optimistic on the outlook for 1988. = Res. Techn.Manag. /New York/, 1988.1.no. 30-33.p.

IVANOVA, Z.A.: Gosudarstvennoe regulirovanie NIOKR v promyšlennosti FRG. = BIKI /Moskva/, 1988.febr.23. 4-5.p.

RICE, S.C.: Environmental consideration associated with experimental units. = R+D Manag. /Oxford/, 1988.1.no. 59-69.p.

SCHEID, R.: Der Wettbewerb in der Forschung: Sind der Staat und die Unternehmen auf diesem Feld aktiv genug? = Handelsblatt /Düsseldorf/, 1988.ápr.6. 4.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

ALEXANDER, K.F. - WERNER, K.: Enge Verflechtung von Wissenschaft und Produktion. = Einheit /Berlin/, 1988.4.no. 326-329.p.

ARTEM'EV, B. - REUS, A.: Uskorenie naučno-tehničkog progressa s glazami proizvodstvenikov. = Ekon.Nauki /Moskva/, 1987.8.no. 58-65.p.

BRONCANO, F.: Las posibilidades tecnológicas. Una línea de demarcación entre ciencia y tecnología. = Arbor /Madrid/, 1988.507.no. 47-69.p.
A technológia lehetőségei. Demarkációs vonal a tudomány és a technika között.

KVAS, A. - SYROVATSKÁ, L.: Problemy uskoreniâ NTP v osnovnom zvone proizvodstva. = Ekon.Nauki /Moskva/, 1987.8.no. 66-73.p.

LOGINOV, B.: Èkonomičeskij rost i naučno-tehničeskij progress. = Vopr. Èkon. /Moskva/, 1987.8.no. 29-37.p.

NOVOTNY, K.: K vedeckotechnickému rozvoji a intenzifikaci výroby. = Podniková Org. /Praha/, 1987.9.no. 358-360.p.
Tudományos-műszaki fejlesztés és a termelés intenzifikálása.

ŘÍHA, J.: Urychlit' vedeckotechnický pokrok. = Plan.Hospod. /Praha/, 1987.5.no. 3-13.p.
A tudományos-műszaki haladás gyorsításának szükségessége.

Rol' naučno-tehničkog progressa v intenzifikaciji èkonomičeskogo razvitiâ. Referativnyj sbornik. Varšava, 1987, MISON. 182 p.

MTA

ŠARMIR, E.: Vědeckotechnický pokrok v prestavbe hospodárskeho mechanizmu. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1988.2.no. 108-122.p.
Tudományos-technikai haladás a gazdasági mechanizmus átépítésében.

STOJČEV, V.: Tehničeskij progres i preustrojstvo v organizaciâta na trudoviâ proces. = Novo Vreme /Sofia/, 1988.5.no. 48-56.p.
Technikai haladás és a munkafolyamat átszervezése.

[STROGANOV] SZTROGANOV, G.: A tudományos-műszaki haladás gyorsítása. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése /Moskva/, 1987.11.no. 56-63.p.

Találmányok, ujitások
Inventions and Innovations

CIEŚLAK, M. - KORYCKA, M.: Jednostki innowacyjne. = Przegl.Org. /Praha/, 1987.8.no. 21-22.p.

Innovációs szervezeti egységek.

DREYFUSS, J.: L'exploitation des découvertes technologiques américaines par le Japon. = Probl.Écon. /Paris/, 1988.ápr.13. 24-28.p.

LIUVILLE, J.: Recent development in innovation policy in the Federal German Republic. = Eurp.Manag.J. /Oxford/, 1987.5.no. 166-173.p.

NAHOTKO, S.: Efekty innowacji w przedsiębiorstwach przemysłowych. = Przegl.Org. /Warszawa/, 1987.8.no. 23-26.p.

Az innováció eredményessége az iparvállalatoknál.

PÉREZ MORAL, L.: Solicitudes de patentes en Cuba y su posible utilización en la elaboración de la política científica nacional. Análisis preliminar del período 1968-83. La Habana, 1986, Acad.Ci.Cuba. 28 p. /Conferencias y estudios de historia y organización de la ciencia.48./ Kuba szabadalmak és hasznosításuk az országos tudománypolitika kidolgozásában.

MTA

TKAČEV, G. - NOVIKOV, V.: Problemy sovršenstvovaniâ innovacionnyh otnošenij. = Ekon.Sov.Ukrainy /Kiev/, 1988.4.no. 3-9.p.

VOGEL, A.: Fishing tackle - A case study in innovation. = Industr.Manag. Data Syst. /Bradford/, 1987.május-junius. 18-21.p.

ZAJČENKO, A.: Risk i samostoâtel'nost' innovacionnoj deâtel'nosti. = Vopr.Ékon. /Moskva/, 1988.1.no. 41-51.p.

Ism.: BUDAVÁRI J.: Az innovációs tevékenység kockázata és önállósága. = Gazd.polit.Inform. 1988.4.no. 9-13.p.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ECONOMIC PROBLEMS OF
SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés
- kutatástámogatás

Science Budgets - Research
Support

AUGEREAU, J.-F.: La rallonge budgétaire du ministère de la recherche. Relancer l'emploi dans les laboratoires. Resserer les liens avec l'industrie. = Le Monde /Paris/, 1988.jun.10. 11.p.

BROCKHOFF, K.: Budgetierungsstrategien für Forschung und Entwicklung. = Z.Betriebswirtsch. /Wiesbaden/, 1987.9.no. 846-869.p.

COOMBS, R. - SAVIOTTI, P. - WALSH, V.: Economics and technological change. London, 1987, MacMillan. XV, 296 p.

Economic outlook and corporate mergers dampen growth in company R and D. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1988.márc.11. 1-4.p.

GANNES, S.: The good news about U.S. R and D. = Fortune /New York/, 1988. 3.no. 46-52.p.

GUERARD, J.B. - BEAN, A.S. - ANDREWS, S.: R and D management and corporate financial policy. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1987.11.no. 1419-1427.p.

HANSON, P.: The economics of research and development. Some East-West comparisons. = Eurp.Econ.R. /Amsterdam/, 1988.2-3.no. 604-610.p.

HUGHES, K.: Exports and technology. Cambridge-London, 1986, Cambridge Univ.Pr. XIV, 214 p.

HULA, D.G.: Advertising, new product profit expectations, and the firm's R and D investment decisions. = Applied Econ. /London/, 1988.1.no. 125-142.p.

IBI, G.: Projektfinanzierung. = Markt /Wien/, 1987.1.no. 20-21.p.

LONG, J.R. - HANSON, D.J.: Funds for R&D are up 4% in administration's budget proposal. = Chem.Engng.News /Washington/, 1988.febr.29. 7-12.p.

MELIS, Ch. - PULS, K.: Schwerpunktsetzungen des Bundesberichts Forschung 1988. = Initiativinformationen /Berlin/, 1988.4.no. 1-15.p.

MERVIS, J.: NSF struggles to pay a fair wage. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.10.no. 1., 2-3.p.

MERVIS, J.: Should scientists budget science? = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.10.no. 1., 2-3.p.

Où va l'argent de la recherche? = La Recherche /Paris/, 1988.199.no. 572.p.

La physique des hautes énergies aux Etats-Unis: trop chère pour les civils. = La Recherche /Paris/, 1988.199.no. 571.p.

PINZENIK, V.: Usilenie vozdejstviâ cen na uskorenje naučno-tehničeskogo progressa. = Ekon.Nauki /Moskva/, 1987.9.no. 71-78.p.

RIZZUTO, R.J. - COCK, T.J.: How R and D money is spent. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.1.no. 34-38.p.

SAMIETZ, G.: BRD: Staatliche Forschungsförderung des Innovationspotentials von kleinen und mittleren Unternehmen in der BRD. = Wiss.nachr. Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.3.no. 13-24.p.

ŚMIGIELSKI, J.: Komerccjalizacja nauki. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1987.6.no. 105-110.p.

A tudomány kommercializálódása.

SPANGENBURG, R. - MOSER, D.: Rising indirect costs threaten research. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.10.no. 4-5., 11.p.

WARRINGA, A.: New emphasis on science policy. 1988 science budget - greater distance but no less responsibility. = Sci.Pol.Netherlands /•Gravenhage/, 1988.1.no. 13-14.p.

WILSON, D.T. - GHINGOLD, M.: Linking R and D to market needs. = Ind.Mark. Manag. /Amsterdam/, 1987.3.no. 207-214.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága
és ennek értékelése

Effectiveness of Research and
Evaluation

BLUME, S.S. - SPAAPEN, J.B.: External assessment and "conditional financing" of research in Dutch universities. = Minerva /London/, 1988.26.vol. 1.no. 1-30.p.

CLARKE, T.E. - REAVLEY, J.: Problems faced by R and D managers in Canadian federal government laboratories. = R&D Manag. /Oxford/, 1988.1.no. 33-44.p.

DWYER, L.: R and D project assessment as an information and communication process. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1988.6.vol.1.no. 78-93.p.

FRANKLIN, J.J.: Selectivity in funding: Evaluation of research in Australia. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1988.6.vol.1.no. 34-60.p.

GARG, K.C. - RAO, M.K.D.: Bibliometric analysis of scientific productivity: A case study of an Indian physics laboratory. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.13.vol.5-6.no. 261-269.p.

IRVINE, J.: Evaluating applied research: Lessons from Japan. London-Irvington, N.Y. 1988, Frances Pinter-Columbia Univ. Pr. 103 p.
Ism.: GUMMETT, Ph.: Assessment of the assessors. = Nature /London/, 1988. ápr.21. 760-761.p.

KAPLAN, M.Ch.: La montée de l'investissement intellectuel. = R.Econ. Industr. /Paris/, 1987.40-41.no. 26-36.p.

KING, J.: NSF's peer review machinery: Time for a tune-up? = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.máj.16. 21., 22-23.p.

A K+F értékelésének főbb módszerei, alkalmazásuk néhány szempontja és kritikája. /Összeáll./ Székely D. = Kut.-Fejl. 1988.2.no. 143-159.p.

TAPPE, W.: USA: F/E-Indikatoren im internationalen Vergleich. = Wiss. nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.3.no. 1-12.p.

VINKLER, P.: An attempt of surveying and classifying bibliometric indicators for scientometric purposes. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.13.vol.5-6.no. 239-259.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák
Higher Education -
Universities and Colleges

BRADBURN, N.M.: The ranking of universities in the United States and its effects on their achievement. = Minerva /London/, 1988.26.vol.1.no. 91-100.p.

Diploma-egyenlő/tlen/ség. = Delta-Impulzus, 1988.7.no. 15-16.p.

GAUSSEN, F.: L'appel de l'Europe. = Le Monde /Paris/, 1988.máj.19. 28.p.

SZCZEPAŃSKI, J.: Szkoły wyższe a kryzysy gospodarki i społeczeństwa. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1986.11-12.no. 31-40.p.
A felsőoktatási intézmények, a gazdasági és a társadalmi válság.

WALSH, J.: Breakthrough for education at NSF? = Science /Washington/, 1988.ápr.15. 271-273.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok
Further Training, Postgraduate
Education and Scientific Degrees

COURFOIS, G.: Le doctorat à deux étages. = Le Monde /Paris/, 1988.márc. 17. 11.p.

KOKAREV, V. - ADRIEŠIN, V.: Problemy podgotovki kadrov. = Èkon.Sotrudn. Stran-Členov SÈV /Moskva/, 1988.4.no. 8-13.p.

SCHMITZ, U.: Transfer und Weiterbildung. Drehscheibe für das Wissen. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1988.10.no. 16-17.p.

ZIERIS, K-H.: Zur Einheit von wissenschaftlicher Qualifikation und Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988.6.no. 162-167.p.

VIII/2. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Administration of
Scientific Manpower

COURTOIS, G.: Reconstituer le vivier. = Le Monde /Paris/, 1988. máj. 19.
28.p.

PLANDER, H.: Mit 40 Thesen in die Zukunft. Personalstrukturen und Beschäftigungsbedingungen. Element eines Reformmodells. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1988. 12. no. 12-18.p.

PROKOPOV, F.: Naučno-tehničeskij progress i èfektivnâ zanaôtost'. = Èkon. Nauki /Moskva/, 1988. 2. no. 21-28.p.
Ism.: BUDAVÁRI J.: A tudományos-műszaki haladás és a hatékony foglalkoztatás. = Gazd.polit.Inform. 1988. 5. no. 67-71.p.

STELJN, F. van: Part-time professors in the Netherlands. = Sci. Publ. Policy /London/, 1988. 2. no. 74-80.p.

WALKER, W.: Study sees big leap in science jobs by 2000. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. 11. no. 21.p.

Nők és kisebbségek a tudományban

Women and Minorities in Science

KELLER, E. F.: Reflections on gender and science. New Haven-London, 1985, Yale Univ. Pr. 193 p.

MTA

Women and minorities in science and engineering. Washington, 1988, NSF. 227 p.

Zarte Forschung. Zur Situation der Wissenschaftlerin in Japan. = Neue Zürcher Ztg. 1988. máj. 18. 45.p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani
és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

BELÁÁ, A. - MAJSTRENKO, V. L.: Neformal'nye kommunikacii i rezul'tativnost' truda akademičeskikh issledovatel'skikh kollektivov. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1988. 1. ser. 5. no. 2-9.p.

KARLE, J. - KARLE, I. L.: The role of motivation in scientific research. = ISR /Bristol/, 1988. 1. no. 18-26.p.

KASEK, L.: Wissenschaftlicher Meinungsstreit - bedeutsamer Faktor geistiger Produktivität. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988. 6. no. 167-172.p.

LANDA, O.: Základní přístupy k podnecování invenční činnosti. = Podniková Org. /Praha/, 1987. 5. no. 188-193. p.

A kreativitás ösztönzésének alapvető módszerei.

MISHLER, E.G.: Research interviewing. Context and narrative. Cambridge-London, 1986, Harvard Univ. Pr. 189 p. MTA

MITROPOL'SKIĬ, Ū. A. - KRATKO, M. I.: Ešo odna gran' naučnogo darovaniâ. = Nauka SSSR /Moskva/, 1988. 3. no. 33-43. p.

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/
Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

DICKINSON, J.P.: Science et chercheurs scientifiques dans la société moderne. Paris, 1988, Pr. Unesco. 273 p.

GAĀZOV, A.: Akademiķi podâut v otstavku. = Izvestiâ /Moskva/, 1988. jun. 12. 2. p.

Pour une éthique publique de la recherche biomédicale. = La Pensée /Paris/, 1988. 261. no. 105-110. p.

Recherche biomédicale et respect de la personne humaine. Explicitation d'une démarche. Document du Comité Consultatif National d'Éthique. = La Pensée /Paris/, 1988. 261. no. 111-117. p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ
SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ elmélete
- információs rendszerek
The Theory of Scientific Information
- Information Systems

Akademie der Wissenschaften der DDR Wissenschaftliches Informationszentrum. Struktur, Aufgaben, Leistungen. Berlin, 1987, AdW DDR. 12 p.

BRYANT, A.: The information society: computopia, dystopia, myopia. = Prometheus /St. Lucia, Qld./, 1988. 6. vol. 1. no. 61-77. p.

DAVIS, P. - WILKOF, M.: Scientific and technical information transfer for high technology: keeping the figure in its ground. = R&D Manag. /Oxford/, 1988. 1. no. 45-58. p.

DOSA, M.: A könyvtárosok és információs szakemberek felkészítéséről egy amerikai megközelítésben. = Tud.Műsz.Táj. 1988.4.no. 160-169.p.

Evaluation of the impact of PGI activities in member states /1977-1987/. = General Inform.Programme Unisist Newsletter /Paris/, 1988.2.no. 25-26.p.

GABROVSKA, S. - KOLAROVA, M.: Informacionnaâ politika narodnoj respublikii Bolgarii. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.5.no. 17-19.p.

GASSIN, R.: Az informatika büntetőjoga. /Ford. és röv. Horváth É./ = M.Jog, 1988.2.no. 162-172.p.

GILÁREVSKIJ, R.S. - KALOŠIN, V.V.: Tendencii razvitiâ informatiki /po otečestvennym dissertaciâm ot 1965 g do 1980 g./ = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.2.ser.4.no. 2-8.p.

GOR'KOVA, V.I. - BOROHOV, É.A.: Referat v sisteme naučnoj kommunikacii. Napravleniâ soveršenstvovaniâ lingvističeskih i strukturnyh harakteristik. Moskva, 1987, VINITI. 232 p. /Itogi nauki i tehniki. Ser.Informatika.11./

MTA

HOFMANN, J.: Wie planen japanische Unternehmen für die Informationsgesellschaft? = IO Manag.Z. /Zürich/, 1987.6.no. 281-284.p.

Informatika i naučno-tehničeskij progress. Moskva, 1987, Nauka. 189 p.

MASUDA, Y.: Az információs társadalom mint posztindusztriális társadalom. Bp.1988, OMIKK. 156 p.

MTA

MTA

A Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Központ Meghatalmazott Képviselők Bizottsága harmincötödik ülésének jegyzőkönyve. /1987.dec. 17-18.Sinaia./ Bp.1988, OMIKK. 71 p.

MTA

Oxford surveys in information technology. 4.vol. 1987. Ed. by P.I. Zorkoczy. Oxford, 1987, Oxford Univ.Pr. 318 p.

MTA

RAKITOV, A.I.: Komp'ûternaâ revolûciâ i informatizaciâ obšestva. = Filos. Nauki /Moskva/, 1988.5.no. 37-45.p.

ROWE, R.R.: Az információpolitika és a felfedezési folyamat. = Orv.Kvt. 1987.1-2.no. 3-19.p.

ROWLEY, J.E.: Organising knowledge. An introduction to information retrieval. Aldershot-Brookfield, 1987, Gower. 454 p.

MTA

SUBBOTIN, M.M.: Novaâ informacionnaâ tehnologiâ, sozdanie i obrabotka gipertekstov. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.2.ser.5.no. 2-6.p.

VERBICKIJ, I.N. - PLAUDE, A.K.: Programmno-celevoj podhod v naučno-informacionnoj deâtel'nosti. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.4.no. 2-4.p.

IX/2. Társadalómtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

Directory of social science information courses. Répertoire des cours de l'information dans les sciences sociales. Repertorio de cursos en información en ciencias sociales. Paris, 1988, UNESCO. 167 p. MTA

Konzeption für die Gestaltung der Informations- und Bibliotheksarbeit im Forschungsbereich Gesellschaftswissenschaften der AdW der DDR. = Ges.wiss.Inform.Dok.DDR /Berlin/, 1988.1.no. 1-6., 7-12.p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Scientific Publications
/Editing and Publishing/

John Maddox offers surprising insights into his Nature. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.11.no. 13-14.p.

IX/4. Tudományos adattárak
Reference Books in Science

Statistical yearbook. Annuaire statistique. Anuario estadístico 1987. Paris, 1987, Unesco. 1182 p. MTA

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

Az Akadémia új tiszteleti tagjai. = M.Tud. 1988.6.no. 469-473.p.

Akadémiai aranyérem - 1988. Pungor Ernő. = M.Tud. 1988.6.no. 467-468.p.

Akadémikusok mondták. Anno... /Összeáll.Várkonyi A./ = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 36.p.

ANDORKA R.: A szociológia önvizsgálata. = Élet Tud. 1988.19.no. 582-583.p.

BÁRTH J.: Magyarságtudományi kutatások Jugoszláviában. = Forrás, 1988. 6.no. 61-69.p.

BENCZE Gy.: Hogyan gazdálkodunk szellemi tőkénkkel. = M.Tud. 1988.5.no. 380-382.p.

BEREND T.I.: Igények -- korlátok -- tennivalók. = M.Tud. 1986.6.no. 438-450.p.

BEREND T.I.: ".... szellemi alapon nyugszik jelenünk és jövődönk...". Elnöki megnyitó. = M.Tud. 1988.6.no. 409-416.p.

BODÓ B.: A Nobel-díj árnyékában. = Tudomány, 1987.12.no. 19-20.p.

BOSKÓ K.: Az értelmiség helye és szerepe a magyar társadalomban. = Ipar-Gazd. 1988.4.no. 34-37.p.

BOUCHÉ, P.: UVR: Diskussion zu Aufgaben und Methodologie der Forschungsbewertung an der UAW. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1988.1.no. 1-13.p.

CSEH-SZOMBATHY L.: Az MTA Szociológiai Kutató Intézete. = Propagandista, 1988.1.no. 81-85.p.

DEMCSÁK M.: Milyen lesz a tudósok új szakszervezete? Figyelő, 1988. 19.no. 6.p.

Egyesíteni a tudományos potenciált. Nyikolaj Rizskov a MTESZ-ben és a Magyar Gazdasági Kamarában. = Delta-Impulzus, 1988.10.no. 12-14.p.

Előterjesztés alkalmi bizottság kiküldésére a kutatóhely fogalmának megfelelő kritériumrendszer kidolgozására, valamint az országos és regionális intézetek fogalmának meghatározására. Az Elnökség 11/1988 számú határozata. = Akad.Közl. 1988.máj.30. 100.p.

Előterjesztés az Akadémiai Díjak odaítélésére. Az Elnökség 15/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.máj.30. 102-103.p.

Előterjesztés az akadémiai testületi tisztségviselők tiszteletdíjának megállapítására. Az Elnökség 12/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.máj.30. 100-101.p.

ERDŐSI Gy.: A vállalati innováció szervezési modellje. = Ipar-Gazd. 1988.3.no. 9-17.p.

Erősíteni a műszaki fejlesztés pozícióit. = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 12.p.

Az 1988. évi akadémiai díjak. = M.Tud. 1988.6.no. 468-469.p.

FARKAS I.: A vegyész mérnökök közérzete.5. A szakmai siker mutatói. = Delta-Impulzus, 1988.8.no. 16.p.

GÁBOR J.: Az ügyintézés hosszadalmas. Országos Ösztöndíj Tanács. = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 40-41.p.

GALAMBOS A.: A könnyűipar kutatási fejlesztési tevékenysége. = Ip.Szle. 1987,5.no. 38-41.p.

A gazdaság műszaki fejlettségi színvonalát jellemző mutatószámrendszer kidolgozása és alkalmazása. /Elemző tanulmány./ Bp.1988,OMFB. 86 p.

/GEDŐ/ GED'Ó,A.: Nauka i progres. = Novó Vreme /Sofia/,1988.5.no. 57-68.p.

Hathatós támogatás. A gépipari OKKFT programja. = Delta-Impulzus, 1988. 9.no. 6.p.

Gondolatok az innovációról egy tanácskozás kapcsán. Tudományos park -- magyar módra. = M.Hirlap, 1988.máj.16. 4.p.

GRATZER,W.: Szent-Györgyi Albert és a C-vitamin. = Magyarország, 1988. 19.no. 17.p.

GRÓSZ K.: A kölcsönös megértés szellemében. = M.Tud. 1988.6.no. 417-425.p.

Hazai alapítványlista. = Heti Világgazd. 1988.21.no. 54-56.p.

Hírek a szellemi értékek hasznosításáról. /Összeáll.: F.Tóth T./ = M. Tud. 1988.5.no. 401-404.p.

HORVÁTH Á.: Önembergő. Nagydoktori értekezés [Rózsa György]. = Magyarország, 1988.19.no. 23.p.

HRONSKY,I.: Changing epistemological perspectives on scientific cognition. - Whither now? = Doxa, 1986.9.no. 67-82.p.

/Huszonöt/ 25 év a magyar tudomány szolgálatában. 1963-1988. Az MTA Kutatási Ellátási Szolgálat jubileumi kiadványa. Bp.1988,MTA soksz. 60 p.
MTA

INOTAI A.: A műszaki fejlődés gazdaságstratégiai hatásai és következményei, különös tekintettel a magyar gazdaságra. = Ipar-Gazd. 1988.2. no. 1-8.p.

Javaslat az 1988. évi Akadémiai Aranyérem odaítélésére. Az Elnökség 14/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.máj.30. 101-102.p.

A jövő kulcsa a felsőoktatás. A kormány mindinkább tudománypárti. = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 38-40.p.

KISS D.: Gondolatok a tudományos kutatók külföldi "munkavállalásáról". = M.Tud. 1988.5.no. 383-387.p.

Kossuth-díjasok és Állami Díjasok almanachja. 1948-1985. Bp.1988, Akad. K. 687 p.

MTA

KOVÁCS L.: A műszaki fejlesztés és kutatás eredményességének helyzete a megyében. = Somogyi Műsz.Szle. /Kaposvár/, 1987.4.no. 2-5.p.

KOZMA T.: A kulturális innováció területi terjedése. = Tér Társad. 1987. 4.no. 15-36.p.

KÖVÉCS G.: Épüljön be az iparba! Kutatói klubok. = Delta-Impulzus, 1988. 8.no. 14-15.p.

A Közalkalmazottak Szakszervezetén belül megalakul a Tudományos Dolgozók Szakszervezete. = M.Hírlap, 1988.máj.19. 3.p.

KULCSÁR K.: Az Akadémia az alkotmányról. = Figyelő, 1988.20.no. 1.p.

KULCSÁR K.: Társadalomalakítás - tervezés - tudomány. = Tervgazd.Fórum, 1988.2.no. 53-56.p.

KURAEV, V.: Aktivizaciâ čelovečeskogo faktora /na sessii Komissii obšestvovedov SSSR i VNR/. = Obš.Nauki /Moskva/, 1983.3.no. 183-191.p.

Kutatási tájékoztató. "A társadalompolitika tudományos megalapozása; a társadalom szerkezete és tudati folyamatainak kutatása" c. OKKFT Ts-3 program Koordináló Tanácsának tájékoztatója. [Bp.], 1987, MSZMP KB.Társad.tud.Int. 203 p. /A Koordináló Tanács kiadványa Ts-3. 1987/1./

A kutatásszervezés jogszabályainak jelzés és címgyjteménye. Bp.1988, MTA KSZI. 130 p.

MTA

LÁNG I.: Mérleg és előretekintés. = M.Tud. 1988.6.no. 451-462.p.

LÁNG I.: Nagykoalíció a tudományban. Egyetemi Akadémiai Kutatási Társulás /EAKT/. = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 37 p.

LEVELEKI M.: A vegyész mérnökök közérzete. 4. Szaktudás akadályokkal. = Delta-Impulzus, 1988.7.no. 17.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1988. február 23-án és március 29-én megtartott ülésekről. Előterjesztés a Magyar Tudományos Akadémia nemzetközi kapcsolatainak alakulásáról. Az Elnökség 7/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.máj.30. 98-99.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1987. évi hivatali tevékenységével kapcsolatos fontosabb adatok. Bp.1988,MTA soksz. 43 p.

MTA

Az Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára. Szakirodalmi szolgáltatások. = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 45-46.p.

Magyar Tudományos Akadémia közgyűlés. = Heti Világgazd. 1988.20.no. 7-8.p.

MAGYARI BECK I.: Néhány - a szellemi alkotómunka részarányát növelő tényezők közül. = Ipar-Gazd. 1988.5.no. 18-22.p.

MAROSÁN Gy.,ifj.: A tudományos-műszaki haladás környezetének megújulása. = Propagandista, 1988.2.no. 71-77.p.

MARTON J. - VÁLYI L.: Könyvtárak az adódszűnyben. = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 17.p.

MONTSKÓ É.: Beszélgetés Láng Istvánnal, az Akadémia főtitkárával. Ökológia és társadalom. = M.Nemz. 1988.ápr.30. 10.p.

Műszaki fejlesztés. Kik, mit, miből? = Figyelő, 1988.22.no. 9.p.

A műszaki fejlesztési tevékenység jellemzői az iparban. Bp.1988,KSH. 95 p.

MTA

A műszaki fejlődés előrejelzése szabadalmi információk alapján. /Szerk. Vincze A./ /Összeáll. Remsei N./ Bp.1987,OTH. 178 p.

NÁDORY,I.: International cooperation in research and development. = Hung.Bus.Herald, 1987.4.no. 31-33.p.

NAGY A.: Az innovációs centrumok és parkok néhány kérdéséről. = Borsodi Műsz.Gazd.Élet /Miskolc/,1987.4.no. 1-3.p.

Nyilatkozat az MTA és a MTESZ vezetőinek találkozásáról. = Delta-Impulzus, 1988.7.no. 6.p.

Országgyűlési bizottságok ülései. Az alapkutatás nem luxus, hanem húzóágazat. = Népszabadság, 1988.máj.18. 5.p.

Az Országos Tudományos Kutatási Alapból támogatott pályázatok. /Összeáll.: M.Deák I./ = M.Tud. 1988.5.no. P1-P27.p.

Országos Tudományos Kutatási Alap-lista. = Delta-Impulzus, 1988. 8.no. 18-20.p.

OSMAN P.: Az innováció segítése értékelemzéssel. = Értékelemz.Szle. 1987.2.no. 20-29.p.

Összefoglalás az elmúlt közgyűlés óta végzett testületi munkáról. A Magyar Tudományos Akadémia 1988. évi CXLVIII. Közgyűlésére. Bp.1988, MTA soksz. 126 p.

MTA

Összefoglaló a Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézeteinek, egyéb kutatóhelyeinek és tanszéki kutatócsoportjainak 1987. évi fontosabb statisztikai adatairól. Bp.1988, MTA Közp.Hiv.Kut.terv.Főo. 71 p. MTA

PÁL L.: Előtérbe kerül a művelt, kezdeményező, innovációra képes személyiség. = M.Nemz. 1988.máj.21. 3.p.

PÁL L.: Tudományos-műszaki fejlődés - gazdasági strukturaváltás. = Társad.Szle. 1988.1.no. 8-18.p.

Pár hét múlva itt az anyag. Számítógépes szakirodalmi információ. Díjtalan és előfizetéses szolgáltatások. = Népszabadság, 1988.máj.22. 13. p.

PERÉNYI L. - SCHARLE P.: A környezetgazdálkodás OKKFT programja. = Épü.Szle. 1987.10.no. 308-311.p.

RÉT R.: Az Elnökség napirendjén: Nemzetközi kapcsolatok - számítástudomány - közlekedési kutatások. = M.Tud. 1988.5.no. 388-390.p.

RÉT R.: Tudósítás a közgyűlésről. = M.Tud. 1988.6.no. 463-467.p.

ROMÁN Z.: Merre halad a magyar ipar? Két tanulmány a hosszútávú tervezéshez. Bp.1988, Akad.K. 87 p.

SALÁNKI J.: Beszámoló a Veszprémi Akadémiai Bizottság 1986. évi tevékenységéről. = MTA VEAB Ért. /Veszprém/, 1987. 5-11.p.

SATTLER T.: A műszaki fejlődés és a változó társadalmi-gazdasági követelmények. = Külgazdaság, 1988.4.no. 54-64.p.

SCHWARZ, G.: Tudományos könyvtárak és információs intézetek munkájának közös tervezése és koordinálása az NDK-ban. = Kvt.Figy. 1987.4.no. 417-419.p.

SEBESTYÉN J.: Műszaki fejlesztés és gazdaságpolitika. Beszélgetés... az OMF B általános elnökhelyettesével. /Riporter/: Gál R. = Népszava, 1988.febr.9. 3.p.

SERFŐZŐ Gy.: A vállalatok hosszútávú műszaki fejlesztését elősegítő és akadályozó tényezők. Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Rt. /Esettanulmány./ Bp.1987, MKKE. 58 p.

Sučasná situácia technickej inteligencie v MLR. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.1.no. 92-102.p.
A műszaki értelmiség jelenlegi helyzete Magyarországon.

SUGÁR P.: Az információpiac - tudományos és szakkönyvtári szemszögből. = Tud.Műsz.Táj. 1988.5.no. 220-222.p.

SVÉD A.: A kutatás-fejlesztés új pénzügyi, számviteli, statisztikai rendszere. = Ipar-Gazd. 1988.5.no. 37-39.p.

SZABÓ J., N.: A tudományos élet és az MTA modernizálásáról /1945-1946/. = Kut.-Fejl. 1988.2.no. 121-130.p.

SZALAY P.: Park zárójelben. Miskolci innovációs centrum. = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 8.p.

SZENT-GYÖRGYI A.: Válogatott tanulmányok. 2.kiad. Bp.1988,Gondolat. 358 p.

MTA

A szocialista fejlődés és a társadalomtudományok, 1945-1985. A Magyar-Szovjet Társadalomtudományi Együttműködési Bizottság VI. ülészakának anyaga /Budapest-Pécs 1985. Szerk.biz.: B.I. Kovalj et al./ Bp.1987, M.-Szovjet Társtud.Együttműködési Biz. 328 p.

Tájékoztató az 1985. évi közgyűlési határozatban foglaltak végrehajtásának helyzetéről. Az Elnökség 17/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.máj.30. 103-104.p.

TARNÓCZY M.: Kiválasztás vagy kiválasztódás? Kutatói utánpótlás. = Delta-Impulzus, 1988.8.no. 38-40.p.

TÓTH B.: Az innovációs tevékenység értelmezése az újratermelés folyamatában. = Dunai Vasmű Műsz.Gazd.Közl. 1987.2-3.no. 9-26.p.

Tudományos kutatás és fejlesztés 1986. Bp.1988,KSH. 204 p. /Statisztikai Időszaki Közlemények./

MTA

Tudósok és a szakszervezet. 1-3. Láng I.: A tudomány sokoldalú termelőerő. Beszélgetés... az MTA főtitkárával. Gyarmati Gy.- Őry Cs.: Hatékonyabb érdekvédelmet várnak. Szabó E.: Tudományos tagozatot javasol a főtitkár. /Riporter/: Nógrádi Tóth E. = Népszava, 1988.febr.4. 7.p., febr.5. 7.p., febr.6. 7.p.

VAMOS T.: A mesterséges intelligenciáról. = Mérés Autom. 1987.12.no. 425-432.p.

VARGA L.: Az informatika és az információtechnológiák alkalmazásának magyarországi perspektívái. = Ipar-Gazd. 1988.2.no. 16-18.p.

VIDA É.,F.: A vegyésztechnológusok közérzete.6. Kereseti viszonyok. = Delta-Impulzus, 1988.9.no. 13.p.

VIDA É.,F.: A vegyésztechnológusok közérzete.7. Egzisztenciális helyzet. = Delta-Impulzus, 1988.10.no. 15.p.

VIZI E.Sz.: Szürkeállományunknak lesz-e újabb exodus? = M.Tud. 1988. 5.no. 375-380.p.

VÖRÖS L.: Vitairat az 1970-es, 1980-as évek felsőoktatásáról. Bp.1987, OI. VII,577 p.

СОДЕРЖАНИЕ

Попытка группировки и обзора библиометрических и наукометрических данных	
Петер Винклер	349
Международные научные связи Венгрии после освобождения /1946-1948/. II.	
Йожеф Н. Сабо	366

ОБОЗРЕНИЕ

Научная жизнь в Северной Европе	372
---------------------------------------	-----

КРАТКИЙ ОБЗОР

Напад японской науки /390/ + Изменения в политике науки Голландии /392/ + Вицепрезидент Академии Наук СССР о перестройке управления и проектирования основ исследования /396/ + Международное сравнение политик техники /398/ + Исследовательский план Румынии 1988-ого года /400/ + Риск и самостоятельность инновационной деятельности /401/ + Полезные советы для ученых ищущих работу /405/ .	
---	--

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований	414
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по планированию и развитию науки	437
Содержание и резюме статей на русском и английском языках....	443

Петер Винклер: Попытка на группировку и обзор библиометрических и наукометрических данных

Труд группирует вычисляемый показатель из нескольких научных публикаций, библиометрических данных по предмету оценки и по типам показателей. Обзор публикаций и ссылки, а также относящиеся к оценке цитаты, просто используемые для оценки исследовательских групп, удельные и относительно качественные и количественные показатели. Для оценки действия научных исследований автор считает наиболее применяемыми относительные показатели.

Йозеф Н. Сабо: Международные научные связи Венгрии после освобождения /1946-1948/. II.

После освобождения Венгрии культурные и научные связи надо было установить заново и в новом духе, и построить ранее еще не проводимые отношения. Страна старалась к тому, чтобы в мире образовалась бы реальная картина о Венгрии. Венгерская политика науки признала, что научным смыканием страны, признание венгерской культуры и науки невозможно без многосторонних международных отношений. Политика науки стремилась к тому, чтобы Венгрия, с одной стороны, приобрела бы связи со странами достигшими наивысшего профессионального уровня, с другой стороны, чтобы была открыта с соседними странами важными в политических условиях. Однако, успех смыкания и модернизации оказался невозможным из-за изменения международного положения, - обстановка холодной войны.

Автор на основе обработки печати того времени описывает два бурных года направления венгерской политики.

Научная жизнь в Северной Европе

Научное сотрудничество между странами Северной Европы со времени Второй Мировой Войны постоянно развивалось, учреждалось. Создался Северный Совет, Северный Совет Министров, создались общие исследовательские центры. С помощью объединения источников сил Северная Европа взяла на себя обязанность в велико-европейских и международных исследовательских программах.

Статья создания на основе состава "Натюр" показывает организацию научной политики некоторых стран, значительные университеты, исследовательские институты. Занимается реформой образования ученых, с исследовательскими приоритетами, отношениями между промышленностью и университетами, с научными базами.

CONTENTS

	page
AN ATTEMPT TO CLASSIFY AND SURVEY THE BIBLIOMETRIC AND SCIENTOMETRIC INDICATORS	349
Péter Winkler	
INTERNATIONAL SCIENTIFIC RELATIONS OF HUNGARY AFTER LIBERATION /1946-48/. PART 2.....	366
József N.Szabó	

REVIEWS

SCIENTIFIC LIFE IN NORTHERN EUROPE	372
--	-----

NEWS AND VIEWS

The offensive of Japanese science /390/ + Changes in Dutch science policy /392/ + Vice-President of the Soviet Academy on the reform of the management and planning of basic research /396/ + An international comparison of technology policies /398/ + Romania's 1988 research plan /400/ + The risk and independence of innovation activities /401/ + Some useful advice for unemployed scientists /405/ .

BIBLIOGRAPHY

Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research 414

Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary

437

CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS
IN RUSSIAN AND ENGLISH

443

AN ATTEMPT TO CLASSIFY AND SURVEY THE BIBLIOMETRIC AND SCIENTOMETRIC INDICATORS

In the paper some indicators of scientific publications which can be calculated from the bibliometric data are classified by the subject of measurement and type of indicators. Simple, specific and relative qualitative indicators and quantitative ones that can be used for evaluating research groups and are in connection with the measurement of papers, citations and references are treated.

The author claims that relative indicators are the most suitable for the evaluation of the impact of scientific research.

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RELATIONS OF HUNGARY AFTER LIBERATION /1946-48/

After Hungary's liberation its cultural and scientific relations had to be restored on new grounds and new relations formerly even not attempted had to be established. The country sought to give a real impression of Hungarian people to the world. Hungarian science policy recognized that, on the one hand, the country's catching up with modern scientific world and making Hungarian culture and science internationally recognized cannot be done without multilateral relations. Science politicians pressed the government to make contacts with advanced countries and to be open to the neighbouring countries as well. That seemed to be of vital importance from political aspect. However, closing up and the success of modernization was hindered by the change of international political situation and the atmosphere of cold war.

Based on contemporary press the author discusses two stormy years of the Hungarian science policy efforts in the article.

SCIENTIFIC LIFE IN NORTHERN EUROPE

Since World War II scientific cooperation between North-European countries has developed steadily and it has been institutionalized. The Nordic Council, the Nordic Council of Ministers and some common research centres have been set up. With pooling their resources Northern Europe has been able to participate in big European and international research programs.

Relying on a paper in Nature the article discusses the science policy structures, the most important universities and research institutes of the individual countries. It treats the reform of postgraduate education, research priorities, relations between universities and industry and the state of science parks.

28. kötet

Új folyam

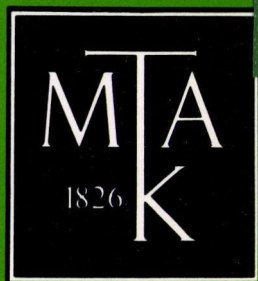
6. kötet

1988. 6.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 6. kötet

1988. 6.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION
THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ
БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE
LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítására szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás – Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1988. október 6.

Index szám: 26845

ISSN 0231–4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest, XIII. Lehel u. 10/a. 1900, közvetlenül vagy postátalványon, valamint átutalással a HELIR 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámmal.

TARTALOM

	oldal
DEDINSZKY HENRIK: A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI KORSZAKVÁLTÁS JELLEGZETESSÉGEI	453

SZEMLE

UJ VONÁSOK AZ OSZTRÁK K+F-BEN	460
FELMÉRÉS A KINAI K+F RENDSZERRŐL	468

FIGYELŐ

Hogyan lehet megakadályozni a szovjet tudomány hanyatlását? /472/ +
A tudományos-műszaki potenciál hasznosítása/473/+ Ágazatközi tudomá-
nyos-műszaki komplexumok: az első tapasztalatok/475/+ Kutatáshasz-
nosítás Ukrajnában/477/+ Tudományos-termelési egyesülések -- litván
tapasztalatok/480/+ Az alkalmazott kutatás irányítási problémái/481/
+ Akadémiai intézetek és a főiskolák együttműködése/485/+ Uralkodik,
de nem kormányoz -- leningrádi panaszok/486/+ Szót kér a kutató/488/.

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	491
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés irodalmáról	510
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	513

E számunk munkatársai:

Dr. Biró Klára c. egyetemi docens + Dedinszky Henrik okleveles közgazda + Dzsibraillné Molnár Zsuzsa tanár + Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa + Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa + Ujhelyi Klára, az MTA Kutatás- és Szervezetelemzési Intézetének főmunkatársa.

Dedinszky Henrik:

A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI KORSZAKVÁLTÁS JELLEGZETESSÉGEI

Nemzetközi csúcstechnológiai programok -- A tudományos-műszaki korszakváltás következményei.

A tudományos-technikai korszakváltás, a gazdasági fejlettség vizsgálásánál, tervezésénél számolni kell azzal, hogy egyes kategóriák kikristályosodása viszonylag rövid idő alatt befejeződik, másoknál ez bonyolultabb, hosszabb időt igényel. Bizonyos kategóriák tartalma gazdagabb vagy szegényebb lesz, előfordul, hogy egyes fogalmak összeolvadnak. Ezek közé tartozik a tudományos-technikai korszakváltás, a műszaki vagy a gazdasági fejlettség is.

A tudományos-technikai haladás egyik főiránya a tudományos-technikai forradalom, a másik a tudományos-technikai racionalizálás. A tudományos-technikai haladás egyik irányzata a minőségi legúj fordulat a termelőerők fejlődésében, a teljesen új energiafajták, technológiák, anyagok, technikák, ipari formák stb. megjelenése. A másik irányzat a hagyományos termelési ágak, technikák evolúciós fejlődése, ésszerűsítése. A forradalmi irányzat a munkaeszközökben bekövetkező gyökeres minőségi változás következtében a komplex gépesítés, az automatizálás, a komputerezálás, a robotizálás megváltoztatja a társadalmi termelés méretét, szerkezetét, teljesítőképességét, valamint az ember szerepét a termelésben. A tudomány közöttelen termelőerővé válik.

A tudományos-technikai korszakváltás elemei szemléletesen szemléltethetők.

A tudományos-technikai haladás fő irányjai

Tudományos-
technikai
forradalom

Tudományos-
technikai
korszakváltás

Tudományos-
technikai
evolúció

Tudományos-
technikai
racionalizálás

A tudományos-technikai korszakváltás elemei

A termelés új anyagi-műszaki bázisa

Az ember minőségileg új helyzete a termelési folyamatban és munkájának megváltozott jellege

Minőségi változások a tudomány termelési és társadalmi funkciójában

A tudományos-technikai korszakváltás elemzésénél, tervezésénél figyelembe kell venni a korszakváltás g i g a n t i k u s rendszerét, tehát a földi /felszíni és felszín alatti/, a tengeri, az űr- és a bolygótechnikák rohamos fejlődését; a tudományos technikai-forradalom korszakváltó t e c h n i k á i t /számítástechnika, robottechnika, lézertechnika, biotechnika, információtechnika, videotechnika/; le kell vonni a tanulságokat J a p á n h a t f o r r a d a l m á b ó l /műszaki, termelési, irodai, árutermelési, nemzetközisítési forradalom és az otthon, a házimunka forradalma/.

A t e c h n i k a i s z i n t értékeléséhez öt csoportba célszerű sorolni a technikákat:

- a teljesen elavult technika sürgősen lecserélendő,
- a részben elavult technika fokozatosan lecserélendő,
- a korszerű technika a következő 5-10 évben még használatban marad,
- az adott ágazat legtermékenyebb és leghatékonyabb új technikáinak alkalmazási területe feltehetően bővül,
- kísérleti stádiumban lévő és perspektivikusan 5-10 év múlva gazdaságosan hasznosítható tervek.

A tudományos-technikai korszakváltás egyik eredménye az elektronika és a mechanika egyesüléséből keletkező m e c h a t r o n i k a öt nagy vivmánya /a gyárak, az irodai munka, a kereskedelem és a társadalombiztosítás, az egészségügy és az otthon automatizálása/.

A gyártástechnológia fejlődésétől várható a végtermék egy lépésben való elkészítése, az egységnyi megmunkálási idő lényeges csökkentése, a folyamatos automatizálás, az új fizikai jelenségek technológiai szintű alkalmazása.

A műszaki fejlesztés korszakváltásának kibontakozását jellemzi a japán Ipari és Külkereskedelmi Minisztérium /MITI/ előrejelzése a következő 20 év legfontosabb kutatás-fejlesztési eredményeiről:

- 1990: nagy felületű nap-cella, a kerámiák széles körű ipari felhasználása,
- 1992: robotok alkalmazása a veszélyes munkahelyeken,
- 1993: szuperszámítógépek nagy sebességű elemekkel, nap-cella 20 % feletti hőelektromos hatásfokkal,
- 1994: az alacsony radioaktivitású hulladékok ártalmatlanítása, élelmszer-termelés génmanipulációval, millió-milliárd elemes mikrochip /LSI/
- 1995: háromdimenziós memóriaelemek, fizikai és műszaki űrlaboratórium,
- 1997: a tengerfenéki mangángumók kinyerése,
- 1998: értékes állatok és növények tenyésztése sejtfuzióval,
- 1999: rákos daganatok kemoterápiája,

2001: érelmeszesedés elleni gyógyszerek,
 2003: magfuziót felhasználó kohók,
 2004: a rákos sejtek visszaváltoztatása normális sejtekké.

A korszerű vállalatok t e c h n i k a i s z i n v o n a -
 l á t a következőkkel lehet jellemezni: az atomenergia gyakorlati alkalmazását szolgáló berendezések előállításában való részvétel, az automatizálás foka, a számítógépek előállítása és alkalmazása, a kutatási részlegek megszervezése, a K+F ráfordítások növelése, az úrkutatási programokban való részvétel, az új gyártmányok részarányának növelése, a világpiaci pozíció, az új technológiák részaránya, a robotizálás, a biotechnológia, az információtechnika és a videotechnika alkalmazása.

Az új technológiák u j i r á n y i t á s i , szervezési, szervezeti formákat igényelnek, megváltoztatják az egész szervezetet, sőt az ipar szervezet-rendszerét is.

A korszerűen szervezett vállalatnál az irányítás automatizálása következtében megváltozik a vezetők szerepe, csökkennek "kiváltságai". Az i n f o r m á c i ó k szabad és központosított áramoltatása révén gyakorlatilag minden résztvevő mindenről tudomást szerezhethet; a kollektív döntés szerepe megnő. Az új irányítási szervezetben a referenseknek nemcsak szakterületükhöz kell érteni, hanem tisztában kell lenniük az egész termelési ág helyzetével.

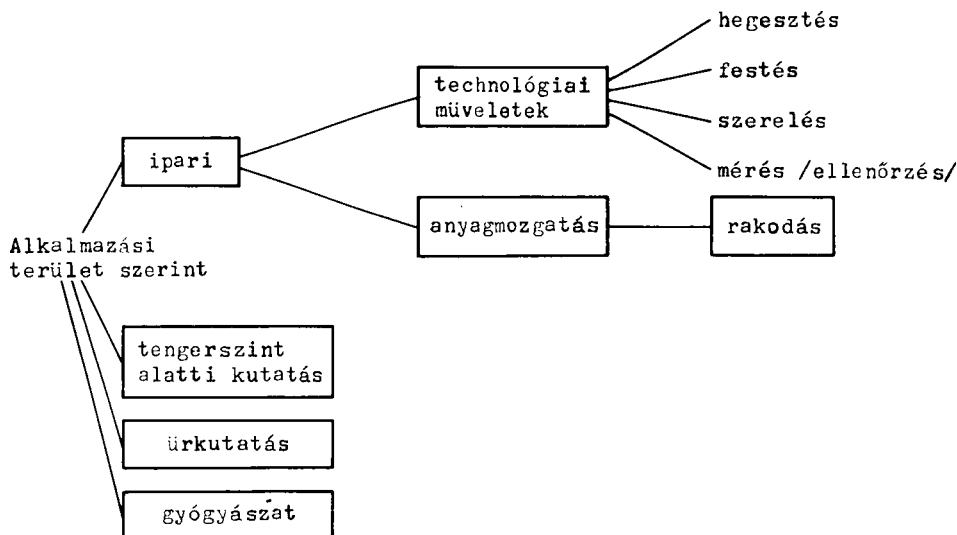
A s z á m i t á s t e c h n i k a i eszközök és módszerek alkalmazása szerves része lett a gyártás tervezésének és irányításának. A számítástechnika és az automatizálás segítségével komplex egységet alkot a termékek tervezése, előállítása, a gyártás és a termelés irányítása.

A tudományos-műszaki fejlesztés kézzelfogható eredményei a CAE /Computer Aided Engineering/, a CAD /Computer Aided Design/, a CAM /Computer Aided Manufacturing/, a CIM /Computer Integrated Manufacturing/.

Folyamatosan terjed a különböző "felkészültségű" és más-más generációhoz tartozó r o b o t o k alkalmazása.

Az első generációs robotok egyszerű mozgások ismétlésére alkalmasak, érzékelők egyáltalán nincsenek. A második generációs robotok már helyzet- és nyomatékérzékelőkkel rendelkeznek, a környezetük bizonyos változásaihoz alkalmazkodnak. Továbbfejlesztett változataik már a szakmunkásokat is képesek helyettesíteni /blue-collar robotok/. A robotok harmadik generációja összetett, komplex feladatokat lát el. Alak- és szituáció-felismerésre és annak alapján önálló döntésekre alkalmas. Vezérlőegysége nagy teljesítményű számítógép, alkalmazási területe az automatikus szerelés és ellenőrzés.

A robotok osztályozása



A japán Waseda Egyetem előrejelzése szerint 2000-ig a következő területeken terjed el a robotok alkalmazása: mezőgazdaság /műtrágyázás, a betakarított termés elszállítása/, állattartás /istállótisztítás, tojások ellenőrzése és csomagolása/, tengerészet és halászat /ásványi termékek kitermelése, tengeri mentőszolgálat/, erdészet /favágás, haszonfa begyűjtése/, bányászat és építőipar /bányamunkák, állványozás/, szállítás és raktározás, energia-szállítás /földgázvezetékek és kőolajtartályok ellenőrzése/, hírközlés /vezetékek lefektetése és ellenőrzése/, repülés és űrkutatás /űrállomások építése, űrhajósok mentése/, gyógyászat és egészségügy /beteg gondozás, programozott tolószékek/, hulladékkezelés /szemét osztályozás, gyűjtés, tartálytisztítás/, tüzoltás.

A tudományos-technikai korszakváltás jellegzetes "terméke" a **biotechnológia**. Az IUPAC /Kémikusok Nemzetközi Szövetsége/ definíciója szerint "a biotechnológia a biokémia, a mikrobiológia és a műszaki tudományok integrált alkalmazása, melynek célja a mikroorganizmusok, a tenyésztett növényi sejtek vagy azok valamely részének technológiai felhasználása." A biotechnológia lehetséges alkalmazási területei az élelmiszertermelés, a környezetvédelem, az egészségügy, a nyersanyag- és energiaelőállítás, a növénytermesztés, az állattenyésztés.

A szakértők szerint a biotechnológia nem új iparág, hanem folyamat és módszer. Széles körű elterjedése a századfordulóra várható.

Az első biotechnológiai vállalkozások az 1970-es évek közepén szerveződtek, az elmúlt tíz év alatt számuk az Egyesült Államokban 300-ra nőtt. Japánban 100-150 -- nagyobb részt gyógyszeripari termékekre specializálódott -- vállalat folytat biotechnológiai tevékenységet. Nyugat-Európában a biotechnológia fejlesztése látványos keretek között zajlik, mégis jelentős elmaradás észlelhető az Egyesült Államokhoz és

Japánhoz képest. A nyugat-európai biotechnológiai tevékenységnek több, mint a fele akadémiai intézetekben koncentrálódik, míg a versenytársaknál inkább a vállalati tevékenységben.

NEMZETKÖZI CSUCSTECHNOLÓGIAI PROGRAMOK

Csúcstechnológiai kutatási programokat a **K ö z ö s P i a c**, az EGK is finanszíroz.

Az Euronet DIANE az EGK tudományos információs rendszerének tökéletesítését szolgálja. Az 1980-ban indított program eddig 300 adatbankot kötött össze és mintegy 60 millió referenciát tárol.

Az EUOTRA /European Translation/ az automatikus gépi fordítás új generációját dolgozza ki, melyet a tervek szerint majd összekapcsolnak a DIANE távközlési láncsal.

Az ESPRT /European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology/ célja különlegesen nagy integráltságú áramkörök gyártása, az információfeldolgozás korszerűsítése, az iroda-automatizálás, a nagysebességű számítógépekkel irányított automata üzemek létrehozása.

Az EARN /European Academic and Research Network/ egyetemek és kutatóközpontok közötti közvetlen, egységes számítógépes információhálózatot alakít ki.

A RACE /Research in Advanced Communication Technology for Europe/ keretében az EGK kutatásügyi miniszterei állapodtak meg a legkorszerűbb távközlési technológiák kifejlesztéséről.

A FAST /Forecasting and Assessment in the Field of Science and Technology/ program a közös tudományos munka tematikai felépítéséhez és tartalmi, szervezeti összehangolásához nyújt segítséget. Három lényeges területe a munka és a foglalkoztatás, az információs társadalom, és a biotársadalom problémáinak kutatása.

A COMETT /Community in Education and Training for Technology/ a Közös Piac egyik legújabb programja, amely a mérnökök, a műszakiak és a kutatók, a fejlesztők képzésének javítását tűzi ki célul.

Az Európai Gazdasági Közösség közös kutatási és műszaki fejlesztési keretprogramja az 1987-1991. évekre összesen 7 735 millió ECU-t irányoz elő az élet minőségével, az információtechnológiákkal, az egységes nagy piac kialakításával, az ipar korszerűsítésével, az energetika és a biotechnológia fejlesztésével, a tengerfenék kutatásával és a kutatási együttműködés elmélyítésével kapcsolatos tevékenységekre.

A **K G S T** tagországok közös tudományos-műszaki fejlesztési programjának súlyponti területei a népgazdaság elektronizálása, a komplex automatizálás, az atomenergetika, az új anyagok és technológiák, valamint a biotechnológia fejlesztése.

A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI KORSZAKVÁLTÁS KÖVETKEZMÉNYEI

A tudományos-technikai korszakváltás következtében csökken az élőmunka részaránya a közvetlen termelésben, növekszik a tudományos-technikai haladással kapcsolatos tényezők jelentősége, megváltozik az élőmunka jellege és szerkezete, az ember munkája mindinkább a termelési folyamat irányítására és ellenőrzésére redukálódik. Nő a szellemi munkát végzők száma, a voltaképpen termelésnél nagyobb ütemben fejlődik a K+F tevékenység. A következő évszázadban a felnőtt lakosság legalább 20 százaléka kutatómunkát végez, s alapvetően megváltozik a számítógépek, a robotok, az automatizálás, a telemechanika, az elektronika és kibernetika jóvoltából a termelőmunka jellege. A munkások tevékenysége a technikusokéhoz hasonlóvá válik. Egyre inkább előtérbe kerül az aktív kutató, alkotó jelleg a munkavégzésben. A tudományos munka társadalmi formája is megváltozik, közeledik a termelési szféra dolgozóinak munkájához, termelő jellegűvé, sőt közvetlen termelőerővé alakul. A tudósok munkája és maga a tudomány ipari méreteket ölt, az egyéni tudományos munka helyét átveszi a kollektívában, a teamben végzett munka. A tudományos-technikai korszakváltás áthatja a társadalom valamennyi szféráját.

A tudományos technikai korszakváltást befolyásolják a társadalmi feltételek, azon társadalmi tényezők, amelyek hatással vannak rá. Tág teret biztosít a tudományos-technikai korszakváltásnak a társadalmi termelés tudományos alapokra való helyezése, a társadalmi fejlődés objektív törvényszerűségeinek megismerése, a tudományos-technikai haladás távlatainak meghatározása, a gazdasági, műszaki, tudományos együttműködés fejlesztése.

A tudományos-technikai korszakváltás legfontosabb társadalmi következménye a termelőerők, a technológiák, az emberi történelem, a társadalmi, politikai, lelki folyamatok forradalmasítása, a társadalom növekvő anyagi és szellemi szükségleteinek kielégítése. Alapvetően megváltoznak a munkakörülmények, a termelés hatékonysága, az életszínvonal, a társadalmi kapcsolatok, a jogi, erkölcsi viszonyok, a nemzetközi kapcsolatok.

Felhasznált irodalom

Adorján B.:

Állítások és kételyek a számítástechnika, a mikroelektronika és az informatika jövőjéről. Bp.1984, SZÁMALK.

Gorbovskij, A.:

2000-ben és azután. Bp.1983, Kozmosz Könyvek.

Babanászi Sz.-Denke G.:

A tudományos-technikai forradalom és a munkások. Bp.1979, KJK.

Banoronszki, L.J.:

A világ technikai fejlődésének jövője. /Feltételek, trendek, a választás és értékelés nemzetközileg elfogadott kritériumai./ = Prognosztika, 1983. 3-4. no.

- Dedinszky H.:
A "világ színvonal" értelmezése és mérhetősége a gépiparban. = Prod-inform, 1984.
- Dedinszky H.:
Filmtechnika és videotechnika a korszerűen szervezett és irányított vállalat szolgálatában. = Prodinform, 1986.
- Dedinszky H.:
A szervezett design-korszak kibontakozása, jövője. = Prognosztika, 1986.1-4.no.
- Dedinszky H.:
Az innovációs korszakváltás kibontakozásának jellemzői. = Kutatás-Fejlesztés, 1987.5.no. 397-410.p.
- Farkas J.:
A technikai változás társadalmi feltételei. = Kutatás-Fejlesztés, 1987.5.no. 391-396.p.
- Friedrich, G. - Schaff, A.:
Mikroelektronika és társadalom. Áldás vagy átok. Bp.1984, Statisztikai K.
- Helm L.:
Ipari robotok. Bp.1983, Műszaki Kvk.
- Korán I.:
Új felismerések, új gondolatok a Római Klub jelentéseiben. = Prognosztika, 1987.1-4.no.
- Nyilas J.:
A tudományos-technikai forradalom második szakasza. Bp.1987, Kossuth K.
- Pál L.:
A tudáspolitikai és műszaki fejlesztéspolitika feltételrendszeréről. Nemzetközi összefüggések. = Politika-Tudomány, 1987.4.no.
- Simai M.:
A harmadik évezred felé. Bp.1971, Kossuth K.
A technika és a társadalom fejlődése 2079-ből visszapillantva. = Trendek, Prognózisok, 1980.3.no.
A technikai fejlődés előrejelzése 2010-ig Japánban. = Prognosztika, 1983.3-4.no.
- Wiesel I.: Jövő kép 2000. Bp.1984, Kossuth K.
-

ÚJ VONÁSOK AZ OSZTRÁK K+F-BEN

K u t a t á s f i n a n s z i r o z á s -- T u d o m á n y p o l i -
t i k a i a l a p e l v e k é s g y a k o r l a t -- N e m -
z e t k ö z i k a p c s o l a t o k .

Ausztria adottságai miatt a gazdasági növekedés kulcsa a tudomány- és technológiai innovációs tevékenység; a napirenden lévő struktúraváltás csak a tudományos-műszaki haladás átgondolt gyorsítása révén valósítható meg. Hosszu időn át érvényesült az a nézet, hogy korszerű technológiák és új termékek kidolgozására kizárólag a nagyüzemek képesek. Ezzel szemben az osztrák vállalatoknak hozzávetőleg 98 %-a a közepes és kisebb kategóriába tartozik, ezek adják a bruttó hazai termék közel kétharmadát, az ipari munkahelyek mintegy 70 %-át.

Nemzetközi adatok elemzése azonban kimutatta, hogy századunk 61 alapvető jelentőségű találmányának 80 %-a közepes és kisebb vállalatoktól származott.^{1/} Meggyőző bizonyítékok vannak arra nézve is, hogy a kis- és közepes vállalatok gyorsan és a nagyvállalatoknál rugalmasabban használják fel az új technikákat és igen hatékonyak az -- elsősorban alkalmazott jellegű -- kutatási eredmények fantáziadus adaptációjában és tökéletesítésében. Ugyanakkor az alapkutatásokon nyugvó csúcstechnológiai vívmányok, valamint a gyökeresen új termékek létrehozásában a nagyvállalatok szerepe a kiemelkedő.

KUTATÁSFINANSZIROZÁS

Ausztriában a folyó évtizedben jóval erőteljesebben növekednek a K+F kiadások, mint a bruttó hazai termék értéke. Az 1981-1988 közötti időszakban az előbbiek 58 %-kal, az utóbbi 41,5 %-kal gyarapodott. E szféra finanszírozására Ausztria az 1975-től számított tíz évben a költségvetés 3-3,3 %-át fordította, azután 3,5-3,7 %-át.

Hivatalos adatok szerint Ausztria K+F ráfordításai 1986-ban 18,7 milliárd, tavaly 19,4 milliárd, idén pedig 20,6 milliárd schillinget érnek el. A keretnek közel a fele állami forrásokból származik, a másik fele a magánszektorból, döntően az iparvállalatoktól. /A külföldi hozzájárulás alig 1-2 %./

1/ West-Ost Journal /Wien/, 1987.5.no. 19.p.
/Nagyvállalatnak az 500-nál több foglalkoztatottal rendelkezők minősülnek./

Ugyancsak hagyományos ösztönzési eszköznek tekinthető a Fond zur Förderung der Wissenschaft /FFW/, amely az a l a p k u t a t á s i tevékenységet segíti elsősorban a magánszektorban /tavaly nem egészen felét érte el az FFF keretében nyújtott hozzájárulásnak/. Célját illetően közel áll az FFW-hez, de újabb keletű az Innovációs és Technológiai Pénzalap /ITF/, amely gyökeresen új technológiák, anyagok és iparszerkezeti korszerűsítést szolgáló i n n o v á c i ó k számára nyújt kedvezményes hitelt, évjáradékot, kamathozzájárulást, szubvenciókat 1990-ig. Idén ez a keret mintegy 500 milliárd schillingre rug, bár a szakértők szerint ennél több kellene.)

A magánszektor innovációs és fejlesztési tevékenységéhez kiterjedt h i t e l e s z k ö z ö k k e l járulnak hozzá a vállalkozói tőkefinanszírozások, bankok, pénzintézetek is. Szolgáltatásaik a vállalat nagyságától függetlenül vehetők igénybe, a döntő szempont a kölcsönvevő bonitása, programjának jelentősége, emellett elvi követelmény, hogy a vállalkozó a tervezett tőkeszükséglet 35-40 %-át saját pénzből fedezze.

A nemzetgazdaság átfogó korszerűsítését célzó szerkezetmódosítás folyamatában kimagasló az á l l a m i k ö l t s é g v e t é s szerepe. A költségvetésből folyósított K+F keret közel 90 %-ával a Szövetségi Tudományos Kutatási Minisztérium rendelkezik, amely egyben az országos kutatási tevékenység koordinátora is. A 80-as években a minisztérium dinamikusabban növelte az a l a p k u t a t á s támogatását. E keretek mintegy négyötödét az egyetemek és egyetemi tudományos intézetek -- köztük a klinikák -- kapják.

TUDOMÁNPOLITIKAI ALAPELVEK ÉS GYAKORLAT

Az 1981-ben kibocsátott k u t a t á s s z e r v e z é s i t ö r v é n y elismeri a tudomány szabadságát, a tudományos nézetek és tevékenységi módszerek sokféleségét. Kiemeli a szféra társadalmi jelentőségét, az együttműködés fontosságát az egyetemeken és az azokon kívül folyó kutatómunkában, mind hazai, mind nemzetközi síkon. A különböző szinteken kiépülő -- köztük az ipar meg a többi nemzetgazdasági ágak és a tudomány kapcsolatainak szorosabbá válásához szükséges -- kutatási k o o p e r á c i ó k bővítését a fő feladatok közé sorolja. Ezek az elvek szervezési és finanszírozási területben egyaránt érvényesülnek az 1982-ben életbe lépett k u t a t á s t á m o g a t á s i t ö r v é n y b e n , illetve az ennek alapján kialakított gyakorlatban.^{4/}

Az osztrák tudománypolitika komoly eredményeket ért el a kutatási tevékenység m i n ő s é g é n e k és h a t é k o n y s á g á n a k javítása terén. Az osztrák gyakorlat meggyőzően szemlélteti a felismerést, hogy a fojtogató világgazdasági versenyben a helytállás

3/ Österreichs Forschung entwickelt sich schwach. = Die Presse/ Eco Journal /Wien/, 1988. máj. 27. 7.p.

4/ Ld. még: Tudományos kutatás Ausztriában. = Kutatás-Fejlesztés, 1987. 3-4. no. 321-324.p.

döntő biztosítéka a K+F erőfeszítések jelentős, s z e l e k t i v f o k o z á s a . Erről tanuszkodik a tudományos munka lendületes bővítése, a prioritást élvező kutatási programok tárgyköre, azok rugalmas, a változó körülményeknek megfelelő finomítása.

P r i o r i t á s t élvez a környezetvédelem, az egészségügy, a biotudományok, a közlekedés-szállítás, a szociális-kulturális fejlődés, a béke- és konfliktuskutatás. Jelentős a fejlődő országok támogatására hivatott "A tudomány és technológia a fejlődésért" című program.

A kutatási témák másik nagy csoportja főleg c s u c s t e c h - n o l ó g i á k , ujszerű anyagok és termékek, műszaki-gazdasági innovációk kidolgozását célozza. Ide tartozik a kommunikációs technológia tökéletesítése, az elektronikus adat- és információfeldolgozás, az új anyagok és termékek létrehozása, a hulladékhasznosítás, az energetikai, vizgazdálkodási és agrárprofilu tudományos feladatok megoldása, valamint a géntechnikai, biotechnológiai, úrkutatási programok.

A kiemelt állami K+F témák közül a folyó évtized közepéig az alternatív energia- valamint nyersanyagforrások kutatása állt az élen, időközben ezek rangsorolását megváltoztatták.

A főirányok realizálásában együtt dolgoznak különféle profilu tudományos intézetek és gazdasági egységek, egyetemi kutatóhelyek. Az elméleti ismeretek fejlesztésére a közelmúltban Bécsben, a műszaki egyetemen új genetikai és mikrobiológiai tanszéket hoztak létre. Ugyancsak jelentős az amerikai Genentech Inc. osztrák vegyesvállalatának megalapítása, ami a közös rákkutatások centrumául szolgál. Életre hívtak egy genetikai bizottságot is a géntechnikai kutatások és alkalmazások etikai kérdései jogszabályozásának kimunkálására.

Hasonlóan előremutató az új ipari anyagok kutatási programjainak tematikája: a bécsi műszaki egyetem anyagvizsgálati intézete és az ipar eredményes kooperációt folytat ujszerű járműalaplanyagok kidolgozására, tökéletesebb szerkezeti anyagok létrehozására, különleges tulajdonságu kerámiák, műanyagok, szálóptikák kutatására.

A kiemelt feladatok tervezésében, teljesítése összehangolásában döntő a szerepe a Szövetségi Tudományos Kutatási Minisztériumnak. Ausztriában a k u t a t á s p o l i t i k a i k o n c e p c i ó felöleli az alap- és alkalmazott kutatási fázisoktól egészen a fejlesztési eredmények eléréséig terjedően a gazdasági, műszaki és egyéb hasznosítási módozatokat, intézkedési terveket. Gondot fordítanak az i n t e r d i s z c i p l i n á r i s kapcsolatok, a tudományos intézmények és a gazdasági szféra együttműködése mélyítésére, az infrastrukturális és egyéb feltételek javítására.

E téren kimagasló a S e i b e r s d o r f K u t a t ó k ö z - p o n t , az ország legnagyobb egyetemen kívüli, ipari szervezésű intézménye. Eredetileg -- 1956-ban -- az atomenergia békés hasznosítására alapították: itt épült a legnagyobb kutatóreaktor Ausztriában. Közben különféle profilu tudományos intézetek sora alakult meg a kutatóközponton belül. Korszerű felszereltségük módot ad speciális, egyedi fejlesztési feladatok elvégzésére, komplex programok realizálására gyakorlatilag a technológiai innováció minden területén. A központ a

merőben új elgondolások, ötletek technikai, piacorientált megvalósítására, gyakorlati kivitelezésére törekszik.

Eredményeit egyetemekkel és vállalatokkal való kooperációval, nemzetközi munkamegosztással vagy önálló erőfeszítésekkel éri el.^{5/}

A kutatók e létesítményben alkalmazásorientált, korszerű tudományos programokkal foglalkoznak, szerteágazó tematikában, s emellett tanácsokkal szolgálnak az ipar számára, berendezéseiket is rendelkezésre bocsátják. A Kémiai Intézet elektrongyorsítóját üzemi mérnökök is használhatják anélkül, hogy a vállalatok nagy befektetésekre kényszerülnének. A Seibersdorf Kutatóközpont 51 %-ban állami tulajdon, de kialakult már a m a g á n i p a r i kutatási hálózat is az ágazati intézetek bázisán. Ezek önálló jogi személyekként privát cégek vagy vállalatcsoportok K+F feladatainak teljesítése mellett szakértői, tanácsadói, képzési tevékenységet folytatnak. Innovatív potenciáljuk jelentős. Korszerű laboratóriumai és tekintélyes kutatóik növekvő kooperációs vonzerőt jelentenek az egyetemek, a kis- és középüzemek és a külföldi partnerek számára is. Bővülő kapcsolatrendszerükkel e mintegy félszáz intézet hivat képez a tudományos munka és az eredmények gyakorlati alkalmazása között.

A K+F erőfeszítések eredményeként Ausztriában teret nyert a CAD/CAM, a komputerizáció, a szoftver-fejlesztés, az automatizálás és robotizálás, megjelentek a rugalmas gyártósorok, tökéletesítették az integrált áramköröket, a teletext-technikát, újszerű növényvédőszerket, intelligens közlekedési jelzőrendszereket hoztak létre.

A K+F munka gyorsuló fejlődése, korszerű diverzifikációja ellenére az osztrák felmérések hátrányosnak minősítik a hazai kis- és közép-vállalatok helyzetét a fejlett EGK országokéihoz képest. Relative szűk -- 8-10 % -- e kategóriában azon vállalatok köre, amelyek kizárólagosan modern eljárások alapján dolgoznak.

Ausztria külföldi szabadalmak, licencek, know-how importjára 2 milliárd schillinget költött 1985-ben, az exportból csak negyedannyi bevétele származott. Az arányok javítása elodázhatatlan, a tevékenység lendületes kiterjesztése szükséges mind hazai, mind pedig nemzetközi síkon.

NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

Ausztria sikeresen építette ki és fejleszti tudományos kapcsolatait minden relációban és azok felölelik a hatékony együttműködés összes formáját. A tudományos technikai egyezmények tematikája korszerű szelektivitást és jövőorientáltságot tükröz. Ausztria 1975-től részt vállalt az európai ü r p r o g r a m b a n , a Spacelab számára újszerű megoldású megfigyelő-ablakot és más speciális alkatrészeket fejlesztett ki. Tavaly teljesjogu tagként csatlakozott az European Space Agency /ESA/ szervezethez. Ezúton elérte, hogy négy osztrák vállalat megalakította az Űrkutatási Munkaközösséget, ami egyben e merőben új

^{5/} Überleben in der Konkurrenz. = Die Presse/Eco-Journal /Wien/, 1988.máj.27. 6.p.

ágazat hazai magvát alkotja. Létrehozták az Österreichische Raumfahrt und Systemtechnik GmbH-t is, így szélesítve az űrszállítási- és műhold-rendszerekkel kapcsolatos tudományos és ipari tevékenység spektrumát.

Az Európai Atomkutatói Szervezet, a C E R N munkájában is részt vesz Ausztria. Bécs vállalta az EGK, a Szovjetunió, az Egyesült Államok és Japán közös kezdeményezéseként meginduló kutatások koordinálását egy ellenőrzött atomfúziós eljáráson nyugvó reaktortípus kifejlesztésére. E hatalmas program költségei egyenként minden résztvevő anyagi erejét meghaladnák, ezért a Nemzetközi Atomenergia Szervezet keretében kívánják realizálni, eredményeként pedig a következő évezred közepére remélik az áramtermelő erőművek szériagyártásra alkalmas modelljének megalkotását.

A z E G K - v a l 1985-ben aláírt kétoldalu tudományos-technikai együttműködési megállapodás értelmében az első E u r e k a programegyüttesből 16 kutatási feladat végzésében működnek közre osztrákok. Az Eureka keretében eredetileg 160 projektumot fogadtak el, amelyekben 19 ország működik közre. Az EGK-országokon kívül az EFTA és Törökország is bekapcsolódott, és Jugoszlávia is vállalt bizonyos részfeladatokat.

Az 1988 júniusában Koppenhágában tartott ülésen az Eureka programban résztvevő államok kutatási miniszterei 40 újabb projektumot hagyták jóvá, és Ausztria képviselőjét választották egy évre elnökül. Ez alkalommal Tuppy professzor, az illetékes osztrák tárca vezetője öt további projektumban ajánlott fel közreműködést.^{6/} Közülük négy az elektronikai ipar, egy pedig a biotechnikai fejlesztés szférájába tartozik. Különösen jelentősnek azt a két tervet itéli Bécs, amelyek a rugalmas gyártórendszerek új elemei kidolgozására hivatottak; a megvalósításban nyugatnémet és holland vállalatokkal kooperálnak majd.

Kiemelt műszaki fejlesztési terv -- többek között -- az Euro-triangle program is, amely többnyelvű adatbank felállítását célozza, közös infrastruktúra kialakítására vállalkozik az irodai kommunikáció és szövegfeldolgozás támogatására. Komoly előrelépést terveznek a számítógépes fordítás és tolmácsolás terén. Hasonló jellegű program a termékleírások egységes rendszerének többnyelvű kialakítása.

Sokat ígérőek a molekuláris biológia területén folyamatban lévő nemzetközi K+F programok. Világszervezeti keretekben folyó tudományos programokban is fontos szerepet vállaltak az osztrákok, így pl. az U N E S C O égisze alatt folyó Ember és bioszféra című, a nemzetközi hidrológiai, valamint a geológiai korrelációs programban. Az urbanizációs, a motorizációs és egyéb civilizációs jellegű környezeti ártalmakkal szembeni védekezés fokozására Ausztria növekvő súlyt fektet a nemzetközi kutatási kooperáció adta lehetőségek kiaknázásával. Az Euro-trac projektum keretében -- amely az Eureka-témák között szerepel -- közös vizsgálatokra vállalkozik a nyugat- és közép-európai térségben a légszennyező anyagok mozgását és hatásmechanizmusát illetően. A pro-

6/ Ausztria 450 millió schillinggel járul hozzá az Eureka költségeihez.

jektum további célja egységes mérőeszközök és eljárások kidolgozása, ami a hatékonyabb védekezést is elősegíti.

Hosszabb multira visszatekintő tudományos együttműködés alakult ki hazánk és Ausztria között több tudományterületen is pl. a történeti kutatások, a biológia, és az egyszerű anyagok, illetve az ezzel kapcsolatos feltárási vizsgálatok terén. Ezek magyar és osztrák egyetemek, valamint kutatóintézetek közvetlen kapcsolatainak köszönhetően kölcsönösen hasznosak.

A tudományos élet fokozódó nemzetköziesedése parancsoló szükségesség Ausztria számára, már csak földrajzi fekvése és társadalmi berendezkedése miatt is. Ez magyarázza, hogy a fejlett tőkés államokkal kialakított, széles körű két- és többoldalú K+F kooperációk fejlesztése mellett a KGST nemzetekkel is aktív kapcsolatépítésre törekszik, ezután jobb lehetőséget teremtve új tudományos-technológiai eredményekhez vezető munkamegosztásra.

Ausztria kezdeményezőkézségét kifejezik a nagykoalíciós kormány polgári vezetőirejének, az Osztrák Néppártnak 1988 tavaszán publikált új gazdasági tézisei. Ezek szerint az "ökoszociális piacgazdaság" elérése a fő cél, ami hármas feladatot jelent: a gazdaság teljesítményének növelését, a szociális biztonság fokozását, a környezetvédelmi felelősségtudat elmélyítését. Az ezt szolgáló eszközrendszer keretében kiemelt jelentőségű a kutatási és műszaki fejlesztési politika erőteljes fellendítése.

E szellemben középtávon meghatványozzák a hazai és külföldi aktivitást a K+F szférában. Az újabb bizonyítékok sorába tartozik, hogy Stájerországban, ahol három jól felszerelt és kiváló kutatókkal rendelkező egyetem található, modern technológiai park létesítését készítik elő a grazi technológiai központ mintájára. Az ország második ilyen centrumát 1990-ben tervezik megnyitni Loebenben. A parkot bel- és külföldi vállalatok egyaránt igénybe vehetik, az állam anyagilag támogatja letelepedésüket, amennyiben új munkalehetőségeket teremtenek. Főleg nyugatnémet vállalatok beáramlását remélik, ezek új munkahelyenként 28 000 DM-nek megfelelő hozzájárulásra számíthatnak a tartomány részéről. A hatóságok garantálják az odatelepülő vállalatok kívánásainak gyors teljesítését, a közlekedési infrastruktúra fejlesztését.

Az osztrák tudománypolitika folyamatosan bővíti a műszaki-gazdasági, valamint egyéb diszciplínák területén a kutatáshoz szükséges modern dokumentációs kapacitásokat. Növeli erőfeszítéseit -- újabb ösztöndíjak és alapítványok révén is -- a tudósok aktív részvételére, kiterjesztésére, elsősorban az EKG térségében, vendégkutatók fogadása és delegálása, szakkonferenciák, továbbképzési fórumok keretében, valamint egyéb szokásos formákban. A kormányzat emelni kívánja a tudományos intézmények és közleményeik anyagi támogatását. Az ipari K+F ösztönzésének fontos eleme az 1989 januárjától életbe lépő újabb 10 %-os adócsökkentés. Emellett bővítik -- főleg a kis- és középvállalatoknak fontos -- szolgáltatásokat műszaki, technológiai, marketing, valamint egyéb szaktanácsadás révén.

A fejlődés távlatai ígéretesek, mert Ausztria gazdasági-társadalmi és egyéb erőforrásai mozgósításával sikeresen gyarapítja kreatív kapcsolatait, kutatási eredményeit. A hatékonyságot növeli az egyre szorosabb integrálódás a dinamikus nemzetközi tudományos tevékenységbe, ilymódon is gyorsítva a szerkezeti korszerűsítés ütemét.

Biró Klára

FELMÉRÉS A KÍNAI KUTATÁSI RENDSZERRŐL

A z o r s z á g o s f ő h a t ó s á g o k K + F i n t é z e -
t e i -- A k u t a t á s i r e n d s z e r r e f o r m j a .

Kínában a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés intézményi hálózatának meglehetősen bonyolult rendszere alakult ki. Ezért nem véletlen, hogy e rendszer 1985-ben megindult reformjának egyik első lépéseként az államtanács tudományos-műszaki tanácsadó csoportja kezdeményezte a tudományos-műszaki rendszer országos felmérését. A vizsgálatba bevonták az összes K+F intézetet. A vizsgálat eredményét összefoglaló kiadványból készült az alábbi ismertetés.^{1/}

AZ ORSZÁGOS FŐHATÓSÁGOK K+F INTÉZETEI

Kínában 4690 tudományos-kutató és kísérleti-szerkesztő intézet működik az o r s z á g o s főhatóságok keretében 770 ezer dolgozóval, közülük 231 ezer kutató és mérnök /az összes dolgozó 30 %-a/.

A K+F intézetek 84 %-át a tartományok, az autonóm területek vagy a városok irányítják. A Kínai Tudományos A k a d é m i a K+F intézetei az ország összes K+F intézetének csupán 2,6 %-át alkotják, az ott foglalkoztatott kutatók és mérnökök száma viszont az összes K+F intézeti létszám 13,9 %-a.

Népgazdasági ágazatok szerint a legtöbb K+F intézet /40 %/ az i p a r b a n található, jelentős a számuk a mező- és erdőgazdaságban, az állat- és haltenyésztésben, valamint a vizsgáldalkodásban /29 %/. Ezekben az intézetekben dolgozik az ország összes K+F intézeti létszámának 47 ill. 24 %-a.

Kínában nagyok a r e g i o n á l i s k ü l ö n b s é g e k mind a K+F intézetek, mind a kutatók és mérnökök számát tekintve. A legtöbb K+F intézet /28 %/ Kelet-Kínában található. Észak-Kínában működik az intézetek 18 %-a, viszont itt összpontosul a kutatók és mérnökök 33 %-a. A dél-nyugati és észak-nyugati területeken az intézetek és a létszám egy tizede található.

1/ A kormányzati főhatóságok tudományos-kutató és műszaki fejlesztő intézetei. Tudományos-műszaki statisztikai anyagok, 1985. Peking, 1986, Tudományos-Műszaki Állambizottság. KSZI.

1. táblázatK+F intézetek megoszlása főhatóságok szerint

	Intézetek száma	Összes dolgozó	Ebből tudományos-műszaki tevékenységgel foglalkozók		
			összes	tudós és mérnök	egyéb
Összesen	4 690	770 416	575 736	231 050	121 000
Országos főhatóság	622	266 412	204 370	93 026	36 787
Tartományi, autonóm területi, városi	3 946	434 354	313 146	105 850	75 385
Akadémiai	122	69 650	58 220	32 174	8 828

2. táblázatA K+F intézetek megoszlása népgazdasági ágak szerint

	Intézetek száma	Összes dolgozó	Ebből tudományos-műszaki tevékenységgel foglalkozók		
			összes	tudós és mérnök	egyéb
Összesen	4 690	770 416	575 736	231 050	121 000
Mező- és erdőgazdálkodás, állat- és haltenyésztés, vizgazdálkodás	1 377	182 364	115 430	37 799	21 219
Ipar	1 882	361 067	278 132	104 559	55 696
Geológiai kutatás	61	15 732	15 861	7 048	2 521
Építészet	103	13 786	11 295	5 089	2 596
Közlekedés, hírközlés	98	19 371	16 326	7 602	3 541
Egyéb	1 169	178 096	141 692	68 953	35 427

3. táblázat

A K+F intézetek regionális megoszlása

	Intézetek száma	Összes dolgozó	Ebből tudományos-műszaki tevékenységgel foglalkozók		
			összes	tudós és mérnök	egyéb
Összesen	4 690	770 416	575 736	231 050	121 000
Észak-Kína	848	210 637	158 938	75 354	30 204
Észak-Kelet-Kína	686	99 579	73 037	29 842	15 987
Kelet-Kína	1 291	197 336	151 080	56 545	32 494
Dél-Közép-Kína	930	127 344	92 886	32 631	19 404
Dél-Nyugat-Kína	481	71 836	52 610	18 416	12 132
Észak-Nyugat-Kína	454	63 684	47 185	18 262	10 779

Sajátos összefüggés van a K+F intézetek irányító szervei és létszámuk között. Az államtanács főhatóságaihoz tartoznak a legnagyobb létszámú intézetek /az 1000 főnél nagyobb 102 intézetből 61/, a tartományok, autonóm területek és városok irányítása alatt állnak a legkisebb intézetek /az 50 főnél kevesebbet foglalkoztatók 97 %-a/. A 122 akadémiai intézetet fele 300-1000 fővel működik, 50 főnél kisebb intézet nincs a hálózatban.

1985-től Kinában csökkent a tudományos intézetek költségvetési támogatásának mértéke -- ez első lépésben 640 intézetet érintett. Előterbe kerültek a korszerű finanszírozási formák: az intézetek 32 %-a kötött szerződéseket kutatásaira, 317 intézetben bevezették az önelszámolási rendszert.

KUTATÁSI TÉMÁK

1985-ben a K+F intézetekben 73 ezer kutatási témán 481 milliárd jüan ráfordítással 243 000 fő dolgozott. A tudományos-műszaki témák számát és beruházásait tekintve a tartományi, autonóm területi és városi K+F intézetek állnak az első helyen, az országos főhatóságok intézetei a másodikon, az akadémiai intézetek a harmadikon. A témák és a létszám aránya intézetcsoportonként 1:1,2:1,7, a témák és a ráfordítások aránya pedig 1:1,6:2,8. A legnagyobb költséggel tehát az akadémiai intézetek kutatják témáikat. Ez a munka minőségére is enged következtetni. Az akadémia nagy kutatóközpontjai végzik az alap- és alkalmazott kutatások zömét. Az államtanács intézetei a kísérleti és fejlesztő munkában jeleskedtek, a következő intézetcsoportra pedig a szerkesztés, a bevezetés, a tudományos szolgáltatás és a termelő tevékenység a jellemző.

Kínában a tudományos-műszaki téma fogalmát tágan értelmezik; az alap- és alkalmazott kutatáson, a kísérleti fejlesztésen kívül ide sorolják a tervezési, szerkesztési, bevezetési, szolgáltató és termelő tevékenység egy részét is. A kutatási, fejlesztési és egyéb csoportba sorolható témák aránya 1:2:4. A legtöbb K+F feladat az ipar, a mező-, erdő- és halgazdaság fejlesztésére irányul.

A tudományos-műszaki rendszer reformja során szoros kapcsolatot alakítanak ki a K+F és a gazdasági tevékenység között. A K+F intézetek 24 %-a végez K+F munkát a vállalatok számára, az intézetek 22 %-a pedig műszaki konzultációs szolgáltatást nyújt. A vállalatokkal való kapcsolattartás e két módszere főként az államtanács közvetlen felügyelete alatt működő intézetekre, valamint a tartományi, autonóm területi és városi felügyelet alatt álló K+F intézetekre jellemző.

1985-ben a kutató-fejlesztő intézetek 780 millió jüan összegű megállapodást írtak alá a vállalatokkal a technika átadásáról. Az államtanács felügyelete alatt működő intézetek --bár számarányuk az ország összes intézetéhez viszonyítva 13 %-ot tettek az ilyen jellegű megállapodások 50 %-át. A vállalatok közül a legnagyobb érdeklődést a nagy és közepes méretűek mutatják.

A technikaátviteli szerződések kb. 58 %-a az ipar fejlesztésére irányul, fontos további terület a kommunikáció és az energetika. A tartományi, autonóm területi és városi K+F intézetek az ipar mellett a mező-, erdő- és halgazdaság fejlesztését támogatják.

JÁRÁSI FŐHATÓSÁGOK K+F INTÉZETEI

A járási kormányzatok irányítása alatt áll összesen 3267 K+F intézet, melyekben 77 ezren dolgoznak. Többségük a mező- és erdőgazdaság, az állat- és haltenyésztésben, valamint a hidrotechnika területén található. Az intézetek általában kis létszámúak. A legkisebb átlaglétszám Kína dél-nyugati és északi részén található.

A KUTATÁSI RENDSZER REFORMJA

A tudományos és műszaki rendszer 1985-ben elindított reformja további fontos lépések megtételét igényli. Az egyik legfontosabb feladat a kormány szerepének csökkentése a K+F intézetek közvetlen irányításában. Meg kell találni a módját a kormányzati kutató-fejlesztő intézetek önálló sodásának, a vállalatokkal és az oktatással való szorosabb kapcsolat kialakításának. A K+F eredményeinek gyorsabb, jobb hasznosítása elengedhetetlen feltétele a piaci hatékonyság növelésének, a fogyasztói igények kielégítésének, ezért létre kell hozni a kutatás-fejlesztés-gyártás egységes koncepcióját. Tervezik a kutatás-fejlesztés pénzügyi támogatásának, a pénzelosztás rendszerének megváltoztatását is.

Ujhelyi Klára

FIGYELŐ

H o g y a n l e h e t m e g a k a d á l y o z n i
a s z o v j e t t u d o m á n y h a n y a t l á s á t ?

"Nagyon jó hagyományaink vannak és számos tehetségünk, de az elmúlt 20-25 év alatt elveszítettünk bizonyos pozíciókat. Egyes területeken már nem vagyunk a másodikok sem" - így nyilatkozik a híres leningrádi Joffe Intézet igazgatója.

A szovjet tudomány hanyatlása kimondatlan, de lényeges téma a peresztrojka jelenlegi mozgalmában.

A tudományos közösség tulságosan nemzetközi ahhoz, hogy nagyjából ne lehetne ismerni a szovjet kutatások t é n y l e g e s s z i n - v o n a l á t a főbb területeken. Megállapítható, hogy a szovjetek a legmagasabb színvonalon vannak a matematikában és az elméleti fizika bizonyos területein, határozottan jók alkalmazott fizikából, gyengék kémiából és informatikából, elégtelenek biológiából.

A hanyatlás okai között a leggyakrabban a tulzott b ü r o k r á - c i á t említik, az öregek uralmát, a korlátlan hatalmat és a tudományos műszerek nyomoruságos állapotát.

A Joffe Intézet igazgatója szerint az egyik legnagyobb hiba, hogy nincsen korszerű t u d o m á n y o s m ű s z e r e k e t gyártó ipar. A matematika azért maradhatott erős a Szovjetunióban, mert ez az egyetlen tudományág, amelynek nincs szüksége tudományos műszerekre a fejlődéshez.

A Szovjet Tudományos A k a d é m i a központi szerepet játszik a kutatás szervezésében; a reformok áramlata logikus módon ezt az intézményt veszi célba, többek között az alábbi intézkedésekkel.

Az o s z t á l y o k hatalmának megerősítése. Eddig minden intézet többé-kevésbé önmagára volt utalva, az igazgató gyakran elmozdíthatatlan potentátnak számított, szinte minden tudományos közlemény szerzőjeként vagy társszerzőjeként szerepelt, és nem sokat törődött azazal, hogy mit csinálnak másutt. Ezentúl az akadémia osztályai közvetlenül menedzselik az intézeteket, irányt szabnak tevékenységüknek és értékelik azt.

A hatalomnak ezt az újbóli kiterjesztését paradox módon "a központosság megszüntetését szolgáló" intézkedésnek nevezik, mivel az akadémia legfelsőbb fóruma -- az elnökség -- átruházta az osztályokra

azoknak a jogköröknek nagy részét, amelyekkel eddig elméletileg maga rendelkezett.

K o r h a t á r : 6 5 é v . A SZUTA előző elnöke 84 éves volt, a Joffe Intézet előző igazgatója 83. Az új korhatár minden adminisztratív felelősséggel járó beosztást érint. Kivételt képeznek az akadémikusok, akik esetében a korhatárt 70 évre meghosszabbították. Ez a reform egyik korlátja, mert számos kiemelt intézetet akadémikus irányít.

A felelősök megválasztása. Az intézet vezetőit ezután választják, mégpedig nem a tudományos munkatársak összessége, hanem azok a tudósok, akik az érintett osztály tagjai. Az igazgató mellé a tudományos tanácsot szintén választják.

K ö l t s é g v e t é s i ö n á l l ó s á g . Minden intézet kap egy keretet, amellyel úgy gazdálkodik, ahogy neki tetszik, az illetékes osztály által rögzített határok között és annak ellenőrzése alatt. Félő, hogy a reform nem kedvez a fiatalok ujitási javaslatainak. A szovjet tudományok doktorainak átlagos életkora bizonyára a legmagasabb az iparosodott világban: 55 év.

Közeledés az egyetemekhez. Számos kezdeményezés célozza, hogy felkeltsék a kutatók érdeklődését az oktatás problémái iránt és megismertessék a hallgatókkal a kutatást.

-- POSTEL-VINAY, O.: Sciences, comment enraye le déclin. = Les Échos /Paris/, 1987. november 5. 12-13.p.
Ism.: Cikkek a Nemzetközi Sajtóból, 1988.7.no. 8-10.p.

A tudományos - műszaki potenciál hasznosítása

1986 óta a Szovjetunió illetékes állami és akadémiai szervezetei évenként országos tanácskozást tartanak a tudomány irányítási problémáiról.

1987-ben azt vitatták meg, miképpen lehetne növelni a tudományos-műszaki potenciál hatékonyását. A tudományos-műszaki haladás érdekében a tudományos-műszaki potenciált a termelés legfontosabb fejlesztési célkitűzéseire kell összpontosítani, és létre kell hozni azokat a gazdasági feltételeket, amelyek lehetővé teszik a hatékony technikai és technológiai újítások széles körű bevezetését.

Ebben a vezető szerepet az akadémiáknak kell játszaniuk, de a gyakorlati megvalósításban számítani lehet az ágazati kutatóintézetek és a tervezőirodák tudományos-műszaki potenciáljára is. Eddigi alacsony teljesítményük okait a minisztériumok és a hatóságok hibás irányítási tevékenységében és a tudományos szféra gazdasági mechanizmusának tökéletlenségében kell keresni. A felhalmozott tudományos-műszaki potenciál nagysága és hasznosításának mértéke közötti eltérés a gazdasági mechanizmus tökéletlenségéből és a gazda-

sági érdekei hiányából adódik. Vannak természetesen más hatékonyságot csökkentő tényezők is. Mindenekelőtt az akadémiai, főiskolai és ágazati tudományok közötti koordináció hiánya, a műszaki, természet- és társadalomtudományi diszciplínák merev elkülönülése. Olyan szervezeti és gazdasági mechanizmusra lenne szükség, amely biztosítja a tudomány és a termelés egységét, és olyan pénzügyi és gazdasági viszonyokra, amelyek a ciklus összes résztvevőjét érdekeltté teszik az eredmények alkalmazásában.

A tudomány és a termelés integrációjához olyan szervezeti és irányítási strukturák szükségesek, amelyek átfogják mind a tudományos-kutatói, mind a termelési szférát. Ennek egyik lehetősége a tudományos-termelési egyesülés.

A tudomány és a termelés integrációjának eszköze az új beruházási politika is. Ösztönzi a tudományos-műszaki eredmények bevezetését a termelésbe, hogy az új technikával kapcsolatos kutatások egyelőre visszatérítendő hitelt kapnak, majd áttérnek az önfinanszírozásra.

Jelenleg a tudósok és mérnökök érdekei gyakran ellentétesek a termelők érdekeivel. A tudományos-műszaki haladásnak két, egymással párhuzamos formája különböztethető meg, és ezeknek más-más gazdasági mechanizmus felel meg. Az evolúciós jellegű tudományos-műszaki haladás érdekében kialakított önfinanszírozási és önelszámolási rendszer gyorsítja az elméleti munkák bevezetését a termelésbe, de a forradalmi típusú tudományos-műszaki haladásnak más gazdasági mechanizmusra van szüksége.

A forradalmi jellegű tudományos-műszaki haladás igényeinek a társadalmi és egyéni érdekek tanulmányozása és a lehetőségek meghatározása alapján kialakított problémaorientált szemlélet felelne meg.

Az evolúciós haladást gátolja a költségvetési finanszírozás, segíti viszont az ideiglenes, önálló elszámolású tudományos kutatóközpontok kialakítása és a versenyszellem. Fontos véget vetni a tudósok és a tervezők munkájának értékelésénél az egyenlősédek.

Az ágazati közti tudományos-műszaki komplexumok fontos szerepet játszhatnak a tudományos-műszaki potenciál hasznosításában. Felgyorsíthatják az elméleti munkálatok ütemét és az eredmények gyakori alkalmazását. A jelenlegi gazdasági mechanizmus viszont gátolja a források koncentrációját, fékezi a kollektívák alkotókedvét, csökkenti gazdasági érdekeltységüket az újítások gyors gyakorlati alkalmazásában.

Célszerű szigorúan ellenőrizni a vissza nem térítendő K+F ráfordításokat, mivel az ilyen finanszírozás nem ösztönzi a tudományos célú ráfordítások csökkentését.

A gyorsítás fontos feltétele a feltalálók ösztönzésével és a tudományos-műszaki eredményeknek a termelésben történő alkalmazásával kapcsolatos szervezeti, gazdasági és jogi módszerek tökéletesítése. Égető szükség van egy törvényre, amely a

találmányi tevékenységet a vállalati gazdálkodás nélkülözhetetlen alkotórészének tekinti.

Nem kevésbé fontos kérdés a tudományos-műszaki haladás információellátása. Az információs rendszerek adta lehetőségeket ma még kevésbé használják a K+F minőségének és színvonalának javítására. A helyzet radikális megváltoztatása érdekében felül kell vizsgálni a tudományos-műszaki tájékoztatás technológiai, szervezeti és gazdasági alapjait. A gazdálkodás új feltételei megnövelik a komplex, operatív és megbízható tudományos-műszaki információk iránti igényt.

Az országos tanácskozás nyolc szekciója megvitatta a tudomány gazdaságtanának komplex problémáit, a tudományos szervezetek hálózatának kialakítási módozatait, a tudományos tevékenység komplex elemzésének és értékelésének elméletét és gyakorlatát, az igazgatási és tervezési mechanizmus átalakításának lehetőségeit, a hatékonyságnövelés módszereit, az információellátás helyzetét, a tudományos-műszaki eredmények termelésben történő alkalmazását ösztönző szervezeti és gazdasági eszközöket, a tudomány és a termelés integrációjának gazdasági problémáit.

A tanácskozás leszögezte, az ország társadalmi és gazdasági fejlődésének gyorsítása csak a tudományos-műszaki haladás eredményeinek felhasználásával képzelhető el. Ennek érdekében határozottan kell törekedni a tudományos-műszaki potenciál hatékony hasznosítására. A tudományos-műszaki potenciál koncentrálnon a tudományos-műszaki haladás legfontosabb célkitűzéseire, a minisztériumok és hatóságok legyenek felelősek a hozzájuk tartozó tudományos szervezetek tevékenységéért, a gazdasági mechanizmus biztosítsa a folyamat minden stádiumában a gazdasági érdekeltséget és a pénzügyi felelősséget.

-- SOLOV'EV, A.: Ispol'zovanie naučno-tehničeskogo potencijala SSSR. = Obščestvennye Nauki /Moskva/, 1988.1. no. 189-196.p.

D.M.Zs.

Á g a z a t k ö z i t u d o m á n y o s -
m ű s z a k i k o m p l e x u m o k :
a z e l s ő t a p a s z t a l a t o k

A tudományos-műszaki haladás gyorsításához minőségileg új szervezeti formák és a tudományos kutatások új gazdasági mechanizmusa szükséges. Az egyik ilyen forma az ágazatközi tudományos-műszaki komplexum. 1987-ben 21 komplexum együttesen 500 szervezetet, vállalatot és több mint 60 minisztériumot és hivatalt tömörített.

Az ágazatközi integrációnak ez az új formája lehetőséget ad a kutatás minőségének javítására, az eredmények gyorsabb alkalmazására. Az ágazatközi tudományos-műszaki központok javítják az anyagi és műszaki ellátási színvonalat, a kísérleti üzemek szavatolják az új technika minél gyorsabb alkalmazását a termelésben. Az összes munkafolyamatok egységes terv és egységes vezetés alatt történő elvégzése lényegesen lerövidíti a részeredmények átadására és az egyeztetésre fordított időt. A komplexumok céljaihoz, tevékenységük sajátosságaihoz alkalmazkodó

gazdasági, jogi és egyéb feltételek megteremtése részben még várat magára.

A legtöbb komplexum még két éves sem múlt, ez alatt a rövid idő alatt megmutatkoztak az eredmények, és velük együtt a hiányosságok, problémák is.

A problémák között említhetők a kísérleti bázis hiányosságai, hogy kevés a tervező és a technológus, nem elég megfontoltan választják ki a komplexumban résztvevőket, az egységes terv kidolgozása még akadozik, a partnerkapcsolat nem eléggé hatékony, nem minden esetben választották meg jól a komplexumok helyét és a minisztériumokkal és hivatalokkal való együttműködés rendjét.

A problémákat az okozza, hogy a komplexumok funkcióit nem fogalmazták meg világosan, s annak ellenére, hogy ágazatközi jellegűek, az ágazati minisztériumok és hivatalok irányítása alatt állnak.

Jelenleg kétféle ágazatközi tudományos-műszaki komplexum működik. Többségük néhány iparág kísérleti üzemének és K+F szervezeteinek egyesülése azzal a céllal, hogy az alapvetően új technikai és technológiai találmányokat alkalmassá tegye a népgazdasági felhasználásra. Itt egymástól erősen eltérő intézeti és vállalati tevékenységeket kellett integrálni. A komplexumok másik csoportja a tudományos szervezetek által kidolgozott új technikai és technológiai alapokon termékgyártással foglalkozik. Míg az első típusnál a termelés bizonyos értelemben szolgáltató szerepet tölt be, addig a másodiknál a tudományos intézetek dolgoznak a termelők "keze alá".

A létrehozás céljaiban, a tevékenység jellegében fellelhető különbségek természetesen szervezési, tervezési és irányításbeli eltéréseket is maguk után vonnak.

A komplexumokat az ágazati minisztériumok és hivatalok rendszerébe sorolták be; bonyodalmat okoz, hogy a jelenlegi gazdasági mechanizmus prioritást ad az ágazaton belüli kapcsolatoknak. A megoldás az lenne, ha a komplexumokat ágazatközi irányító szervek alá rendelnék.

A hivatali alárendelés problémájával kapcsolatos a belső struktúra kialakítása is. Itt a legfőbb ellentmondás az, hogy a komplexum állományába sorolják a tevékenységében részt vevő, de egyébként más irányítás alá tartozó szervezeteket, intézményeket és vállalatokat is. Célszerűbb lenne két csoportra osztani az intézményeket, vállalatokat és szervezeteket: az egyik csoportot alkotnák azok, amelyek ténylegesen a komplexumhoz tartoznak, ezeknek tevékenységét a komplexum vezető szerve tervezhetné, ösztönözhetné és finanszírozhatná. Ide sorolhatók a fontos munkafolyamatokat végző tudományos kutatóintézetek, a tudományos-termelési egyesülések, a tervezőirodák, valamint azok az intézmények és vállalatok, amelyeket pl. szerződésesség esetén nem lehet másokkal helyettesíteni. A komplexum állományához tartoznak természetesen azok a szervezetek is, amelyek a munkák döntő többségét végzik. Az egyéb vállalatokkal, intézményekkel pedig egyszerűen gazdasági szerződést kell kötni, természetesen megteremtve a teljesítés anyagi és egyéb feltételeit és szankcióit.

A komplexum pályázatok kiírásával is bevonhat szervezeteket, vállalatokat a munkájába. Előnyös lenne, ha a komplexum ö n á l l ó a n dönthetne a bérezésről, a jutalmazásról és saját alapjából beszerezhetné a hiányzó berendezéseket, a szükséges információkat.

A komplexumok létrehozása együtt járt a népgazdasági t e r v e - z é s bizonyos változásaival. Az 1986-1990-re szóló állami tervben a "Tudomány és technika fejlesztése" részbe külön fejezetet iktattak be a "Technika és a technológia új generációi, amelyeket az ágazatközi műszaki-tudományos komplexumok hoznak létre" címen.

A tapasztalat mégis azt mutatja, hogy az intézkedések nem érvényesültek teljes mértékben. Több komplexumban nehézséget jelent az egységes, a komplexum szervezeteinek és vállalatainak terveiben is tükröződő f e j l e s z t é s i t e r v e k összeállítása. Nincs hatékony együttműködési mechanizmus a komplexumok és a minisztériumok, hivatalok, valamint a komplexumok és partnereik között.

Problematikus a komplexumok i r á n y i t á s a és tervezése; az egységes tervek összeállítása és jóváhagyási rendje igen bonyolult; nincs összhang a források kiválasztásának mechanizmusa és a komplexum munkájának sajátossága között; nem megoldott a komplexum központosított alapjainak képzése és a szervezetek és vállalatok ösztönzése.

A komplexum vezető szervezete által kidolgozott egységes fejlesztési terveket egyeztetni kell az Országos Tervhivatallal, a Szovjet Tudományos Akadémiával, az illetékes minisztériummal, a Szovjetunió Tudományos és Műszaki Bizottságával. A jóváhagyott terveket a komplexum irányító szerve elküldi az illetékes minisztériumoknak, hivataloknak, ezek a tervfeladatokat lebontják a kivitelezők -- intézmények, vállalatok és szervezetek -- szintjére. A hosszadalmas procedura éppen a legfőbb célt, az újítások alkalmazásának gyorsabbá tételét akadályozza.

Mivel a komplexumokat azzal a céllal hozták létre, hogy kiemelten fontos tudományos-műszaki problémákat oldjanak meg, ezért biztosítani kell számukra a szükséges j o g o k a t és az önállóságot a központi alap képzésében, az ösztönzésben, a külföldről beszerezhető felszerelések, műszerek megvásárlásában.

-- RUDNEVA, E.V.: Mežotraslevye naučno-tehničeskie komplekсы: problemy sozdaniâ i funkcionirovaniâ. = Izvestiâ AN SSSR, Ekonomika /Moskva/, 1988.1.no. 30-39.p. D.M.Zs.

K u t a t á s h a s z n o s i t á s
U k r a j n á b a n

A kutatás hatékonysága három egymással összefüggő terület fejlődésétől függ: a tudományos munkaerő képzésétől, a tudomány és a technika helyzetétől, a tudományos ismeretek alkalmazását elősegítő társadalmi-gazdasági mechanizmustól. Az UNESCO által kezdeményezett I C S O P R U p r o j e k t u m /International Comparative Study on

the Organization and Performance of Research Units/ célja a kutatást hasznosító módszerek tökéletesítése.

Ukrajna 1979 óta vesz részt ebben a projektumban tudományos akadémiaján keresztül. Az ukrán kutatócsoport 500 kutatás hasznosulását vizsgálta akadémiai intézetekben, a termelési szektorban, a felsőoktatásban és a közegészségügyben.

Az ukránok a következőkkel indokolták részvételüket a projektumban:

- javítani próbálják a K + F m i n ő s é g é t és a kutatások hasznosítási fokát,
- é r t é k e l n i akarták a kutatócsoportokat és a kutatókat,
- a K+F s z e r v e z é s , tervezés és vezetés javítására törekednek.

Az ICSOPRU eredményeiből kitűnt, a kutatások alkalmazása akkor lehet eredményes, ha a projektum célkitűzései egybeesnek az országos tudománypolitikai célkitűzésekkel, továbbá, ha a tudományos eredmények alkalmazása egyaránt szolgálja a kutatók és a felhasználók érdekeit.

Az ukrán kutatócsoport tisztában volt azzal, hogy javaslatait az intézetvezetők csak akkor fogadják el, ha azok kompatibilisak saját céljaikkal. A csoport gondosan elemezte a kutatás hatékonyságát elősegítő tényezőket nemzetközi és országos szinten. Kiterjedt adatgyűjtés alapján megfogalmazta az a j á n l á s o k első verzióját.

Az adatok elemzése és többszöri ellenőrzése során figyelemre méltó jelenségeket észleltek. Megfigyelték, hogy az új tudományterületek előtérbe kerülése miatt rendkívül g y a k r a n v á l t o z n a k a kutatások hasznosítására vonatkozó feladatok.

A változások gyakorisága sürgetővé teszi az erőforrások gyors átcsoportosítását. A csoport javasolta néhány hónap időtartamra célorientált szerződések megkötését szakemberekkel, akik a kitűzött határidőre elkészítik a tudományintenzív terméket. Ezzel a módszerrel előnyösen kombinálható a vezető kutató szakértelme és a fiatalok lendülete. A c é l o r i e n t á l t s z e r z ő d é s teljesítése szavatolja az egész célorientált program színvonalas és határidőre történő elvégzését.

Az akadémia elnöksége az ajánlásokat elküldte több tudományos intézetbe. Az intézetek véleményezték és néhány helyen be is vezették a javaslatokat.

Az ajánlásokat megtárgyalták az akadémia v e z e t ő k é p z ő tanfolyamain is.

Az intézeti tapasztalatok alapján á t d o l g o z t á k az ajánlásokat, igyekeztek megfelelni mind a konkrét, mind a távlati igényeknek. Revideálni kellett a kutatást alkalmazók tevékenységének sikere és a v e z e t ő k kutatásban való részvétele közötti összefüggés értelmezését. A tapasztalatok szerint van egy kritikus szint, amelynél kevesebb vezetői részvétel már csökkenti a munka hatékonyságát. A természettudományos programoknál a vezetőnek minimum munkaideje egy harmadát, a műszaki K+F-ben felét célszerű kutatásra fordítania.

A kutatók egyéni produktivitása akkor volt a legnagyobb, amikor vezetőik munkaidejük 60-75 %-át áldozták a kérdéses projektumra.

Az is kitűnt, a kutatás hasznosításának komplex szemléletére van szükség. Minden tudományos munka sikerének kipróbált receptje: "Végy egy értelmes célt, szedd össze a megfelelő embereket, s lásd el őket a szükséges kutatási technikáival!"

A kutatási technikához tartoznak a kutatási módszerek, a műszerek és a munkaerő, valamint a szervezeti és gazdasági körülmények.

A vizsgálatok szerint interdiszciplináris és más korszerű módok alkalmazásával három-négyszeresére nőhet a kutatás hasznosításának eredményessége.

Rendkívül fontosak a jó felszerelések, a megfelelő számítógépek, különösen az alkalmazott K+F-ben. A szervezési és gazdasági intézkedésektől függ, hogy időben elkészül-e a program, marad-e pénz a szerződésekre, valóban megtörténik-e a tudományos eredmények átvitele a gyakorlatba. Az ukrán tapasztalatok szerint ezek a körülmények a kutatás hasznosítását akár felerészben is befolyásolhatják.

Az eredményes kutatáshasznosítás tényezőit vizsgálva kimutatható, hogy annál valószínűbb a siker, minél szorosabb a kapcsolat a szervezési-gazdasági intézkedések és az intézmény távlati céljai között.

Az ICSOPRU ukrán kutatócsoportjának ajánlásait konkrét intézkedések követték. Minisztertanácsi határozat teszi lehetővé kutatók ideiglenes áthelyezését meghatározott időre szóló szerződések alapján. Megvizsgálták az ukrán akadémián a tudományos munkaerő korszerűsítését, lépéseket tettek a fiatal kutatók helyzetének javítására. Bevezettek néhány szervezeti változtatást, újraértékelték a kutatási kooperáció alkotott nézeteket.

A peresztrojka számtalan tudományos problémát vet fel, az ICSOPRU eredményei és javasolt módszerei feltétlenül hasznosíthatók ezek megoldásában.

Az ICSOPRU és az ukrán kutatócsoport munkája a következőkben foglalható össze:

- a jól szervezett kutatási projektum kettős eredményt hoz: gyarapítja az ismereteket, erősíti a problémamegoldó képességet,
- az erőforrások speciális problémákra való koncentrációja mellett célarányosan kell erősíteni a kutatás felhasználásának képességét,
- a kutatási célok integrálásához át kell gondolni, mennyire hasonlóak, illetve kompatibilisek a célok. Az integrációt nem kell mindenáron erőltetni.

-- DOBROV, G.M. - SAVELIEV, A.A. - TONKAL, V.E.:
Studying research utilization in the Ukraine.
= Science and Public Policy /Guildford/, 1987.
4.no. 231-235.p.

N.É.

Tudományos-termelési egyesülések -- litván tapasztalatok
--

Az alapkutatási eredmények tömeges alkalmazása a termelésben életre hívta a tudományos-termelési egyesüléseket, melyek egységbe foglalják a legkülönbözőbb jellegű tudományos és termelési kollektívákat. A majdnem tíz éves tapasztalat azt mutatja, hogy a sok szervezet részvételével létrehozott, közös koordinációs testület vagy a problémamegoldó tudományos tanácsok vezetése alatt álló egyesülések nem érték el a kívánt hatást.

A legsikeresebb a konkrét feladatot megoldására alakuló együttműködés. Litvániában a következő kooperációs formákat találták életképesnek: a tudományos-termelési komplexumokat és egyesüléseket, az akadémiai ipart, a tárcaközi laboratóriumokat és a komplex együttműködésre kötött szerződéseket.

Az első tudományos-termelési együttműködést 1981-ben hozták létre, Elektronika elnevezéssel. Jelenleg 17 szervezet tartozik ide: két akadémiai intézet, két főiskola, hat ágazati tudományos és tervező szervezet és hét vállalat. A munkát a tudományos-termelési komplexum tanácsa irányítja, elnöke a Litván KP Központi Bizottságának titkára. A tanács tagjai a tagszervezetek vezetői és szakemberei. A munka a tanács éves közgyűlésén jóváhagyott tervek szerint folyik. A terveket hét tudományos-műszaki tanács készíti és ellenőrzi. A téma választást döntően befolyásolja a "fogyasztó". A komplexumnak nincsen a hétköznapi értelemben vett vezető szerve, mindig az a szervezet irányít, amelyikhez tartozik a tudományos-műszaki feladat. Mivel a tematika konkrét megrendeléshez igazodik, a kész terméknek is konkrét vásárlói vannak. Az ötlettől a termelés megszervezéséig kb. három év telik el.

Bevált kooperációs forma az akadémiai ipar is. Az intézetek mellett működő kísérleti vállalatoknál a termékek előállításában és gyártásában a magasan kvalifikált tudományos dolgozók vesznek részt. Az akadémiai intézetek mellett működő szakosodott kisvállalatok fontos szerepet játszanak a tudományos műszergyártásban.

A tárcaközi laboratóriumok célja a tudományos-műszaki haladás konkrét feladatainak megoldása, a tudományos intézmény és a termelési szervezet erőinek egyesítésével. A munkában mindkét fél egyaránt érdekelt gazdaságilag.

A városok és az akadémiai intézetek együttműködésének jellegzetessége a számítástechnikusok, a botanikusok, a történészek, a szociológusok, a közgazdászok és a filológusok aktív kooperálása. Tipikus feladatuk lehet a környezetvédelem, a környezeti szennyeződés csökkentése. Az akadémiai intézetek és a termelési szervezetek közötti együttműködésnél arra kell ügyelni, hogy a kitzűzött feladat megfelelően az alapkutatási intézettől elvárható színvonalnak.

A Litván Tudományos Akadémia jelentős eredményeket mondhat magának a matematika, a fizika, a biológia, a társadalomtudományok területén. Kulcsfontosságú feladata az alapkutatás demokratikus irányítása és

tervezése, az együttműködés a tudományos problémák megoldására, a tudomány anyagi és műszaki ellátásának javítása, a szerződéses munkából származó bevétel növelése.

Az utóbbi három évben jelentős változások történtek a vezetésben, ma az intézetigazgatók átlagéletkora 54 év, a laboratóriumvezetőké 53. Az intézetekben a tudományos dolgozók minősítésével párhuzamosan folyt a szervezet korszerűsítése. Az akadémiai intézetek évente 100 f i a - t a l szakembert vehetnek fel; ez a tudományos dolgozóknak több mint 5 %-át jelenti. Évente átlagosan 12 munkatárs szerzi meg a doktori címet, a tudományok doktorainak száma jelenleg 140.

Megváltozott a tudományos problémamegoldó tanácsok strukturája, állománya és státusza. A tanácsok elnökeit 2-3 évre választják. A tanácsok legfőbb feladata a kutatás alapvető célkitűzéseinek meghatározása, a folyó kutatások szakmai felügyelete, a tárcaközi kooperáció kezdeményezése.

A litván akadémiai intézetek a n y a g i - m ű s z a k i e l - l á t á s a kritikán aluli. A költségvetési eszközök felét a bérek kifizetésére, negyedét a fenntartásra fordítják. Tudományos kutatásra mindössze fejenként 1500 rubel jut, a tizedrésze annak, ami a fejlett kapitalista országokban. Olyan intézetekben sikerült egyes kutatási területeken a világszínvonalat elérni, amelyekben jelentős munka folyik gazdasági s z e r z ő d é s e k alapján. Ezekben egy-egy tudományos munkatársra már 6-10 ezer rubel jut, és a szükséges berendezéseket is sikerült megszerezni. A gazdasági szerződések alapján végzett munkából eredő jövedelem jelenleg az alapkutatás fejlesztésének legfontosabb faktora.

Az alapkutatás finanszírozásának ez a gyakorlata azonban két szempontból sem tekinthető normálisnak. A szerződéses munkák terven kívüliek, nincs biztosítva tervszerű anyagi és műszaki ellátottságuk. Az egyedi kísérleti berendezések nagy részét kerülő utakon lehet csak beszerezni, ami demoralizálóan hat. Ráadásul ezekben az intézetekben az alapkutatásokat végső soron a szerződés megrendelőjének zsebére végzik. Az alapkutatások fejlődését, színvonaluk emelését csakis a k ö l t - s é g v e t é s i keretek jelentős gyarapításával lehet megvalósítani.

-- POŽELA, Ū.K.: Opyt Akademii Nauk Litovskoj SSR po ob'edineniu usilij akademičeskoj, otraslevoj i vuzovskoj nauki. = Vestnik Akademii Nauk SSSR /Moskva/, 1988.5.no. 15-21.p.

D.M.Zs.

A z a l k a l m a z o t t
k u t a t á s i r á n y i t á s i
p r o b l é m á i

A kutatás szervezése, a tudományos tevékenység irányítása számos problémát vet fel. Ma nem szükséges bizonygatni, hogy a társadalmi fejlődés elengedhetetlen feltétele a tudományos-műszaki haladás. Mi indo-

kolja, hogy külön foglalkozzunk az alkalmazott kutatás irányításával? Az ugynevezett akadémiai tudományok a kutatóknak csak kis hányadát foglalkoztatják. Mihelyt a tudomány termelőerővé válik, az alapvető érdekellettek ott bontakoznak ki, ahol a kutatói gondolkodásmód közvetlenül érintkezik a termeléssel. Ugy tűnik, hogy a tudománynak ezen a területén a legrosszabb a helyzet.

A Szovjetunióban az á g a z a t i k u t a t ó i n t é z e - t e k vezetését a minisztériumokra, a hivatalokra és a helyi tanácsokra bízták. Kérdés, milyen eszközök állnak ehhez a rendelkezésükre. Nyilvánvaló, hogy a termelés irányítása során szerzett tapasztalatok nem ültethetők át közvetlenül a kutatásirányításba. Ha pedig mégis ezzel próbálkoznak, akkor a minisztériumok nem a távlatok felé irányítják a kutatóintézeteket, hanem saját pillanatnyi problémáik leküzdését várják tőlük. Ha egyik-másik kutatóintézet kap némi szabadságot, ott mindjárt jobban megy a munka, normális mederbe terelődik az intézeti élet. Baj csak akkor van, ha a hivatal komolyan kézbe akarja venni az irányítást, beleszól a részletkérdésekbe, és elvárja, hogy az intézet részletes elszámolást adjon a "konkrét tervekről", a "gyakorlati" tudós úgy számoljon el munkájával, mint egy termelővállalat dolgozója, hiszen a "magasröptű alap kutatások" nem ebben a szektorban folynak.

Szervezetileg különvált az "akadémiai" és az "ágazati" tudomány, holott az akadémiai intézetek is gyakran lépnek közvetlen kapcsolatba a vállalatokkal. A k é t f é l e t u d o m á n y megkülönböztetése nehezen indokolható. Hivatkozni szoktak a c é l o k eltérő fontosságára. Kétségtelen, hogy a tudósok által önmaguk elé állított célok nem egyformán lényegesek. De nagy felfedezések is születtek már tudományos szempontból szerény problémák megoldása során. A mikrobák tanulmányozásának alapjait a sörfőzéssel kapcsolatos gyakorlati feladat megoldása vetette meg.

Kapica szerint alap kutatás az, amikor a tudós önmagát a jelenséget akarja megismerni, az alkalmazott pedig, amikor a jelenséget a felhasználás, az a l k a l m a z á s l e h e t ő s é g e i felől közelíti meg. Ez a kritérium meglehetősen vitatható, ugyan függhet-e a felfedezés tudományos értéke attól, hogy a kutató odafigyelt-e az alkalmazási lehetőségekre, vagy fordítva, a gyakorlatra orientált kutatások közben felismerte-e az elméleti következményeket. Csoportosíthatók a kutatások aszerint is, hogy melyik h í v a t a l h o z tartoznak. A műszaki tudományokat a Szovjetunióban kivonták az akadémia fennhatósága alól. Azzal érveltek, az "alkalmazott" tudománynak alapvetően a termelés konkrét megrendeléseinek kell dolgoznia. Ez túlzottan leegyszerűsíti az alkalmazott kutatás funkcióját. Manapság az országok gazdasági fejlettségét nem az egy főre jutó termelés mennyisége határozza meg, hanem a tudományos-műszaki potenciál. Még a legfejlettebb technika importja sem pótolhatja a megfelelő képzettségű szakembereket.

Gyakran hallani, hogy a szovjet alap kutatások világszintűek, de az alkalmazott kutatás elmaradott. Hibás okoskodás lenne erre való hivatkozással a tudományt még erőteljesebben alárendelni a termelésnek /azaz az ágazati vezetésnek/.

A kutatás irányítását a termelésirányítás mintájára megoldani szándékoztak feltételezték, hogy a kutatási folyamatban a tevékenység, az eredmények, értékelésük és a költségmegtérülés zárt láncot képeznek.

Az ilyen rendszerekben egyértelmű a visszacsatolás: rosszul dolgoztál -- kevés pénzt kapsz, rosszul csináltad -- javítsd ki, sokat dolgoztál -- sokat keresel. De mi történik akkor, ha az eredményt nem lehet egyértelműen értékelni? Minél nagyobb a rendszer, minél jobban elkülönülnek minőségileg az elemei, minél hosszabb időt igényel a tevékenység értékelése és a költségek visszatérülése, annál kevésbé kezelhető zárt rendszerként a folyamat. Igen káros, hogy a Szovjetunióban még ma is megpróbálják z á r t r e n d s z e r k é n t irányítani az alkalmazott /ágazati/ kutatást.

Az üzemen vagy az ágazaton belül így gondolkoznak: ha valami nem szerepelt eddig a terméklistán, akkor az újítás, ha megtakarítanak anyagot vagy munkaerőt, akkor ez a hatékonyság. Ha jobban belegondolunk, inkább azt kellene kérdeznünk, mi ennek az értéke a v i l á g - s z i n v o n a l h o z képest /amiről egyébként minimálisak az információk/, hogyan lehet megkülönböztetni a találmányt és az általálalmányt /amelyből egyre több van/. Nem könnyebb annak megítélése sem, hogy mekkora jelentősége van egy találmánynak. Hertz meg volt győződve arról, hogy az általa felfedezett elektromágneses hullámoknak semmilyen gyakorlati haszna sincs. Igaza van a tudósnak, aki így humorizált: hogy mire lehet használni egy találmányt, megmondom 50 év múlva. Nem kevés az olyan mondvacsinált tudós, aki saját kutatásainak értékeit dicsőítve évekig az élen maradt. Tudományos tévedésből is akad éppen elég, gondoljunk csak Liszenkóra.

Mindez arra hívja fel a figyelmet, hogy a tudomány n y i - t o t t rendszer, nem lehet a termelés egyik változatának tekinteni, és irányítani sem lehet hasonló módon.

Jelenleg az ágazati tudományos kutatóintézet nem csak kutató szervezet. Ráharul a minisztérium és az üzemek segítése, a termelési tapasztalatok terjesztése stb. A tudományos tevékenységtől idegen az a szervezeti forma, amely ezeknek a másodlagos feladatoknak a megoldásához optimális. Ahhoz, hogy ezek az intézetek valóban tudományos központokká váljanak, meg kell szabadulniuk ezektől a funkcióktól és a hozzájuk illő vezetési módszerektől. Kétségtelen, hogy az ágazati kutatásnak a feladata, hogy érzékelhető hasznot hajtson a termelésnek. De a tudományban a h a s z n o s e r e d m é n y e k a t u d o m á n y o s f e l a d a t o k m e g o l d á s á b ó l származnak és ezek egyáltalán nem azonosak a termelési feladatokkal. Erről tanuszkodnak a nem profit célú amerikai kutatóközpontok, az iparvállalatok tudományos intézeteivel kapcsolatos külföldi tapasztalatok is.

Híres tudományos iskolákat vizsgálva azt tapasztalták, hogy a szervezeti formák bármilyenek lehetnek, mert a v e z e t ő emberi tulajdonságai a meghatározóak. A ragyogó iskolák minden különbözőségük ellenére egyben közösek: vezetőjük k i e m e l k e d ő s z e m é l y i s é g . Ahol a Szovjetunióban ilyeneket "neveztek ki", ott világszínvonalú eredmények születtek /pl. Koroljov, Vavilov/. Nem az elmaradott tudományágakat kell fejleszteni, hanem oda kell a figyelmet összpontosítani, ahol kiváló, tehetséges és bátor tudósok dolgoznak. Hiába létesítenek a Zeneakadémián himnusz és kantáta tagozatot, ha az adott pillanatban nincs egyetlen himnusz és kantátát komponáló tehetséges zeneszerző sem.

A vezetőknek nemcsak kiemelkedően tehetségesnek kell lennie, hanem szervezési képességekkel is kell rendelkeznie. De lehet a tudományos kollektíva alkotóképes egyszemélyi vezetés nélkül is, kis létszámú csoport irányítása alatt. Tulajdonképpen nem kell más, csak izgalmas feladatok, jó programok és tehetséges emberek.

A siker következő feltétele a szakadatlan tudományos fejlődés megszervezése. A tudományban a leállás egyenlő a hanyatlással. Nagyon fontos, hogy a tudományos fejlődés belső szükségletté, természetes életstílussá váljék. Neves tudományos iskolák munkásságában felfedezhető az érdeklődési körök állandó bővülése. A tudományos munka tervezésének jelenlegi gyakorlata /különösen az ágazati intézetekben/ ellentmond ennek a logikának. A következők: az adminisztratív úton létrehozott laboratóriumok, alosztályok szaporodása, az anyagi eszközök szétforgácsolása.

Nem mellékes a kutatóhelyi kollektíva lélektana sem. Egyetlen nem odaváló kutató puszta létezése is ártalmas lehet, de még károsabb "tudományos" tevékenysége, részvétele a kísérletekben. Felületesen megírt jelentései a hamis információk olyan levináját indíthatja el, amely aztán évekre visszavetheti a kollektíva munkáját. De a legnagyobb kárt azzal okozhatja, hogy a maga tevékenységét előtérbe helyezi, kollégái munkáját szapulja, minden áron arra törekedve, hogy bizonyítsa, nélküle az egész kollektívának semmi haszna. Az ágazati intézetek irányítói pedig lelkesen fogadják készségének megnyilvánulásait: "én kis ember vagyok, nem gyártok elméleteket, a céloom a termelés segítése, viszont azok ott csak a disszertációjukkal foglalkoznak". Az ilyen ember pozíciója sokkal szilárdabb az ágazati tudományos intézetben, mint a valódi tudósé: gyors gyakorlati eredmények ígérgetésével könnyen lépre csalja a felsőbb szerveket.

A köztudatban kétféle kép alakult ki a tudományos munkáról. Egyrészt a "csucok" iránti mérhetetlen alázattal azonosítják, másrészt könnyű munkának tartják. A kétféle nézet kialakulásáért "hálás köszönet" jár az irodalomnak, a színháznak és a könnyűzenének. Szinte fel sem mérhető kárt okoznak az olyan darabok, amelyekben a hős a főiskola elvégzése után elutasítja a hízog ajánlatot, hogy folytasson tudományos munkát, jelentkezzék aspiranturára. Ő nem. Ő elutazik a tajgára /sivatagba, Északi sarkra stb. -- nem kívánt rész törtelendő/. Volt iskolatársa /a vetélytárs/ azonban otthon marad "karriert csinálni". De a hős visszatér, learatja az erkölcsi győzelmet a kényelmes karrierista felett, és még a hőső is hozzá megy feleségül. Ehhez csak azt kellene tudni, bármilyen kiváló képzést is kap valaki, ha néhány évet a tajgán tölt, aligha tudja utolérni azokat, akiknek módjuk volt folyamatosan követni a tudomány fejlődését.

-- ZOTOV, A.F. - HOLMANCKIJ, M.M.: Tak est' "dve nauki"? = Voprosy Filosofii /Moskva/, 1988.5.no. 56-67.p. D.M.Zs.

Akadémiái intézetek és a főiskolák együttműködése

1987-ben meghatározták a főiskolai tudományos potenciál hatékonyságával kapcsolatos célkitűzéseket, és intézkedéseket vettek tervbe, amelyek fokozzák a tudomány szerepét a gazdasági és társadalmi fejlődés meggyorsításában és minőségileg javítják a szakemberképzést. A feladatok megvalósításához elengedhetetlen az alap kutatások fejlesztése, az oktatás, a tudomány és a termelés integrációja, a tudományos kutatások anyagi és műszaki ellátásának fejlesztése.

Az alap kutatás és az oktatás színvonalának emeléséhez segítséget nyújthatnak az akadémiai intézetek is.

A SZUTA elnöksége és a Felső- és Középfoku Szakoktatási Minisztérium kollégiuma hangsúlyozta, a főiskolák életében új, felelősségteljes szakasz nyílt meg. Az átszervezés célja a végzősök magasszínvonalu felkészültségének szavatolása. Az állami vizgabizottságoknak nem szabad "kontár" diplomásokat kiengedni a népgazdaságba.

A színvonal emelését több intézkedés szolgálja. Másfélszeresére növelték a kitünő rendű diákok ösztöndíját és 1,25-szeresre azokét, akiknek nincs négyesnél rosszabb jegyük. Az egyetemi hallgatók ösztöndíja 40 és 70 rubel között van, a termelésből a főiskolára irányított diákok ennél 30 %-kal többet kapnak. A tanulmányi eredménytől függő felemelt összegből a diákok már megélhetnek, nem szorulnak szülői segítségre.

A felsőoktatási intézmények második vagy harmadik évfolyama után minden diákot minősítenek; ettől függ, ki hol fog dolgozni, mennyi ideig fog még tanulni. A minősítés hathatós eszköz a szakemberképzés színvonalának emelésére, annál is inkább, mivel a főiskolák most kapták meg azt a jogot, hogy akár hat évre is emeljék az oktatás időtartamát.

A jövőben szigorúan tilos elégtelen osztályzattal a hallgatót a következő évfolyamra engedni. Mivel a diákok átlagosan heti 60 órát töltenek tanulással, helytelen volna az elmaradt vizsgákra való felkészüléssel tovább terhelni őket.

A szovjet felsőoktatás mindig szoros kapcsolatban állt az akadémiaiával. Az akadémia hatott az oktatás tartalmára, sok akadémikus és intézeti tudós kapcsolódott be az oktatási folyamatba is.

Az akadémia és a felsőoktatás együttműködésének több típusa alakult ki. Van olyan főiskola, ahol a második évfolyam után a diákok akadémiai intézményekbe mennek dolgozni. Van, ahol a főiskolák megszervezték saját tanszékeik filiáléját az akadémiai hálózaton belül. Az utóbbi időben megjelentek a közös tudományos kutatóintézetek is.

Az egyik legfontosabb feladat, hogy a felsőoktatás mind nagyobb választékot biztosítson az akadémia számára a fiatal, jól képzett tudósjelelőttekből. Már a második évfolyam után lehetőséget kell adni az akadémianak, hogy kiválaszthassa az ígéretes hallgatókat, számukra egyéni tanterveket készítsen, s ezzel későbbi szakmájuk felé orientálja őket.

A felsőoktatási intézményeknek sok gondot okoz a m a r x i z - m u s - l e n i n i z m u s és általában a társadalomtudományok oktatása és kutatása.

A szocializmus értelmezése, a szocializmus és a szocialista társadalom elmélete, az áru- és pénzviszonyok, a szövetkezeti tulajdon, a gazdasági mechanizmus, az önálló elszámolás -- ezek a témák egyaránt problémát jelentenek az oktatóknak és a hallgatóknak.

A szellemi munka egyre nagyobb teret nyer a társadalom életében, ezért döntő az oktatási folyamatban létrehozni azt a s z i l l á r d a l a p o t, ahol a természet és a társadalom törvényeinek az ismerete a legnagyobb érték.

A minisztérium és az akadémia által elfogadott k ö z ö s á l l á s f o g l a l á s leszögezi, hogy a főiskolák és az akadémiai intézetek közötti tudományos és műszaki együttműködés egyelőre nem kielégítő.

Az akadémiai tudományos intézetek és a főiskolák közötti kapcsolatok perspektivikus formája a tudományos-oktatási központ, amely az aktuális tudományos kutatások folytatásával párhuzamosan biztosítja a szakemberképzést és a szakemberek átképzését, a tudomány és a technika új irányvonalainak megfelelően.

-- Zadači sotrudničestva akademičeskikh i naucznyh učreždenij vuzov. = Vestnik AN SSSR /Moskva/, 1988.2.no. 41-56.p.

D.M.Zs.

U r a l k o d i k , d e n e m
k o r m á n y o z - -
l e n i n g r á d i p a n a s z o k

1988 nyarán a SZUTA elnöksége Leningrádban ülésezett. Marcsuk ezt az ülést történelminek nevezte, ami valószínűleg igaz is, ha figyelembe vesszük, hogy Leningrád erre az eseményre 50 évet várt. A rossz nyelvek szerint az elnökség talán még ötven évig nem jutott volna el ide, ha nem lett volna tűz az akadémiai könyvtárban.

Leningrád tudományos életében mintegy félmillióan vesznek részt, a leningrádi tudományos központ 34 tudományos intézményt egyesít, közülük 20 önálló, a többi a moszkvaiak tagozata vagy ugynevezett részlege.

Az ülés értékelte a leningrádiak világszínvonalu, sok esetben a világszínvonalat túlszárnyaló munkáját. Sokakban felmerült a kérdés: hogyan csinálják? És ez nem szónoki kérdés, mivel a leningrádi tudósok lehetőségei szerfelett korlátozottak. Eszközvásárlásra fordítható alapjuk neveltségesen csekély, berendezéseik elavultak. A kutatók munkája ugyanakkor óriási bevételekhez juttatja az országot. A pénzügyi problémákat házon belül lehetetlen megoldani, mert az akadémia a nyereségnek azt a részét is elveszi, amit fejlesztésre lehetne fordítani.

A legrosszabb a helyzet a humán tudományok területén. Leningrádban a dokumentumok megőrzésére az egyetlen alkalmas hely az akadémiai könyvtár. 200 ezer felbecsülhetetlen értékű dokumentum van a Szovjetunió történelmét kutató intézetben, méltatlan körülmények között.

Hogy miért ilyen drámai a leningrádi tudomány helyzete, azt a m u l t b a n kell keresni.

A híres tudományos iskolák szelleme mindig hatott a környezetre, a tudósok meg igyekeztek egymás közelében letelepedni. Így alakult ki Göttingen, Heidelberg vagy Tartu. Így született a tudományos P é - t e r v á r is, élén a tudományos akadémiával. Az akadémiát azonban 1934-ben M o s z k v á b a telepítették. Ettől kezdve mindent szigorúan Moszkvából, a központból szabályoztak, beleértve a pénzügyeket és a bérezést is.

1983-ban világossá vált, hogy ez így nem mehet tovább. Létrehozták a SZUTA leningrádi t u d o m á n y o s k ö z p o n t j á t , de mivel önállóságot nem kapott, a helyzet sem változott. Így aztán lett belőle egy szép nagy bürokratikus szervezet, ami azzal foglalkozott, hogy az intézetektől átvett egynémely funkciót. Igaz, a tudományos központ a területi pártbizottság javaslatára létrehozta az "Intenzifikáció 90" programot, azzal a céllal, hogy a leningrádi környezetet kiegyensúlyozottan fejlessze, és a dolgozók számának növelése nélkül a termelési és termelékenységi mutatók 4,5 %-os növekedését érje el. A t e c h n o k r a t a hozzáállás azonban nem bizonyult tökéletesnek. Megfeledeztek például a környezetvédelemtől: Leningrádban és környékén az ökológiai helyzet súlyosbodott és tovább súlyosbodik.

A leningrádi tudomány jelenleg nem foglalkozik a m e z ő - g a z d a s á g gondjaival, pedig az utóbbi években elhatalmasodott gigantomania nemcsak az építkezésekben mutatkozik meg /az állattenyésztő komplexumok óriási betonépületeiben egy-egy szarvasmarha elhelyezése lassan annyiba kerül, mint egy szövetkezeti lakás szobája/, hanem a műtrágya, a kemikáliák túlzott használatában is. A mezőgazdaság a folyók és a Ladoga-tó vizének veszélyes szennyezési forrásává vált, a talaj romlik, a növények elrothadnak. Itt szükség lenne a központ beavatkozására, szervezési és koordinációs munkájára.

A tudomány siralmas anyagi helyzetén is lehetne segíteni, csak fel kellene karolni az ötleteket. A néprajzi intézet igazgatója például a puszta értékek megmentésére tett javaslatot. Véleménye szerint a deviza a földön hever, csak le kell hajolni érte. Az intézetbe mintegy 50 országból érkeznek szakemberek tanulni; készségesen fizetnének ezért. Ugyancsak pénzt lehetne szerezni a nemzetközi piacon faksimile kiadásokkal, licencek, technológiák, műszerek eladásával.

Lehetne, ha... De az akadémiai c s i n o v n y i k o k minden ötletet "megfontolnak", "megvilágítanak" és "napirendre tűznek".

Sok tekintélyes tudós úgy véli, a központ nem vált be mint összekötő kapocs a leningrádi tudományos intézetek és a SZUTA között. Helyette létre kellene hozni a SZUTA észak-nyugati r e g i o n á l i s t a g o z a t á t , amely önállóan döntene saját ügyeiben.

-- VOLYNSKIJ, N.: Carstvet, no ne upravlátet. = Pravda /Moskva/, 1988. jun. 27. 3.p. D.M.Zs.

Az alábbi szenvedélyes hangú írás a Szecsenov Fiziológiai és Biokémiai Intézet tudományos főmunkatársától származik és a 19. párttervezlet küldötteihez szól.

Ha valóban eljött az idő az őszinte beszédre, akkor engedtessek meg azoknak is nyilatkozni, akik a tudományt művelik, azaz az akadémiai intézetekben dolgozó kutatóknak.

Jogos a megállapítás, hogy az élővilág megismerése területén jobb, ha hozzá sem kezdünk a Nyugattal való összehasonlításához. Az egész világon viharos fejlődésnek indult a molekuláris biológia és a molekuláris biofizika. A biotechnológia nélkül nem lehet fejleszteni a mezőgazdaságot; vizeinket, földünket, élelmünket nem tudjuk megtisztítani az emberek okozta szennyeződéstől. A Szovjetunió e területeken leszakadt az élvonaltól. De vajon szabad-e ezt mindenestől Liszenko nyakába varrni?

Bár későn és nehéz körülmények között kezdődött a molekuláris biológia fejlesztése, de azért voltak sikerek! Nem véletlen, hogy az első tankönyvek között ott volt a szovjet is, ezt az Egyesült Államokban és több már országban is lefordították; a tankönyv szerzője a hatvanas évek közepén számos előadást tartott Amerikában. A világ vezető tudományos folyóirataiban a hatvanas évek során jónéhány szovjet cikk jelent meg a molekuláris biológiával és a molekuláris genetikával kapcsolatban, ezek a cikkek nagy érdeklődést keltettek. A hetvenes években azonban ezeket a munkákat leállították. Kik és miért?

A hatvanas évek végén kezdődött meg az akadémia átalakítása tudományos szervezetből merev, adminisztratív-bürokratikus szervezetté. Ez a rendszer guzsba kötötte a tudomány fejlődését, és így lett volna ez akkor is, ha az akadémián egytől-egyig kiváló tudósok dolgoztak volna.

Az ujságok már megírják, hogy a pangás idején a pártban, az igazságszolgáltatásban számtalan vezető méltatlan volt tisztére, miért nem beszélnek az álakadémikusokról és áltudósokról. Megjelenésüknek először a sztálini önkény kedvezett, sokasodásukat pedig a "kozmpoliták" elleni harc ösztönözte. Az óvatosan pangás időszakának nevezett években szabadon garázdálkodhattak az áltudósok, klánokat hoztak létre, felosztatták a tudományt maguk között. A legnehezebb helyzetbe a középszinten dolgozó kutatók kerültek. A munkaterveket és a tematikát fentről jelölték ki /ez egyébként ma is így van/. A kutató saját elképzeléseit, saját témáit egyenesen szemtelenségnek tartották. Egyetlen cikket nem küldhet be a beosztott kutató egy tudományos folyóiratba felső szakértői vélemény nélkül, ezért aztán egy Einstein sem jutna egykönnyen szóhoz.

A nemzetközi kapcsolatok ápolása nagyon fontos, de bocsásson meg a világ, miféle kapcsolat az, amikor a tudós egy levelet sem írhat külföldi kollégájának a "hivatal" engedélye nélkül!

A tudósnak szüksége van azonos gondolkodású társakra, sőt tanítványokra, de az akadémia olyan gátakat szab, ha egy kutató oktatni is kívánna, hogy a legtöbbnek elmege a kedve tőle.

Bár a tudomány anyagi felszereltsége katasztrofális, illúzió lenne azt hinni, hogy a legmodernebb technikával ellátott tudósok felvirágoztatják a tudományt. Mindaddig nem lesz rend, amíg nem alakul ki a tudományon belül a tisztességes erkölcsi légkör, a tisztelet a tudás, a tehetség, az értékes munka iránt, a tolerancia más nézetek iránt, a vitakészség, a jóindulat és a figyelem a fiatalsággal, a türelmetlenség a karrieristákkal és a tudomány spekulánsaival szemben.

Az alaptudomány nem tud béklyóba kötve fejlődni, az akadémia pedig mindent megtesz, hogy korlátok közé szorítsa. Új felfedezések az alap kutatásban jobbra interdiszciplináris területeken várhatók. Mekkora veszélynek van kitéve a szegény tudós, hiszen ilyenkor több tudományág klánjaival kell megvívnia!

Az adminisztratív-bürokratikus rendszerré alakult akadémia a pangás éveiben új jelenséggel "gazdagodott", nemcsak belül burjánzottak el az érdekszövevények, hanem bizonyos hivatalokkal is szoros összefonódás alakult ki. A hivatalok elkészítették terveiket, védnökséget kerestek és kaptak egy-egy akadémikusnál, így aztán az esetleges kritikát kiküszöbölve nyugodtan hozzákezdhettek a megvalósításhoz. Tipikus példája ennek az északi folyók visszafordításának esete, de van számtalan más példa /a Bajkált fojtogató cellulóz-papír kombinát stb./. Nem csoda, ha a közvélemény ezek után átkozza a tudományt és a tudósokat, pedig ezekben az esetekben tudományról szó sem volt, csak az történt, hogy az egyik bürokratikus rendszer védte a másikat. Az akadémikus nem vállalt kockázatot, élete végéig megválasztották, a megválasztás ténye szakértőt csinált belőle, és különben is, mögötte áll az egész akadémia a hatalmával.

Tudósi kötelességem figyelmeztetni a társadalmat: ennek a nem ellenőrizhető és felelőtlen hatalmi rendszernek a fenntartása nemcsak a tudományt sodorja veszedelembe, de a társadalom számára is veszélyes. És Csernobil még nem is a legszörnyűbb következménye a tudomány és a józan ész iránti közönynek! A Bajkál, a Ladoga vizének, Moldva vagy Üzbegisztán földjeinek mérgezése záros határidőn belül az egész országot ökológiai csődbe viszi. Ezen csak a tudomány segíthetne. Segítsük hát a tudományt, hogy segíthessen!

Az alap kutatás fejlődésére az egyetlen esély a tudósok felszabadítása a bürokrácia igája alól, hogy szabadon, korlátozás nélkül dolgozhassanak. Javaslom, hogy hozzanak létre egy össz-szövetségi tanácsot az új tudományos ötletek és elméletek szakmai elbírálására. A tanács tagjait titkos szavazással válasszák az ország vezető tudományos intézeteiből és főiskoláiról, a kandidátusok és a doktorok közül. A megbízatás három évre szóljon, és maximum két periódusra legyen kiterjeszthető. A beérkező ötleteket, pályázatokat egy minimum 3 tagból álló szakértői bizottság bírálná el. Meggondolandó egy kiadvány indítása, amely a javaslatokat -- természetesen a szerzői jogok tiszteletben tartásával -- publikálná. Még hasznosabb lenne, ha külföldi szakértők véleményét is kikérnénk. Ha a kutató a tanács által megszabott időpontra elvégzi munkáját, újabb támogatást igényelhet, az előzőnél nagyobb összegben. Aki nem teljesíti vállalt kötelességét, térítse meg az államnak okozott kárt, és vonják meg jogát önálló kutatómunka folytatására. Biztos vagyok abban, hogy számtalan tudós szívesen vállalná, hogy ilyen kemény, de igazságos feltételek mellett dolgozzon.

Ez a rendszer biztosítaná az alapkutatás gyors fejlődését, kiiktatna minden felesleges eszközt és minden felesleges embert.

-- BRESLER, V.: Pomožem nauke, čtoby
ona pomogla nam. = Izvestiâ /Moskva/,
1988.jun.21. 2.p. D.M.Zs.

BIBLIOGRÁFIA

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK
ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

SELECTED BIBLIOGRAPHY

OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT
AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatói módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE
AND SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret

Science of Science

ALEŠIN, A.I. - ARŠINOV, V.I. et al.: Filozofsko-metodologičeskie problemy special'nyh nauk. = Vopr.Filos. /Moskva/, 1988.6.no. 48-66.p.

GARCIA de la SIENRA, A.: Crítica de la filosofía empirista de la ciencia. = Arbor /Madrid/, 1988. 510. no. 67-84. p.
Az empirikus tudományfilozófia kritikája.

KOTARBIŃSKI, T.: Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk. Warszawa, 1986, Państw. Wydaw. Naukowe. 510 p.

Az ismeretelmélet, a formális logika és a tudományos módszertan elemei.
MTA

Naturalistic epistemology. A symposium of two decades. Ed. by A. Shimony, D. Nails. Dordrecht etc. 1987, Reidel. 384 p. /Boston studies in the philosophy of science. 100./

MTA

NAZARETĀN, A. P.: Kibernetika i integraciĀ nauk. Ob integrativnyh perspektivah sistemno-kibernetičeskogo stilĀ myšleniĀ. Erevan, 1986, Ajastan. 218 p.

MTA

PARUSNIKOVĀ, Z.: Metaphysics and the philosophy of science. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1987. 4. no. 42-61. p.

PORUS, V. N.: Tendencii razvitiĀ obšej metodologii i filosofii nauki. = Vopr. Filos. /Moskva/, 1988. 6. no. 28-39. p.

The process of science. Contemporary philosophical approaches to understanding scientific practice. Ed. N. J. Nersessian. Dordrecht etc. 1987, Nijhoff. 219 p. /Science and philosophy./

MTA

STEGMÜLLER, W.: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und analytischen Philosophie. 2. Bd. Theorie und Erfahrung. 3. Teilbd. Die Entwicklung des neuen Strukturalismus seit 1973. Berlin etc. 1986, Springer. 460 p.

MTA

ZANDVOORT, H.: Models of scientific development and the case of nuclear magnetic resonance. Dordrecht etc. 1986, Reidel. 305 p. /Synthese library. 184./

MTA

I/2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research in General

FEDOROV, S. N.: Recept dlĀ vseh? Besedu vel B. Konvalov. = IzvestiĀ /Moskva/, 1988. aug. 9. 2. p.

JÉKI L.: Nagy tudomány - kis tudomány. = Delta-Impulzus, 1988. 13. no. 51. p.

MARCUS, A. A.: Risk, uncertainty, and scientific judgement. = Minerva /London/, 1988. 26. vol. 2. no. 138-152. p.

MATVEEV, V. V.: Teorii i fakty. = HimiĀ Žizn' /Moskva/, 1988. 7. no. 28-33. p.

PETROSĀN, A. E.: Tematičeskie motivy naučnogo issledovaniĀ. = Vestn. Moskovskogo Univ. Filos. 1988. 4. no. 13-23. p.

I/3. Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata
Individual Fields of Science -
Relationships between Sciences

ALVAREZ TOLEDO, S.: La causalidad como concepto tecnológico. = Arbor /Madrid/, 1988. 510. no. 55-66. p.
A kauzalitás mint technikai elv.

MOULTON, J.: Five myths regarding the social sciences and why they are myths. = Res. B. /Pretoria/, 1988. 1. no. 37-39. p.

TEN, A. E.: Sobre algunos tipos de acercamiento a la historia de la ciencia y de la tecnología. = Arbor /Madrid/, 1988. 510. no. 35-54. p.
A tudomány- és technikatörténet néhány megközelítési típusa.

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudáspolitikai
Scientific Research by Country

Franciaország -- France

AUGEREAU, J. F.: Le retour de M. Curien au ministère de la recherche. La relance de l'innovation industrielle, priorité du nouveau gouvernement. = Le Monde /Paris/, 1988. máj. 18. 13. p.

MacKENZIE, D.: French science is promised better days. = New Scist. /London/, 1988. jun. 16. 29. p.

PIGANIOL, P.: Passé et avenir des politiques scientifiques. = Futuribles /Paris/, 1987. október. 45-57. p.

Kínai Népköztársaság -- People's Republic of China

CHEN, Ch-Sh.: Communist policy legislation on S and T - the model of the People's Republic of China. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988. 3. no. 131-136. p.

NEEDHAM, J.: Science and civilisation in China. 5. vol. Chemistry and chemical technology. 9. P. Textile technology: Spinning and reeling by D. Kuhn. Cambridge etc. 1988, Cambridge Univ. Pr. 520 p.

MTA

Science and technology in Chinese civilization. Ed. by Cheng-yih Chen. Singapore, 1987, World Scientific. 352 p.

MTA

VAŠENKO, V.: Programma do 2000 goda: uroki i perspektivy. = Èkon. Sotrudn. Stran-Členov SEV /Moskva/, 1988. 6. no. 12-16. p.

Nagy-Britannia -- Great-Britain

PENDLEBURY, D.: U.K. science slips, while other nations move ahead. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. 12. no. 17. p.

STŘÍBRNÁ, E.: Vědeckotechnické politika Velké Británie. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 2. no. 36-55. p.
Tudomány- és műszaki politika Nagy-Britanniában.

Szovjetunió -- Soviet Union

BATIŠEV, G. - BESTUŽEV-LADA, I. et al.: Nužen centr idej. = Izvestiâ /Moskva/, 1988. jul. 7. 3. p.

DICKSON, D.: A bleak portrait of Soviet science. = Science /Washington/, 1988. jul. 15. 287. p.

GORBAČEV, M. S.: Aktivizirovat' intellektual'nyj, duhovnyj potencial obščestva. /Doklad... 28 iúnâ 1988 goda./ = Ėkon. Gaz. /Moskva/, 1988. 27. no. 5-6. p.

GUBAREV, V.: Duel' po-naučnomu? = Pravda /Moskva/, 1988. jul. 16. 2. p.

HALUSKA, I. et al.: Prestavba. Nová etapa sociálno-ekonomického rozvoja. Bratislava, 1987, Pravda. 304 p.
Ism.: LESÁKOVÁ, M.: Prestavba vědy. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 2. no. 78-82. p.
Peresztrojka. A társadalmi-gazdasági fejlesztés új szakasza. /Átalakítás a tudományban./

HOREV, B.: Šag vpered, dva v ume. = Lit. Gaz. /Moskva/, 1988. 28. no. 10. p.

MÍŠÍK, M.: Úvahy o změnách řízení vědecko-technického pokroku v SSSR rámci přestavby. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 2. no. 66-72. p.

A tudományos-műszaki haladás irányításában bekövetkező változások a Szovjetunióban az átalakítás tükrében.

Nauka i naučno-issledovatel'skaâ rabota v BSSR. Ukazatel' literatury za 1986 god. Minsk, 1987, AN BSSR. 198 p.

MTA

PATON, B.: Starye problemy v svete novogo myšleniâ. Interû veli E. Manuorova, S. Cikora. = Izvestiâ /Moskva/, 1988. jul. 31. 2. p.

RICH, V.: Gorbachev encourages change in science as elsewhere. = Nature /London/, 1988. jul. 7. 6. p.

RICH, V.: Soviet basic science wins friends but also some enemies. = Nature /London/, 1988. jul. 14. 93. p.

VOLYNSKIJ, N.: Carstvuet, no ne upravlâet. = Pravda /Moskva/, 1988. jun. 27. 3. p.

Egyéb országok -- Other Countries

AUBERT, J.E.: What policies for innovation? = OECD Obs. /Paris/, 1988. 152.no. 20-22.p.

Canada's changing times. = Nature /London/, 1988.jun.23. 717-736.p.

DICKMAN, S.: German science in danger as hope for big increase fades. = Nature /London/, 1988.jun.23. 694.p.

DICKSON, D.: Japan's human frontiers program advances. = Science /Washington/, 1988.jul.1. 16-17.p.

Forschungspolitik für die 90er Jahre /Österreich/. Hrsg. H.Fischer. Wien-New York, 1985, Springer. 510 p.

MTA

Les grandes tendances de la recherche et développement des pays industrialisés dans les années 1980. = Probl.Écon. /Paris/, 1988.2083. no. 8-14.p.

HAVLIK, Z.: Řízení vědeckotechnického rozvoje ve vyspělých kapitalistických státech. 2.č. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.2.no. 24-35.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés irányítása a fejlett tőkés országokban. 2.

JASINSKI, A.H.: Public innovation policy measures and the process of economic reform in Poland. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1988.3.no. 137-143.p.

KAHN, A.: Israël: avis de recherches. = Le Monde /Paris/, 1988.jul.2. Affaires 20-21.p.

KAUL, M.: Unser geistiges Potential - ein goldener Fonds. = Einheit /Berlin/, 1988.5.no. 419-421.p.

MEJSTRŽIK, M.: Ěffektivnost' novovvedenij i formirovanie naučno-tehničeskoi strategii. = Ěkon.Sov.Ukrainy /Kiev/, 1988.7.no. 46-51.p.

Science post-Reagan: A talk with ex-adviser Keyworth. = Sci.Gov.Rep. /Washington/, 1988.6.no. 1-4.p.

I/5. A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

Autonomy of Science -
Science and Government

COLES, P.: New French government's windfall for research. = Nature /London/, 1988.jun.16. 584.p.

Government's role in research establishments to be cut to a minimum. = Sci.Policy Netherlands /'s Gravenhage/, 1988.2.no. 19.p.

LEE, Ch.-O.: The role of the government and R and D infrastructure for technology development. = Technol. Forecasting Social Change /New York/, 1988.1.no. 33-54.p.

LOGUNOV, A.: Avtonomiâ -- universitety. Besedu vel A. Pavlov. = Lit. Gaz. /Moskva/, 1988.29.no. 1., 11.p.

MERVIS, J.: Science and the next president. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.12.no. 1., 2-3.p.

PAHOMOV, N.: Vysšaa škola: naši interv'û/s professorom V. Afanas'evym/. Akademičeskie svobody. = Pravda /Moskva/, 1988.jul.9. 3.p.

Social science research and government: Comparative essays on Britain and the United States. Ed. by M. Bulmer. Cambridge-New York, 1987, Cambridge Univ. Pr. 406 p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom
Science and Man -
Science and Society

[ÁKOVLEV] IAKOVLEV, A.: Perestrojka et sciences sociales. = La Pensée /Paris/, 1988.263.no. 82-102.p.

BRESLER, V.: Pomožem nauke, čtoby ona pomogla nam. = Izvestiâ /Moskva/, 1988.jun.21. 2.p.

FLEISCHER, L.-G.: Hat die Technik einen Januskopf? = Spectrum /Berlin/, 1988.6.no. 23-25.p.

HARTLEP, B.: Technikfolgen-Abschätzung in den kapitalistischen Industrieländern - ein Instrument forschungs- und technologiepolitischer Früherkennung. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.4.no. 1-13.p.

Intellektual'nyj zarâd perestrojki. = Izvestiâ /Moskva/, 1988.jul.16. 2-3.p.

NÉMETH F.: A változásokról. Beszélgetések moszkvai tudósokkal. = Élet Tud. 1988.32.no. 998-999.p.

Obščestvennye nauki - perestrojke. = Pravda /Moskva/, 1988.jul.27. 1.p.

Perestrojka v obščestvoznanii: problemy, poiski rešenij, opyt. = Obšč. Nauki /Moskva/, 1988.4.no. 167-184.p.

RADVÁNYI, J.: Les sciences sociales en URSS. = La Pensée /Paris/, 1988. 263.no. 77-81.p.

Vezető szovjet lapok alkotó hozzáállást sürgetnek a gazdaságban és a társadalomtudományokban. = Népszabadság, 1988.jul.28. 3.p.

[ZASLAVSKAĀ] ZASLAVSKAIA, T.: Perestroika et sociologie. = La Pensée /Paris/, 1988.263.no. 107-111.p.

ZSUBORI E.: "A tudomány képes megszüntetni a világ válságait." Beszélgetés H.A.Simon Nobel-díjas közgazdásszal. = M.Nemz. 1988.jun.11. 7.p.

Tudományos és műszaki forradalom
Scientific and Technological
Revolution

BANASCHAK, M.: Der Sozialismus und die neue Etappe der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Einheit /Berlin/, 1988.5.no. 422-431.p.

Global'nye problemy naučno-tehničeskoj revolûcii. Naučno-analitičeskij obzor. Moskva, 1986, INION. 63 p.

MTA

IŠA, J. - ŠESTÁKOVÁ, M.: Druhá etapa vedeckotechnickej revolúcie a vývojové tendencie kapitalistickej ekonomiky. = Nová Mysl /Praha/, 1988.6. no. 33-46.p.

A tudományos-technikai forradalom második szakasza és a tőkés gazdaság fejlődési tendenciái.

A tudomány jogi vonatkozásai
Legal Aspects of Science

ARVONNY, M.: Les droits de l'inventeur. = Le Monde /Paris/, 1988.máj.18. 21.p.

BRANDT, G. - [MÜLLER] MÜLLER, M.: Pravovye osnovy dogovorov o naučno-tehničeskom sotrudničestve - na uroven' novyh zadač. = Ėkon.Sotrudn. Stran-Členov SĖV /Moskva/, 1988.6.no. 94-98.p.

I/7. Történeti vonatkozások -
personalia
Historical Aspects of Science -
Personals

ABIR-AM, P.G.: The assessment of interdisciplinary research in the 1930s: The Rockefeller Foundation and physico-chemical morphology. = Minerva /London/, 1988.26.vol.2.no. 153-176.p.

ALBERS, D.J. - ALEXANDERSON, G.L. - REID, C.: International mathematical congresses. An illustrated history 1893-1986. Rev.ed. New York etc. 1987, Springer. 63 p.

MTA

CRAWFORD, E.: Internationalism in science as a casualty of the First World War: relations between German and allied scientists as reflected in nominations for the Nobel prizes in physics and chemistry. = Social Sci. Inform. /London/, 1988.2.no. 163-202.p.

SPENCE RICHARDS, P.: Great Britain and allied scientific information: 1939-1945. = Minerva /London/, 1988.26.vol.2.no. 177-198.p.

Życie naukowe w Polsce w drugiej połowie XIX i w XX wieku. Organizacje i instytucje. Wrocław etc. 1987, Wydaw. Polskiej Akad. Nauk. 407 p.
Tudományos élet Lengyelországban a 19.sz. második felében és a 20. században. Szervezet és intézmények.

MTA

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE,
IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE
PLANNING, ADMINISTRATION AND
ORGANIZATION OF SCIENTIFIC
ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés,
futuroológia
Planning, Forecasting and
Future Studies

ELISEEV, A.N.: Organizacionnye problemy planirovaniâ issledovaniy na èkonomičeskom fakul'tete Moskovskogo universiteta. = Vestn. Moskovskogo Univ. Èkon. 1988.3.no. 84-89.p.

Issledovatel'skie programmy v sovremennoj nauke. Otv. red. A.N. Kočergin. Novosibirsk, 1987, Nauka. 319 p.

MTA

Naučnoe predvidenie i social'no-èkonomičeskoe prognozirovanie. Ukazatel' otečestvennoj i zarubežnoj literatury, opublikovannoj v 1983 g. Moskva, 1987, Gos. Ord. Lenina Bibl. SSSR. 234 p.

MTA

II/2. Vezetéstudomány
Management Science

[ANTONÛK] ANTONYUK, B.: A csúcstechnológiák fejlesztési stratégiája Nyugat-Európában. = Vez. Szerv. 1987.9-10.no. 413-415.p.

BOZEMAN, B. - FELLOWS, M.: Technology transfer at the U.S. national laboratories: A framework for evaluation. = Evaluation and Program Planning /Elmsford, N.Y.-Oxford/, 1988.1.no. 65-75.p.

Gesellschaftsentwicklung und Wissenschaftsstrategie. V Konferenz November 1984. 6.T. Schöpfertum und Stimulierung in Forschung u. Entwicklung. = Wiss.wiss.Beitr. /Berlin/, 1986.52.no. 1-100.p.

HAJÓS K.: Az érdekeltség hiányzott. = Delta-Impulzus, 1988.13.no. 17.p.

HATCH, M.J.: Physical barriers, task characteristics, and interaction activity in research and development firms. = Admin.Sci.Quart. /Ithaca, N.Y./, 1987.3.no. 387-399.p.

KLIMSTRA, P.D. - POTTS, J.: Managing R&D projects. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.3.no. 23-39.p.

Kompleksnye problemy upravleniâ: filosofskie, sociologičeskie, èkonomičeskie, pravovye aspekty. Ukazatel' sovetskoj literatury za 1983-1986 gg. Moskva, 1987, INION. 126 p.

MTA

MARKUS, M.L. - ROBEY, D.: Information technology and organizational change: Causal structure in theory and research. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1988.5.no. 583-598.p.

Nauka i problemy organizacii i upravleniâ. /Sovetskaâ literatura za 1981-1985 gg./ Moskva, 1985, INION. 225 p.

Organizaciâ i upravlenie naukoy i tehnikoj. Obš.red. B.F.Zajcev. Moskva, 1987, Progress. 293 p.

MTA

SMITH, Ph.L.: Tighten the linkage between research, business strategy and marketing. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.2.no. 6-8.p.

SOMMERLATTE, T.: Innovationsfähigkeit und betriebswirtschaftliche Steuerung - lässt sich das vereinbaren? = Die Betriebswirtschaft /Stuttgart/, 1988.2.no. 161-169.p.

STEELE, L.W.: Selecting R&D programs and objectives. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.2.no. 17-36.p.

SUMAROKOV, L.: Komu doverit' èkspertizu? = Èkon.Gaz. /Moskva/, 1988.32. no. 17.p.

TEREŠENKO, V.I.: Organizaciâ naukovich doslīdžen' v Japonii. = Vīsn. AN URSSR /Kiev/, 1988.7.no. 71-77.p.

A tudományos kutatások szervezése Japánban.

WHITE, V.P.: Handbook of research laboratory management. Philadelphia, Pa. 1988, ISI Pr. 240 p.

MTA

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS
IN THE SERVICE OF SCIENCE

SAMARSKIJ, A.: Komp'úter - instrument poznaniâ. = Izvestiâ /Moskva/, 1988.aug.2. 2.p.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

BYKOV, A.: Èkonomičeskoe i naučno-tehničeskoe sotrudničestvo Vostok-Zapad. = Obš.Nauki /Moskva/, 1988.4.no. 96-107.p.

KAZAKOV, I. - ČERNIKOV, Ű.: Podhody k naukoemkomu èksportu. = Èkon.Gaz. /Moskva/, 1988.30.no. 23.p.

LEPKOWSKI, W.: U.S. Japan approach new era in science and technology relations. = Chem.Engng.News /Washington/, 1988.ápr.11. 13-21.p.

ENSZ -- United Nations

Az ENSZ és a környezetgazdálkodás. Beszélgetés Láng Istvánnal, az MTA főtitkárával. = Népszabadság, 1988.jul.16. 11.p.

KGST -- CMEA

BACH, W.: Műszaki haladás komplex programja: A dinamizmus és hatékonyság problémái. = KGST Tagáll.Gazd.Együtműködése, 1988.2.no. 35-38.p.

DICKSON, D.: East European scientific cooperation seen lagging. = Science /Washington/, 1988.jul.29. 524.p.

Èkonomičeskoe i naučno-tehničeskoe sotrudničestvo stran-členov SEV i SFRU. Ukazatel' literatury 1986 g. Moskva, 1987, MISON. 253 p. MTA

KRASNOV, M.: Glasnost' v naučnom sotrudničestve. = Mežd.Žizn' /Moskva/, 1988.6.no. 101-109.p.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK
SCIENTIFIC CENTRES,
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Ausztria -- Austria

Österreichische Akademie der Wissenschaften Tätigkeitsbericht 1986-1987. Wien, 1988. 257 p.

Német Szövetségi Köztársaság -- Federal Republic of Germany

Bayerische Akademie der Wissenschaften Jahrbuch 1987. München, 1988, Verl. Bayer. Akad. Wiss. 360 p.

MTA

SCHUSTER, H.J.: Eine Akademie der Wissenschaften neuen Typs. = Wiss. recht, Wiss. verwalt. Wiss. förderung /Tübingen/, 1988. 2. no. 143-151. p.

Szovjetunió -- Soviet Union

ANDREEVA, M.: U razvitogo koryta. = Ękon. Gaz. /Moskva/, 1988. 32. no. 16. p.

DVORÁNOV, V.N.: Osnovnye itogi sotrudničestva akademij nauk Ukrainy, Belorussii i Moldavii v razrabotke mežrespublikanskih programm v 1986-1987 gg. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988. 6. no. 109-113. p.

Institut Ękonomiki i prognozirovaniâ naučno-tehničeskogo progressa AN SSSR. = Obsĉ. Nauki /Moskva/, 1988. 4. no. 184-189. p.

O deâtel'nosti otdeleniâ filosofii i prava AN SSSR po razvitiu i koordinacii issledovanij v oblasti filosofskih nauk. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988. 6. no. 26-35. p.

Nemzetközi kutatóközpontok

International Research Centres

LEVITIN, K.: Community of intellects. = Sci. USSR /Moskva/, 1988. 4. no. 8-11. p.

MacKENZIE, D.: Laboratories in search of a job. = New Scist. /London/, 1988. jun. 16. 44-45. p.

MAGOS K.: Kutatóközpont a kastélyban. [IIASA, Laxenburg.] Küzdelem korunk "kisérteteivel". = Népszabadság, 1988. aug. 12. 6. p.

O'NEILL, B.: A very American coup. = New Scist. /London/, 1988. jul. 28. 58-62. p.

PRY, R.: Perestroika and détente boost IIASA's prospects. = Science /Washington/, 1988. jul. 15. 285-286. p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK
ALKALMAZÁSA/
SCIENTIFIC RESEARCH
/ITS TYPES AND THE
APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken
Research in Various Fields of
Science

HARVEY, D.R.: Research priorities in agriculture. = J.Agricult.Econ.
/Ashford/, 1988.1.no. 81-97.p.

MAGOS K.: Glasznozsty az úrkutatásban. = Népszabadság, 1988.jul.19.
5.p.

Social sciences in the USSR. Annotated bibliography for 1986. Moskva,
1987, Inst.Sci.Inform.Soc.Sci. 185 p.

MTA

VI/2. Kutatási együttműködés
Research Cooperation

GRELLERT, V.: Möglichkeiten und Grenzen der Zusammenarbeit zwischen
Grossforschungseinrichtungen und Industrie. = Wiss.recht, Wiss.verwalt.
Wiss.förderung /Tübingen/, 1988.2.no. 112-120.p.

LANGNER, E.: Integration von Wissenschaft und Produktion - Erfahrungen
der Wissenschaftskooperation. = Wiss.Z.Humboldt-Univ.Berlin Ges.wiss.R.
1988.1.no. 25-31.p.

PERETTI, J.-M. - BADOIL, B.: L'entreprise à la recherche d'un partenariat
efficace avec l'université: l'émergence des "campus managers". = Probl.
Econ. /Paris/, 1988.máj.18. 19-22.p.

VI/3a Alapkutatás
Basic Research

LANIUS, K.: Grundlagenforschung und Schlüsseltechnologien. Berlin, 1988,
Akad.Verl. 17 p.

VI/4. Egyetemi kutatás
University Research

Integraciâ nauki i obrazovaniâ, ideologiĉeskoe obespeĉenie perestrojki.
= Obšč.Nauki /Moskva/, 1988.4.no. 163-167.p.

RUPP, H.H.: Bemerkungen zum Wettbewerb und "Ranking" der deutschen Universitäten. = Wiss.recht, Wiss.verwalt. Wiss.förderung /Tübingen/, 1988. 2.no. 138-142.p.

University of Sussex Science Policy Research Unit. Annual report 1987-1988. Brighton, 1988, SPRU. 116 p.

VI/5. Ipari kutatás
Industrial Research

FRANZMEYER, F. - SCHULZ, S.: Industriepolitik am konkreten Beispiel der Elektronik: Hochtechnologieförderung als Wettlauf um Wachstumschancen? = Industriepolitik in westlichen Ausland - Rahmenbedingungen, Strategien. Aussenhandelsaspekte. Berlin, 1987, Duncker u. Humblot. 87-125 p.
Ism.: NÁDUDVARI Z.: Az elektronikai termékek és technológiák szerepe a fejlett tőkés országok iparpolitikájában. = Ip.Ép.ip.Statiszt.Ért. 1988.4.no. 148-155.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás
Application of Research Results
- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

POGOSOV, I.: Naučno-tehničeskij progress - osnova strukturnoj perestrojki. = Èkon.Gaz. /Moskva/, 1988.6.no. 8.p.

SMITH, R.: Research begins at forty. = New Scist. /London/, 1988.jun.30. 54-58.p.

Találmányok, újítások
Inventions and Innovations

ÂKOVČUK, N.: Sovmin sovetuetsâ izobretatelâmi. = Èkon.Gaz. /Moskva/, 1988.26.no. 4.p.

Novye oficial'nye materialy. Vnedrenie razrabotok novatorov. = Èkon. Gaz. /Moskva/, 1988.29.no. 18.p.

ŠRONĚK, I.: Japonský obchod licencemi. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.2.no. 56-65.p.
Japán licenckereskedelem.

Tudományos parkok

Science Parks

Ansätze für ein "Silicon-Valley-Modell" in Österreichs "Grüner Mark".
= Neue Zürcher Ztg. 1988.jun.22. 17.p.

TERESCENKO, V.I.: Wissenschaftsparks in den USA, Westeuropa und in Japan.
= Wiss.wiss.Beitr. /Berlin/, 1987.57.no. 12-22.p.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ECONOMIC PROBLEMS OF
SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés
- kutatástámogatás

Science Budgets - Research
Support

AUGEREAU, J-F.: Pour rattraper les autres grands pays industrialisés
M. Curien souhaite une programmation du budget de la recherche sur
plusieurs années. = Le Monde /Paris/, 1988.jul.9. 10.p.

Forecast of 132 billion R+D spending in 1988. = Res.Techn.Manag. /New
York/, 1988.2.no. 2-3.p.

GARDNER-MEDWIN, A.R.: Conversion of the sceptics. = Nature /London/,
1988.jul.7. 26.p.

K itogam obsuždeniâ èkonomičeskih problem uskoreniâ naučno-tehničeskogo
progressa. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1988.5.no. 49-58.p.

SAVINOVA, A.D.: Rashody na NIOKR v Velkobritanii. = BIKI /Moskva/, 1988.
jun.16. 4-5.p.

STAAB, H.A.: Towards a climate of respect and trust in scientific re-
search. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1988.3.no. 144-148.p.

THIRTLE, C. - BOTTOMLEY, P.: Is publicly funded agricultural research
excessive? = J.Agricult.Econ. /Ashford/, 1988.1.no. 99-111.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága
és ennek értékelése

Effectiveness of Research and
Evaluation

ANDERSON, J. - COLLINS, P.M.D. et al.: On-line approaches to measuring
national scientific output: a cautionary tale. = Sci.Publ.Policy /Guild-
ford/, 1988.3.no. 153-161.p.

CROW, M.M.: Technology and knowledge transfer in energy R and D laboratories. An analysis of effectiveness. = Evaluation and Program Planning /Elmsford, N.Y.-Oxford/, 1988.1.no. 85-95.p.

FREY, B.S. - POMMERHNE, W.W.: The American domination among eminent economists. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.14.vol. 1-2.no. 97-110.p.

LEYDESDORFF, L.: Problems with the "measurement" of national scientific performance. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1988.3.no. 149-152.p.

LOGSTON, J.M. - RUBIN, C.B.: Research evaluation activities of ten federal agencies. = Evaluation and Program Planning /Elmsford, N.Y.-Oxford/, 1988.1.no. 1-11.p.

PRAVDIĆ, N. - AGANOVIĆ-BORAS, A. - KRITOVAC, D.: In search of a "noncitation index" indicator for scientific activity assessment in less developed countries. Case study of Croatia/Yugoslavia. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.14.vol.1-2.no. 111-125.p.

RANGELOVA, R. - IGOV, N.: Ikonomika na informaciata i efektivnost na informacionno-izčislitelnite sistemi. = Ikon.Misál /Sofia/, 1988.4.no. 101-103.p.

Információgazdaság és a számítógépes információs rendszerek hatékonysága.

SARAFANOV, M.: Plodotvornost' nauki. = Ekon.Gaz. /Moskva/, 1988.26.no. 14.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása
Scientific Institutions: Finance,
Grants and Salaries

Academic research costs seen doubling. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.2.no. 46-49.p.

FILIPPOV, P.S.: Ta li doroga? Rezul'taty odnogo obsledovaniâ. = ÈKO /Novosibirsk/, 1988.6.no. 119-125.p.

GOTLOBER, V. - GUZIEVA, G.: Intensivnee ispol'zovat' material'no-tehničeskuû bazu vuzov. = Ekon.Nauki /Moskva/, 1988.5.no. 98-101.p.

KALACANOV, V.D.: Finansirovanie naučno-issledovatel'skih organizacij v mašinstroenii. = Finansy SSSR /Moskva/, 1988.5.no. 42-45.p.

Die Ökonomie der betrieblichen Forschung und Entwicklung /Leiter des Autorenkollektive W.Heyde/. 3.neuverf.Aufl. Berlin, 1987, Die Wirtschaft. 414 p.

PUZYŃA, K.F. - ČUBAJC, A.B.: Kriterij - konečnyj rezul'tat. = ÈKO /Novosibirsk/, 1988.6.no. 98-110.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák
Higher Education --
Universities and Colleges

FÉLIX P.: A porosz utastól az angolszász modell felé. = Figyelő, 1988.
26.no. 10.p.

M. Jospin veut régulariser la situation des universités et rénover les
formations. = Le Monde /Paris/, 1988.jul.2. 13.p.

MEL'NIKOV, E.A. - KOVALENOK, E.V.: Kak žit' dal'se tehničeskomu vuzu?
= Èko /Novosibirsk/, 1988.7.no. 55-70.p.

MILLER, I.: Wandel der Hochschulen - mit oder trotz der 68er Bewegung?
= Neue Zürcher Ztg. 1988.jul.23. 25-26.p.

New Ph.D.s at 10-year high, but troubling trends persist. = News Re-
port /Washington/, 1988.4.no. 15-16.p.

PSACHAROPOULOS, G.: Efficiency and equity in Greek higher education. =
Minerva /London/, 1988.26.vol.2.no. 119-137.p.

SUKŠUNOV, V.: Sklad... inženerov. = Pravda /Moskva/, 1988.jul.23. 2.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok
Further Training, Postgraduate
Education and Scientific Degrees

Neprerывное образование: Formy i principy. = Èkon.Gaz. /Moskva/, 1988.
29.no. 14.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás
Administration of
Scientific Manpower

PEARSON, R.: Graduate crisis looms in the 1990s. = Nature /London/,
1988.jul.7. 90.p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific Manpower
-- Brain Drain

Elcsábuló japán kutatók. = Heti Világgazd. 1988.24.no. 20.p.

Nők a tudományban

Women in Science

CHAKRAVARTHY,R. - CHAWLA,A. - MEHTA,G.: Women scientists at work - an international comparative study of six countries. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./,1988.14.vol.1-2.no. 43-74.p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

CANTOR,G.: The scientist and his values. = Nature /London/,1988.jul.7. 25.p.

ČEMODANOV,M.: Ličnost' v nauke. = Ěkon.Gaz. /Moskva/,1988.27.no. 24.p.

WOLPERT,L. - RICHARDS,A.: A passion for science. Oxford,1988,Oxford Univ.Pr. 206 p.

Ism.: SUTHERLAND,S.: The good and the great. = Nature /London/,1988. jul.14. 112-113.p.

VIII/6. A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

POKROVSKIĬ,A.: Čto v imeni tebe moem... = Pravda /Moskva/,1988.jun.22. 3.p.

WEART,S.: The physicist as mad scientist. = Phys.Today /New York/,1988. 6.no. 28-37.p.

WEI L.: Scientists: In the tide of reform. = Beijing R. 1988.jun.27. 14-17.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ
SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

- IX/1. A tudományos információ elmélete
- információs rendszerek
The Theory of Scientific Information
- Information Systems

Issledovaniâ i razrabotki v oblasti informacionnoj tehnikii i tehnologii: Osnovnye problemy i tendencii. Sbornik obzorov. Moskva, 1987, INION. 190 p.

MTA

- IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció
Social Science Information and
Documentation

REBLIN, B.: Zum Beitrag der Information zur Intensivierung gesellschaftswissenschaftlicher Forschungsprozesse. = Wiss.wiss.Beitr. /Berlin/, 1987. 57. no. 59-69. p.

- IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/
Scientific Publications
/Editing and Publishing/

ARUNACHALAM, S. - MANORAMA, K.: How do journals on the periphery compare with mainstream scientific journals? = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 1-2. no. 83-95. p.

HARTLEY, J. - TRUEMAN, M. - MEADOWS, A. J.: Readability and prestige in scientific journals. = J. Inform. Sci. /London/, 1988. 2. no. 69-75. p.

JUDGE, P. J.: Australian scholarly journals: a situation report. = J. Inform. Sci. /London/, 1988. 2. no. 119-122. p.

- IX/4. Tudományos adattárak
Reference Books in Science

Biogramy uczonych polskich. Materiały c życia i działalności członków au w Krakowie, TNW, PAU, PAN. 3. cz. Nauki ścisłe. Oprac. A. Śródka, P. Szczawiński. Wrocław etc. 1986, Wydaw. Polsk. Akad. Nauk. 573 p.
Lengyel tudósok életrajzi adatai.

MTA

Encyclopedia of information systems and services. Ed.A.Lucas. K.Young
Marcaccio.7.ed. Detroit,Mich.1987,Gale. 3 db.

Répertoire des institutions d'enseignement et de recherche en droit
international. Paris,1986,Unesco. 280 p.

World directory of peace research and training institutions. Répertoire
mondial des institutions de recherche et de formation sur la paix. Re-
pertorio mundial de instituciones de investigaciones y de formación
sobre la paz. 6.ed. Paris,1988,Unesco-Berg. 271 p.

MTA

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB ÍRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

Az Akadémia együttműködése egyetemekkel. = Népszabadság, 1988.aug.11.
5.p.

"...az alapvető feltételek sincsenek meg." Interju Stark Antal művelő-
dési államtitkárral. = Figyelő, 1988.25.no. 1.,8.p.

Ár. Bér. Adók. Kedvezmények. A kutatás-fejlesztés és a műszaki értelmi-
ség új adózása. /Szerk. Jávorka E., Goldperger I./ Bp.1987,OMIKK-OMFB.
258 p.

BODONYI M.: Változóban a költségvetési kutatóhelyek érdekelttségi és fi-
nanszírozási rendszere. = Pénzügyi Szle. 1988.4.no. 269-275.p.

BRAUN,T. - GLÄNZEL,W. - SCHUBERT,A.: World flash on basic research. The
newest version of the facts and figures on publication output and rela-
tive citation impact in the life sciences and chemistry /1981-1985/.
= Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./,1988.14.vol.1-2.no. 3-15.p.

Előterjesztés a tudományos kutatási kapacitás regionális megoszlásának
elemzésére és az együttműködés fejlesztésére. Az Elnökség 21/1988. szá-
mu határozata. = Akad.Közl. 1988.aug.9. 129.p.

FARKAS J.: Műszaki fejlődés - társadalmi haladás. /TIT Nyári Egyetem,
Miskolc, 1987./ = Borsodi Szle. /Miskolc/,1988.2.no. 54-74.p.

FEHÉR M.: A tudomány Janus-arca. = Vigilia, 1988.6.no. 413-418.p.

FILA B.: Tudomány és gondolkodás Heidegger bölcséletében. = Vigilia,
1988.7.no. 489-494.p.

Gazdasági-társadalmi kibontakozást szolgáló tudománypolitikai feladatok
Békés megyében. A megyei pártbizottság 1987. november 19-i határozata.
/Békéscsaba,1988./ 22 p.

MFA

GLÄNZEL,W. - SCHUBERT,A.: Characteristic scores and scales in assessing
citation impact. = J.Inform.Sci. /London/,1988.2.no. 123-127.p.

GOLDPERGER I. - MAKÁ S.: A műszaki alkotómunka új adózása. = Delta-Im-
pulus, 1988.13.no. 18-20.p.

HENCZI L.: Műszaki szakértői tevékenység. Új értelmezés, előnyös adózás.
= Delta-Impulus, 1988.12.no. 15.p.

JIMÉNEZ, J. - HUNYA, P. et. al.: The S and T potential of Mexico and Hungary. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.14.vol.1-2.no. 17-41.p.

Képviselők a műszaki fejlesztésről. = Heti Világgazd. 1988.23.no. 52.p.

KEVICZKY L.: Növeljük a kutatás és fejlesztés társadalmi rangját. = Pártélet, 1988.7-8.no. 54-56.p.

KISS Gy.: Egy elfelejtett kutatóhely: a Magyar Ipari Munkatudományi Intézet 1943-1945. = Ipar-Gazd. 1988.6.no. 39-44.p.

Konkursnaâ sistema podderzki fundamental'noj nauki v Vengrii. Red. M.Tolnai. Bp.1987, MTA Kut.Szerv.Int. 31 p.

LÁSZLÓ T.: Központi K+F programok irányítása és értékelése Magyarországon. = Ipar-Gazd. 1988.6.no. 1-6.p.

LEVELEKI M.: A vegyész mérnökök közérzete. 8.r. A pályakezdők nehézségei. = Delta-Impulzus, 1988.12.no. 18.p.

Magyar Tudományok Akadémia-Soros Alapítvány. Tavaszi döntések. = Heti Világgazd. 1988.24.no. 55.p.

MAGYARI BECK I.: A tehetség mint meghasonlás. Az alkotóképesség újraértelmezési kísérlete. Bp.1988, Tankönyvkiadó. 214 p. MTA

MÁRVÁNYI Á.: A környezetet csak demokráciával lehet megvédeni. Tudomány kontra természet? = M.Hírlap, 1988.jun.23. 3.p.

Miből telik tudományra? = Figyelő, 1988.26.no. 11.p.

A Minisztertanács 1047/1988. /VI. 21./ MT határozata a felsőoktatás fejlesztésének cselekvési programjáról. = M.Közl. 1988.jun.21. 701-704.p.

A Minisztertanács 46/1988. /VI. 21./ MT rendelete a felsőoktatás fejlesztési alapjáról. = M.Közl. 1988.jun.21. 690-691.p.

A művelődési miniszter 13/1988. /VI. 21./ MM rendelete a felsőoktatás fejlesztési alapról szóló 46/1988. /VI. 21./ MT rendelet végrehajtásáról. = M.Közl. 1988.jun.21. 697-698.p.

Nagy E.: /Sz/Akadémia.1-2.r. = M.Ifjúság, 1988.24.no. 28-29.p. 25.no. 28-29.p.

NYIRI K.: Az osztrák elem a tudományfilozófiában. = Valóság, 1988. 7.no. 53-58.p.

Nyitottság és türelem. Bartha János iskolája. = M.Ifjúság, 1988.26.no. 30-31.p.

ORMOS M.: Az értelmiség szót emel az utánpótlásért. = Pártélet, 1988. 7-8.no. 75-76.p.

OSMAN F.: A szellemi vagyon. = Népszabadság, 1988.jul.19. 4.p.

- Összefoglalás a területi bizottságok tevékenységéről. Az Elnökség 20/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.aug.9. 127-128.p.
- PÁL L.: A szellemi alkotó munka társadalmi szerepe. = Társad.Szle. 1988. 6.no. 35-37.p.
- RICH,V.: Scientist for president. = Nature /London/,1988.jun.30. 788.p.
- Széchenyi István Alapítvány. = M.Hirlap, 1988.jun.11. 1.,7.p.
- SZITA Sz.: Politikusképzés. = Magyarország, 1988.29.no. 20.p.
- TEMESVÁRI J.: Az ÉVM részvétele a gazdasági jellegű OKKFT programokban. = Ép.ü.Szle. 1988.5.no. 134-139.p.
- TÉTÉNYI P.: Gazdasági haladásunk záloga a tudomány eredményeinek hasznosítása. = M.Nemz. 1988.jul.1. 3.p.
- TÉTÉNYI P.: "Nem kérünk külön előnyöket." [Riporter] G.Kocsis K. = Delta-Impulzus, 1988.13.no. 7.p.
- TÓTH A.né: Hazai szerzők magyarnyelvű jövőkutatói munkái /1980-1986/. Bibliográfiai összeállítás. = Prognosztika, 1987.1-4.no. 1-118.p.
- TÓTH J.: A szellemi munka értéke és érdekképviselője. = Delta-Impulzus, 1988.12.no. 16-17.p.
- TÓTH J.: Ha nem lenne, ki kellene találni. = Delta-Impulzus, 1988.13. no. 14-15.p.
- TÓTH J.: Nagyobb figyelmet a műszaki értelmiség véleményére. = Pártélet, 1988.7-8.no. 103-105.p.
- VÁRKONYI A.: Közéleti tényező volt. Mérnökszakszervezet. = Delta-Impulzus, 1988.12.no. 19.p.
- VINKLER,P.: Weighted impact of publications and relative contribution score. Two new indicators characterizing publication activity of countries. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./,1988.14.vol. 1-2. no. 161-163.p.
-

СОДЕРЖАНИЕ

Особенности смены периодов научно-технического развития Хенрик Дедински	453
--	-----

ОБОЗРЕНИЕ

Новые черты НИОКР в Австрии	460
Отчет о состоянии НИОКР в Китае	468

КРАТКИЙ ОБЗОР

Как можно помешать укладку советской науки? /472/ + Использование научно-технического потенциала /473/ + Межотраслевые научно-технические комплексы: первый опыт /475/ + Использование результатов научных исследований на Украине /477/ + Научно-производственные объединения - литовский опыт /480/ + Проблемы управления прикладными исследованиями /481/ + Сотрудничества академических институтов и вузов /485/ + Распоряжается, но не управляет - жалобы ленинградцев /486/ + Слова просит ученый /488/.

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований	491
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки	510
Содержание и резюме статей на русском и английском языках	513

ОСОБЕННОСТИ СМЕНЫ ПЕРИОДОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Научно-технический прогресс идет по двум главным линиям. Первая вносит революционное, качественное изменение в развитие производительных сил, связана с появлением новых материалов, видов энергии, технологии. Вторую можно определить как эволюционное развитие традиционных производственных отраслей и техники. В результате смены периодов научно-технического прогресса достигли быстрого развития и многостороннего применения вычислительная техника, автоматизация, робототехника, информационная техника, биотехнология и т.д.

Исследовательские программы по разработке наиболее развитой техники нашли поддержку и крупных организаций регионального сотрудничества. Общий рынок финансирует много программ высшей технологии (Euroset plan, Biotech, Esprit, Eas, Gase, Mast, Comet). Комплексная программа стран-членов СЭВ поставила целью электронизацию народного хозяйства, комплексную автоматизацию, развитие атомной энергетики, новых материалов и технологий, а также биотехнологии.

НОВЫЕ ЧЕРТЫ НИОКР В АВСТРИИ

Особенности страны и стоящая на повестке дня структурная модернизация требует ускорения развития сферы НИОКР. Понимание этого проявляется как в увеличении отпускаемых на финансирование развития науки и инновации средств, так и гибкое уточнение основных принципов и практики научной политики.

В настоящее время общие затраты на НИОКР составляют 1,34% валового национального продукта, и к 1990 г. будут повышены до 2%. Половина этих средств поступает из государственного, а половина - из частного сектора. Научная политика стремится использовать для вскрытия и реализации мобилизуемых материальных, организационных и других ресурсов многостороннюю систему средств. Стимулированию этого, в частности, способствуют налоговые льготы и кредиты на благоприятных условиях, а также другие рычаги. Цель научной политики - повышение доли фундаментальных исследований, расширение кооперации между университетами, научными институтами и промышленностью. Австрия уделяет особое внимание сознательному и последовательному расширению зарубежных связей. Основные исследовательские направления эффективно служат расширению "отраслей будущего" в австрийской экономике и создают благоприятные перспективы для дальнейшего развития НИОКР.

ОТЧЕТ О СОСТОЯНИИ НИОКР В КИТАЕ

Одновременно с начавшейся в 1985 г. реформой научных исследований и разработок в Китае был проведен анализ организационной сети НИОКР в стране.

В подчинении общегосударственным ведомствам и под их руководством функционирует 4690 научно-исследовательских учреждений, в которых занято 710000 работников, в том числе 231000 научных работников и инженеров. В сеть учреждений Академии наук КНР входит 2,6% научно-исследовательских и проектных институтов страны, в которых занято 13,9% научных работников и инженеров.

Под управлением региональных органов работает 3267 учреждений НИОКР, в которых занято 77000 человек.

В рамках реформы научно-технической системы роль правительства в непосредственном управлении исследованиями снизится, и особое внимание будет обращено на улучшение связи между институтами и предприятиями, а также высшими учебными заведениями, ставится цель лучшего и более быстрого внедрения результатов НИОКР в практику, вводятся новые принципы финансирования.

CONTENTS

	page
SOME CHARACTERISTICS OF THE BEGINNING OF A NEW AREA IN SCIENCE AND TECHNOLOGY	453
Henrik Dedinszky	
 REVIEWS	
NEW FEATURES OF THE AUSTRIAN RESEARCH AND DEVELOPMENT	460
A SURVEY ON THE CHINESE RESEARCH AND DEVELOPMENT SYSTEM	468
 NEWS AND VIEWS	
How can the decline of Soviet science be prevented?/472/+ The utilization of the scientific and technological potential /473/ + Intersectorial scientific and technological complexes: first experiences /475/ + The utilization of research in Ukraine/477/ + Associations of science and production -- Lithuanian experiences /480/+ Management problems of applied research /481/+ The cooperation between the institutes of the Academy and colleges /485/ + 'The king reigns but does not govern' -- complaints of Leningrad /486/+ The researcher wants to speak /488/ .	
 BIBLIOGRAPHY	
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	491
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary	510
 CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS	
IN RUSSIAN AND ENGLISH	513

SOME CHARACTERISTICS OF THE BEGINNING OF A NEW AREA IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

There are two main trends of scientific and technological progress. One of them being concomitant with the appearance of brand new materials, energy sources and technologies induces revolutionary and qualitative changes in the development of productive forces; the other can be called the evolutionary development of traditional branches of production and techniques. Owing to the beginning of a new area in science and technology computer technology, automation, robotics, information technology and biotechnologies develop rapidly and they are applied in different ways.

High-technology research programs are supported by large regional organizations of cooperation, too. The Common Market finances several high-technology programs; amongst them there are Euronet DIANE, EUROTRA, ESPRIT, EARN, RACE, FAST, COMETT.

The CMEA Complex Program aims at the electronization and complex automation of national economies as well as the development of nuclear energy, new materials and techniques and that of biotechnology.

NEW FEATURES OF THE AUSTRIAN RESEARCH AND DEVELOPMENT

The special features of the country and the current problems of structural modernization demand the acceleration of the development of R+D sphere. This recognition can be traced in the growth of science budgets and spendings on innovation as well as in the flexible improvement of the principles of research policy and their application.

Currently, R+D expenditures make up 1.34 % of GDP; their share will reach 2 % by 1990. Half of them come from the government, the other half from the private sector.

Science policy seeks to reveal and mobilize the financial, organizational and other reserves with a multilateral system of devices. Amongst them there are tax allowances, favourable loans and other types of incentives. The major objectives of science policy are: to increase the proportion of basic research, to establish the cooperation among universities, research institutes and industry.

Austria pays special attention to the conscious broadening of international relations, especially, in respect to the EEC.

Opening up promising perspectives of development major research trends make a good service to 'tomorrow's branches' in Austrian economy.

A SURVEY ON THE CHINESE RESEARCH AND DEVELOPMENT SYSTEM

Parallel to the reform of research and technological development launched in 1985 a survey was conducted on the national network of R+D institutions in China.

Under the auspices of national agencies there are 4690 R+D units with a personnel of 710,000; of them 231,000 are researchers and engineers. 2.6 % of the country's R+D institutes belong to the network of the Chinese Academy of Sciences; these institutes employ 13.9 % of all researchers and engineers.

Under the control of local governments there are 3267 R+D institutes with a staff of 77,000.

Within the framework of the reform of scientific and technological structure the role of the government in the direct control of research will diminish; the improvement of relations among R+D institutes, companies and the institutes of higher education will be emphasized; a better and faster application of R+D results is sought, and newer principles of R+D support will be introduced.

