

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

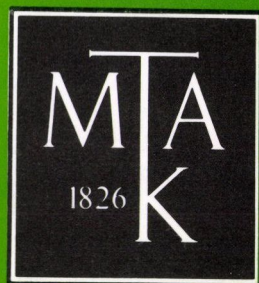
Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

29. kötet

Új folyam

7. kötet

1989. 1.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 7. kötet

1989. 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: 1989. január 6.

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 posta-
utalványon, valamint átutalással a HELIR 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
ADALÉKOK A KÉT NÉMET TUDOMÁNYOS POTENCIÁL FEJLŐDÉSÉHEZ	5
A SVÁJCI TUDOMÁNPOLITIKA JELLEMZŐ VONÁSAI	23
A K+F VEZETÉSE -- AMIT MÁR TUDUNK RÓLA	32
HOGYAN IRÁNYITHATÓK A K+F SZAKEMBEREK	41

FIGYELŐ

Jó pont a magyar tudománynak /47/ + A nyugati mezőny alakulása /48/
+ Bush a tudománypolitikáról /50/ + Uj szovjet technológiapolitika /53/
+ Milyen legyen a korszerű csehszlovák iparpolitika? /56/ + Nyugat-
Európa holnapja /59/ + Világszerte keresik a kutatóképzés új for-
máit /61/ + Kutatás és fejlesztés Svédországban /64/ + Részidős
professzorok Hollandiában /67/ .

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	71
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	98
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	103

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa + dr. Bánfalvy Csaba adjunktus + dr. Biró Klára c. egyetemi docens + dr. Füzeséri András, az MTA Kutatás- és Szervezetelemzési Intézetének osztályvezetője + dr. Horváth Beáta, az MTI munkatársa + dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa + Péli Julianna közgazdász + Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa + dr. Ujvári Márta, a BME Filozófia Tanszékének tudományos munkatársa + Zempléni Mária, az MTA Könyvtárának munkatársa.

ADALÉKOK A KÉT NÉMET TUDOMÁNYOS POTENCIÁL FEJLŐDÉSÉHEZ

Történelmi kiindulópontok -- A tudományos potenciál újjászerveződése az NSZK-ban -- A tudományos potenciál kialakulása az NDK-ban -- A nyugatnémet tudományos potenciál további fejlődése -- Az NDK tudományos potenciáljának alakulása a hetvenes évek kezdetétől -- Kihívások és válaszok.

A Német Szövetségi Köztársaság és a Német Demokratikus Köztársaság tudományos potenciálja nemzetközi viszonylatban is számottevő.

Japán mellett az NSZK áldozza bruttó belföldi termelésének legnagyobb részét polgári kutatásra és fejlesztésre. /1983-ban: Japán 2,6 %, NSZK: 2,5 %, Egyesült Államok: 1,9 %, Franciaország: 1,7 %, Nagy-Britannia: 1,6 %/.^{1/}

Az alapkutatások összkiadása Japánban és az NSZK-ban ekkor 4-4 milliárd dollár körül volt, ami a megfelelő amerikai ráfordítás egynegyede. Nyugat-európai összehasonlításban az NSZK-t Franciaország követte 2,7 milliárd dollárral.

Az NDK tudományos potenciálját nemzetközi összevetésben nem annyira az anyagi erőforrások /a tudomány és technika összráfordítása 1985-ben 9,5 milliárd márka volt/, hanem a személyi potenciál viszonylagos nagysága jellemzi.^{2/} 1985-ben a kutatás és a fejlesztés területén -- teljes időre átszámítva -- 191 300 fő dolgozott. /Ez a francia személyi kapacitás több mint háromnegyedének felel meg./

1/ Grundlagenforschung. Bilanz des Bundesministers für Forschung und Technologie. Bonn, 1986, BMFT. 15.p.

2/ MESKE, W.: Entwicklung des Wissenschaftspotentials der DDR. /Länderbericht./ Berlin, 1987, AdW ITW. 28.p.

Meske, Melis és Schütze könyvének rendelkezésre bocsátásáért a szerző köszönetet mond az ITW-nek.

A számtalan alapvető és lényegbe vágó különbség ellenére a két német állam tudományos potenciálja fejlődésének, bizonyos jellemzőinek felvillantása több vonatkozásban is hasznos.

A nyolcvanas években nem enyhül, hanem intenzifikálódik, magasabb szintre emelkedik az a verseny, amely a tudományos és technikai fejlődés nyomán az elmúlt évtizedekben kibontakozott. A több tekintetben hasonló természetű kihívásokra a különböző társadalmi rendszerű országoknak perspektivikus választ kell találni. A rendelkezésre álló tudományos potenciál minősége és teljesítőképesége, annak döntő elemei és az elemek működő-fejlődő rendszerre szerveződésének módja növekvő jelentőségűvé válik.

Hazai gondjaink enyhítését is segítheti e téren az európai tekintés.

TÖRTÉNELMI KIINDULÓPONTOK

A két német tudományos potenciál ujjaszerveződésének, kialakulásának és fejlődésének mélyebb megértéséhez nélkülözhetetlen bizonyos tudománytörténeti és történelmi háttér ismerete.

Leibniztől, majd a 19. századtól a 20. század első feléig a tudomány művelői a német területeken kiemelkedőt adtak a világnak. A "német filozófia", a "göttingeni matematika" vagy a "berlini fizika" nagyszerű évtizedei némiképp felidéznek ezt.

Németországból indult az elektrotechnikai forradalom egyik ága, Siemens és mamutvállalata a tudomány, a technika és a gazdaság szimbiózisának egyik első modellje.

A Physikalische-Technische Reichsanstalt 1888-tól vagy a Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft /KWG/ 1911-től a tudomány "nagyüzemi" művelésének ujszerű kereteit teremtették meg.

A Technische Hochschulék /az egyetemi rangu műszaki főiskolák/ megalakulása pedig már a műszaki tudományok egyetemi, akadémiai emancipációja felé egyengette az utat. Kiindulópontnak kell tehát tartanunk bizonyos kiemelkedő német tudomány- és technikatörténeti, valamint tudománysszervezési hagyományokat.

"Ein Grundphänomen der Geschichte Deutschlands innerhalb des letzten eineinhalbhundertens ist die erschreckende Diskrepanz zwischen seiner geistigen und politischen Entwicklung" -- foglalta össze másfélszázad esztendő német történelmének döntő ismérvét Grotewohl a világégés és a holocaust után három esztendővel.^{3/}

Történelmi kiindulópontnak tekinthető a fasiszmus és annak konkrét következményei a tudományra, a németországi tudományos potenciálra. Közismert a kiemelkedő tudósok, kutatók emigrációba

^{3/} GROTEWOHL, O.: Die geistige Situation der Gegenwart und der Marxismus. In: Um die Erneuerung der deutschen Kultur. 232.p.

kényszerítése, háttérbe szorítása, üldözése. Einstein szimbolikus példáján túl, 1933-tól legalább 2750 tudóst, egyetemi tanárt /a főhivatásuk több mint egyharmadát/ bélyegzett meg a barna uralom politikai ellenfélként vagy "nem árja"-ként.^{4/}

További konkrét következmény volt a tudomány németországi fejlődésének deformálása illetve militarizálása, s végül a tudományos potenciál számottevő részének megsemmisülése.

A háborút követően Németország mindkét részében a társadalmi-politikai-gazdasági ill. kulturális-tudományos ujrakezdés csakis a győztes hatalmak, döntően az Egyesült Államok és a Szovjetunió, erőterében szerveződhetett. Ez teremtett feltételeket mindkét területen a társadalmi berendezkedés modernizálására, illetve a társadalom gyökeres átalakítására készülő belső politikai erők számára. A nukleáris forradalom bázisán kialakuló hidegháborús korszak a későbbi frontállamokban sokáig determináló tényezőként hatott.

A TUDOMÁNYOS POTENCIÁL UJJÁSZERVEZŐDÉSE AZ NSZK-BAN

A tudományos potenciál ujjászerveződése az általános kereteken túl bizonyos sajátos, többé-kevésbé pontosan megragadható tényezők hatására alakult.

Kezdettől jelen volt a fasizmust megelőző korszak haladó tudományszervezési tapasztalatai és hagyományai felhasználásának igénye. Számos vonatkozásban érintetlenül maradt a polgári intézményrendszer. A háborús károk ellenére jelentős, s főként a konzernek esetében korszerű, tudományigényes termelőbázis állt rendelkezésre. A későbbi modernizációt előmozdító, föderalista kereteket lefektető Alaptörvény /alkotmány/ a differenciált, sokrétű tudományos potenciál kifejlesztése irányába hatott.

A domináns tényezők között kell megemlíteni az ötvenes évektől mindjobban megismert amerikai tudományszervezési mintákat, és a hidegháborús készülődéssel beköszöntő big science hatását.

A tudományos potenciál ujjászerveződésének anyagi alapjait az a gyors gazdasági fejlődés teremtette meg /"a német csoda"/, amely az Egyesült Államok segítségével végbement. Fontos szerepet játszott a modern és a háboru ellenére viszonylag épen maradt termelési bázis, amely a rendelkezésre álló olcsó és szakképzett munkaerő felhasználásával extenzív ujratermelésre rendezkedett be.

1950 és 1952 között a bruttó társadalmi termék átlagos növekedése az NSZK-ban 5,1 % volt, ezzel lényegesen megelőzve az Egyesült Államokat, Nagy-Britanniát és Franciaországot.^{5/}

4/ Wissenschaft in Berlin. /Von den Anfängen bis zum Neubeginn nach 1945./ Berlin, 1987, Dietz. 518.p.

5/ MELIS, Ch. - SCHÜTZ, W.: Entwicklung des Wissenschaftspotentials der BRD. /Länderbericht./ Berlin, 1987, AdW ITW. 1.p.

A tudomány, a kutatás és a fejlesztés összkiadásai 1958-ig nem érték el a bruttó társadalmi termék 1 %-át. /Ebben az évben az Egyesült Államokban egyedül a szövetségi kormány K+F összkiadásai elérték ezt az arányt./^{6/}

A gazdaság K+F eszközeit koncentráltan, főként a vegyészeti, az elektronika és a járműipar területén használta fel.

Mint tanulmányukban Melis és Schütze kifejtik, az ötvenes évek végéig a tudományos potenciál ujjaszerveződésének fontosabb csomópontjai az alábbiak voltak.

Ebben az időszakban még nem létezett olyan egységes tudománypolitika, amelyet valamely állami hatóság érvényesített volna.

Az állam tudomány- ill. technológiatámogató intézkedései főként közvetett módon /pl. adókönyvitések, gyorsított leírások K+F ráfordítások esetén/ hatottak.

A föderalista államban a tudományrendszer szerveződésére erős befolyást gyakorolt a szövetségi tartományok "kultúrális felségterületeinek", azaz önállóságának deklarált ténye, majd igénye. A tartományok hatáskörébe került számos, a tudományfejlődést és a tudománytámogatást érintő intézkedési jog.

Ebben az időszakban számos szövetségi szintű tudománytámogató szervezet, valamint egyedi intézkedés keletkezett, amelyek tulajdonképpen megvetették a későbbi országos szinten kifejezésre jutó tudománypolitika alapjait, ill. a tudományos potenciál bizonyos szerveződési kereteit. Ezek közül a legfontosabbak:

- A felsőoktatás területén 1948-ban intézményesedett a Kultuszminiszteri Konferencia /az egyetemek, egyetemi rangú főiskolák szintjén pedig a Nyugatnémet Rektori Konferencia/, amely az illetékes szövetségi minisztériummal közösen viselte a felelősséget az alap kutatások bázisát jelentő egyetemi kutatóhálózat átfogó és egységes kiépítéséért.

- Ugyancsak 1948-ban került sor a Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft e.V. /MPG/ megalapítására, a korábbi KWG szerves folytatásaként. Egy évvel később alakult meg az egykori fizikusról és üvegcsiszolóról elnevezett Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. /FhG/, majd létrejött a Deutsche Forschungsgemeinschaft /DFG/, amely az első világháború utáni Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft tradícióira épített.

^{6/} Az Egyesült Államok tudománypolitikája.I.
/Az OECD Reviews of national science policy - United States. Paris, 1968. c. kiadvány alapján./ Bp.1969,OMKDK. 18.p.

- 1949-ben az un. k ö n i g s t e i n i m e g á l l a p o -
d á s s a l a szövetségi kormány és a tartományi kormányok közösen
szabályozták a szövetségi szintű kutatóhelyek szervezését és finanszi-
rozását.

1955-ben jött létre a B u n d e s m i n i s t e r i u m f ü r
A t o m f r a g e n , a későbbi kutatási minisztérium /Bundesminis-
terium für Forschung und Technologie - BMFT/ előfutára, ami később ki-
emelkedő jelentőségű tudománypolitikai lépésnek bizonyult.⁺

Ez már világosan jelezte az állami tudománypolitika felismert
szükségességét, amit a továbbiakban a pénzügyi alapok ugrásszerű növe-
lése követett.

A nyugatnémet tudományos potenciál ujjaszerveződésében 1961-ig
szerepet játszott az a rendszeres " t o b o r z ó " tevékenység,
amely NDK-beli kutatókat, tudósokat áttelepülésre, kivándorlásra csábi-
tott. 1962-64 között az Európából Amerikába települt kutatók, mérnökök
között a britek /3253 fő/ után a német szakemberek /1275 fő/ a legnépe-
sebb csoport.^{7/}

A tudományos potenciál rendkívül gyors ujjaszerveződését illusztrál-
ja, hogy 1962-ben az NSZK már 4,6 milliárd DM-et fordított K+F-re, s
ebből 2,5 milliárdot az állam finanszírozott.^{8/}

Az 1960-61-es tanévben 152 felsőoktatási intézményben /33 egye-
tem, egyetemi rangú főiskola/ 329 ezer hallgató /217 ezer egyetemista/
tanult.^{9/}

A TUDOMÁNYOS POTENCIÁL KIALAKULÁSA AZ NDK-BAN

A tudományos potenciál kialakulása az NDK-ban bizonyos valós és
látszólagos hasonlóságok ellenére alapjaiban és lényegileg má s -
k é n t ment végbe, mint az egykori Németország nyugati felén.

A későbbi NDK területe a majdani másik német állam területének
egyharmadát, népessége alig egyharmadát tette ki. A háboru alatt a ke-
leti rész súlyosabban károsodott, a legkorszerűbb termelőeszközök zöme
a nyugati országrészben helyezkedett el.

A legfontosabb különbség azonban a társadalom szocialista indit-
tatásu, g y ö k e r e s á t a l a k i t á s á n a k fokozatosan

+/ A politikai körülmények hidegháborus változását jól jelzi,
hogy alig egy évtizeddel a Szövetséges Ellenőrző Tanács 1946.ápr.29-i
törvénye után -- amely mindenféle katonai célra felhasználható kutatást
megtiltott -- éppen egy atomminisztérium alakulhatott.

7/ Az Egyesült Államok ... i.m. 379.p.

8/ MELIS, Ch. - SCHÜTZE, W. i.m. 6.p.

9/ Európai műszaki egyetemek és főiskolák szakosítási rendje.X.
Német Szövetségi Köztársaság. I. Bp.1984, BME Közp.Kvt.

megvalósuló koncepciója volt. Az 1945-49 közötti átmeneti időszakban az anyagi romeltakarítás mellett -- Becher szavaival -- a "szellemi romeltakarítás" is különleges súlyt kapott. Az antifasiszta-demokratikus és a szocialista átalakulás párhuzamos megvalósítása rendkívül bonyolult kérdéseket vetett fel a jövő tudományos potenciál vonatkozásában.

U j s z e m l é l e t , gondolkodásmód és modell alapján kezdődött a tudományos élet megalapozása. Kezdetből kulcsszerepet kapott az a törekvés, hogy szovjet mintára a tervezdélködést érvényesítsék -- a sajátosságokat is figyelembe véve -- a tudomány művelésének szférájában is. Ez a jövő szervezeti, irányítási és érdekeltiségi, szabályozási rendszer kialakítása szempontjából meghatározó követelményeket jelentett. Sajátos tényező volt az a hallatlan tudományos "k á d e r - d e f i c i t", amely a fasizmus, a háború, az ideológiai-politikai küzdelem és a két német állam közötti szembenállás következtében kialakult.

A tudományos potenciál kiépítése ráadásul a társadalmi-gazdasági alap és felépítmény p á r h u z a m o s á t a l a k i t á s á n a k időszakára esett, tovább nehezítve ezzel a tudomány művelésének amúgy is rendkívül bonyolult feltételeit.

A meghatározó belső politikai erők kezdetből kiemelkedő jelentőségűnek tartották a tudomány és a technika fejlesztésének ügyét. Az NSZEP pártelnökség 1948-as É r t e l m i s é g é s P á r t c i m ű h a t á r o z a t a alapvető jelentőségű a tudományos potenciál kialakítása szempontjából.^{10/}

A hatvanas évek végéig a tudományos potenciál kiépítésének főbb állomásai a következők voltak az NDK-ban.

A " k u t a t ó a k a d é m i a " felfogás alapján kialakult a széles körű akadémiai intézményhálózat.

Az 1946-ban szovjet segítséggel újra megnyitott Berliner Akademie der Wissenschaften több szerveződési formán keresztül a hatvanas évek végére jelentős intézményi bázissal rendelkező, az alap kutatások széles spektrumát művelő, tudományos intézményrendszerre vált. Az 1972-es névváltozás: Akademie der Wissenschaften der DDR részben a befejeződött átalakítási folyamatot jelképezte, részben pedig arra utalt, hogy az akadémia a jövőben -- a felsőoktatással közösen -- viseli a felelősséget az alap kutatások fejlesztéséért.

Kiemelkedően nagy erőfeszítéseket tettek a f e l s ő o k t a t á s intézmény- és feltételrendszerének fejlesztésére. Amíg 1946-ban az NDK területén mindössze 17 egyetemi rangú oktatási intézmény volt, addig ezek száma a hatvanas évek második felére 44-re /7 egyetem, 37 egyetemi szintű főiskola/ emelkedett.^{11/}

10/ Wissenschaft ... i.m. 681.p.

11/ Reiseführer, Deutsche Demokratische Republik. Leipzig, 1968, Brockhaus. 31.p.

Statistisches Taschenbuch der DDR. 1980. 111.p.

Ezenkívül több mint 180 felsőfoku végzettséget biztosító szakiskolában és a hatvanas évek végén létesített -- egyetemi diplomát is adó -- mérnökfőiskolákon folyt az oktatás.

A hatvanas évek végéig a gazdaságban a döntő figyelem a rekonstrukcióra, a racionalizálásra, s egyáltalán a szocialista tervgazdálkodás szilárd feltételeinek megteremtésére irányult. A tudományos potenciál kiépítése a gazdaságban a hatvanas években kezdődő kombinátszervezések kapcsán kezdett megindulni.

Lényeges állomás volt a Ministerium für Wissenschaft und Technik /MWT/ megalakítása 1967-ben, amely a minisztertanács szerveként a tudomány és a technika fejlesztésének egységes irányítását lett hivatott biztosítani.^{12/} 1970-re az NDK tudományos és műszaki összráfordításai 4,2 milliárd márkát értek el, a K+F területén dolgozók -- teljes idős -- létszáma pedig 127 100 fő volt.^{13/} Ugyanebben az évben az egyetemi hallgatók létszáma /az egyéb felsőoktatási intézmények hallgatói nélkül/ 143 200 volt.

A NYUGATNÉMET TUDOMÁNYOS POTENCIÁL TOVÁBBI FEJLŐDÉSE

A hatvanas évekre az NSZK-ban lényegében kialakult a tudományos potenciál rendszere. Döntő elemei a szövetségi kormány és a tartományi kormányok által finanszírozott egyetemi /és egyetemi rangú főiskolai, a továbbiakban: tudományos főiskolák/ kutatóbázis, a főként államilag finanszírozott szövetségi nagykutatóközpontok, ide számítva a MPG és az FhG intézményeit, valamint a gazdaság, főként a nagyvállalatok K+F centrumai.

Ez a csoportosítás egyben erőteljes leegyszerűsítés is, tekintettel arra, hogy az NSZK tudományos potenciálja szerveződésének egyik sajátos jegye éppen a rendkívüli sokrétűség, összetettség.

A tudományos potenciál "felfutása" -- főleg anyagi tekintetben -- elsősorban a hetvenes évek közepéig rendkívül dinamikus, erőteljes volt. Az erre vonatkozó fontosabb adatokat -- kiegészítve a közelmúlt adataival -- az 1. táblázat foglalja össze.

1961-71 között az általánosan gyors költségvetési növekedés mellett a tudományos ráfordítások az összköltségvetés több mint 6 %-át képezték.^{14/} A dinamizálásban az állam jelentős szerepet vállalt. A BMFT költségvetése -- a szövetségi K+F kiadások több mint fele -- 1970-74 között átlagosan 30 %-os növekedési rátát ért el. Ez a hetvenes évek végére 9 %-ra, majd a nyolcvanas évek közepére 4 %-ra csökkent.^{15/}

12/ MESKE,W. i.m. 5.p.

13/ MESKE,W. i.m. 28.,29.p.

14/ MELIS,Ch. - SCHÜTZE,W. i.m. 3.p.

15/ MELIS,Ch. - SCHÜTZE,W. i.m. 5.p.

1. táblázat

A K+F kiadások és a K+F létszám alakulása az NSZK-ban
1962-1985 között

Év	K+F kiadások összesen	K+F kiadá- sok szöv.kormány, állam	K+F kiadá- sok gazdaság	K+F fog- lalk. összlét- szám /teljes idejü/	Kutatók száma /teljes idejü/
	milliárd	m á r k á b a n		/teljes idejü/	
1962	4,6	2,5	2,1	-	-
1965	7,9	3,8	4,1	-	-
1970	14,8	7,2	7,6	255 000 ⁺	80 000 ⁺
1975	24,6	12,8	11,8	303 114 ⁺	103 736
1980	39,0	17,9	21,1	359 419 ⁺⁺	116 888 ⁺⁺
1985	51,6	19,8	31,1	398 328	143 627

Forrás: MELIS, Ch. - SCHÜTZ, W. i.m.

+ / az 1969-es év adatait az 1975-es adatok alapján becsülték.

++ / 1981. évi adatok^{16/}

Amíg kezdetben a tudományos potenciál állami ráfordításokkal történő fejlesztése volt a jellemző, a tendencia -- a hatvanas évektől -- fokozatosan módosult a gazdaság javára. 1972-ben a K+F finanszírozás 53,3 %-át az állam végezte, 1985-ben ez az arány 60,3 % volt a gazdaság javára.

Az anyagi ráfordítások növekedésénél szerényebb, de lényegében folyamatos és kiegyensúlyozott volt a személyi potenciál gyarapodása az elmúlt két évtizedben.

Az NSZK tudományos potenciáljának alakulását a főbb szektorok szerint mutatjuk be.

FELSŐOKTATÁS

Az egyetemek, tudományos főiskolák az NSZK a l a p k u t a t á s á n a k deklarált bázisai. A kutatás és az oktatás egysége elvének érvényesítésére a tudáspolitikai következetesen törekszik. Általában úgy tartják, a felsőoktatási kutatás nem alkalmas a hosszú távra tervezett, komplex és nagy ráfordítást igénylő kutatási témák feldolgozására. Az egyetemi rangú főiskolák, ill. egyetemek száma 1950-1979 között 31-ről 54-re emelkedett, a hallgatók létszáma 540 %-kal /605 000 fő/ nőtt.^{17/} /A felsőoktatásban résztvevők büvös 1 milliós létszámát egyébként az 1980/81-es tanévben érték el./

16/ Bundesbericht Forschung 1988. Bonn, 1988, BMFT. 60., 399.p.

17/ Európai ... i.m.

1979-ben az egyetemi szektorban K+F területen 60 082 fő dolgozott, közöttük 25 868 kutató. 1985-ig az összlétszám további 9 000 fővel, ezen belül 4 000 kutatóval gyarapodott.^{18/}

Az egyetemi K+F-re fordított közvetlen kiadások 1969-79 között több mint ötszörösükre növekedtek, majd 1987-ben 7,11 milliárd márkát értek el.^{19/} Ez az NSZK K+F kiadásainak 12,5 %-át képviselte, ami a hetvenes évek 20 % körüli részesedéséhez képest lényeges csökkenés.

Az egyetemi K+F finanszírozásában mind nagyobb jelentőségre tesz szert az un. harmadik eszközökből /Drittmittel/ történő finanszírozás. Ez mindenekelőtt a DFG és a BMFT egyetemi kutatástámogató tevékenységét jelenti.

KUTATÁSTÁMOGATÓ SZERVEZETEK, KUTATÁSI INTÉZMÉNYEK

A tudományos potenciál szerveződését a sokféleség, a nagyfokú differenciáltság, de emellett az áttekinthetőség jellemzi. A tudományos önszerveződés inherens igényének biztosítása ugyanis sajátos szövetségi-tartományi szabályozással párosul.

A potenciál jellegzetes szerveződési keretei -- a felsőoktatás és a gazdaság szféráján kívül -- a kutatástámogató szervezetek /6 alapítvány, egyesülés/, az un. hordozó szervezetek /MPG, FhG/, a nagykutató központok /13 központ/, az un. Kék lista államilag támogatott tartományi tudományos intézetei /49 intézet/, a szövetségi kutató intézmények /az egyes szövetségi miniszterek felügyelete alatt mintegy félszáz/, a nemzetközi szervezetek és kutatói intézmények az NSZK részvételével /6 nemzetközi szervezet, 12 nemzetközi intézmény/.

A tudományos potenciál teljesítménye szempontjából kiemelkedik a DFG, az MPG, az FhG és a nagykutató központok tevékenysége.

A legjelentősebb kutatástámogató szervezet a Deutsche Forschungsgemeinschaft. A tudományos öngazgató szervezet tagja szinte valamennyi tudományos főiskola, továbbá 13 nem egyetemi kutatói intézmény, 5 akadémia, valamint 3 tudományos egyesület.

A szervezet feladata a kutatástámogatás /kutatási programok finanszírozása, a kutatók közötti együttműködés és a tudományos utánpótlás támogatása/, a parlament és a hatóságok részére végzett tudományos tanácsadás, valamint a gazdasághoz és a külföldi tudományhoz fűződő kapcsolatok ápolása. Pénzügyi eszközeit /1986: 1,016 milliárd márka/ a szövetség és a tartományok 50-50 %-ban biztosítják.

A Max-Planck-Gesellschaft a természet-, a szellem-, és a társadalomtudományok művelésének magánjogi bázison működő szervezete. A tudományos öngazgató szervezet kerekén 60 kutató-intézetet és kutatóhelyet egyesít.

19/ Bundesbericht.... i.m. 62.p.

Az MPG intézeteiben -- a főiskolai alapkutatások kiegészítéseként -- felderítő /"tisztá"/ valamint alkalmazásközeleli a l a p k u - t a t á s o k folynak. A kutatások elsősorban a különösen fontos, perspektivikus új problémákra irányulnak, melyekre a tudományos főiskolák figyelme a hiányzó kapacitás miatt nem terjedhet ki. Az MPG olyan csúcsterületeken dolgozik, mint az űr- és plazmakutatás, a genetika, a szilárdtestfizika vagy újabban a kvantumoptika. Kutatási témavezetőként nemzetközileg elismert kutatókat alkalmaz.

A több mint 8 000 munkatárs között 2 100-2 200 kutató, továbbá 2 500 vendégkutató, ösztöndíjas dolgozik. Ez a létszám a hetvenes évek eleje óta állandó. Az MPG-t 1964 óta a szövetség és a tartományok 50-50 %-os megoszlásban finanszírozzák. A szervezet költségvetése 1972 és 1985 között megkétszereződött /838,3 millió márka/.^{20/} Bár a szervezet az állam finanszírozza, öngazgató szervezeti státuszából és sajátos jogállásából eredően sok tekintetben önálló, noha a szövetségi kormány és a tartományok bizonyos beleszólási jogokkal rendelkeznek.

A F r a u n h o f e r - G e s e l l s c h a f t az a l - k a l m a z o t t k u t a t á s előmozdítását szolgáló ún. hordozó szervezet, amelynek 1986-ban 27 szerződéses intézete, 2 szolgáltató és 6 honvédelmi jellegű kutatóintézete volt.

Az FhG 1956-ig alárendelt szerepet játszott. A szövetségi Honvédelmi Minisztérium K+F megrendeléseivel lendítették fel. 1957-től megindult az intézetek kiépítése, a hatvanas évek végén pedig megkezdődött az FhG profiljának átalakulása, a "cél nélküli" alapkutatások és az ipari termelés közötti összekötő kapocssá válása. Tevékenységének homlokterében áll az alapkutatási eredmények transzferje, a honvédelmi és a polgári kutatások közötti technológiacsere, a kis és közepes vállalatok K+F potenciáljának betagozása a kormány kutatáspolitikai összkoncepciójába. 1985-ben az FhG 2 500 fős tudományos személyzetében 988 kutató tevékenykedett.^{21/}

Az FhG az NSZK jelentős kutató szervezetei közül a legkisebb költségvetéssel rendelkezik. Kiadásai 1985-ben 438 millió márkát értek el, a K+F-ből eredő bevétel ugyanakkor 226 millió volt. A szerződéses kutatóintézetek ráfordításainak 65 %-a saját bevétel, 35 %-a sikerfüggő intézményes támogatás /BMFT: 90 %, 7 tartomány: 10 %/.

A 13 n a g y k u t a t ó k ö z p o n t /Grossforschungseinrichtungen - GFE/ több mint 20 000 főnyi tudományos személyzetével, köztük 1987-ben 8 787 kutatóval az ország legnagyobb zárt tudományos potenciálját képezi.^{22/}

A GFE-k létrejötte a Szövetségi Atomminisztérium 1956-os életre hívásával, majd az első atomprogram kialakításával függ össze. Ekkor vette kezdetét az az időszak, amikor az állam központosított anyagi támogatással egyre átfogóbb és közvetlenebb befolyást kezdett gyakorolni a tudomány fejlődésére.

20/ Bundesbericht ... i.m. 286.p.

21/ Bundesbericht ... i.m. 289., 290.p.

22/ Bundesbericht ... i.m. 294., 295.p.

Az ötvenes, hatvanas években sorra épültek ki a nagykutató központok főleg és mindenekelőtt a magkutató és -technika, majd a légkör- és az űrkutatás, az adatfeldolgozás, végül pedig a biológiai és az orvosi kutatás területén.

A GFE-k munkájában a legmodernebb nagy- és projektkutatás összekapcsolódik az alkalmazott kutatással és annak ipari vonatkozású átalakításával. Az általános alapkutatási tevékenység állami hosszú távú programok, megelőző kutatások, valamint piacorientált technológiai kutatások keretében folyik. A GFE-k munkájának sajátossága a kutatási tárgyak pontos behatárolása a döntő stratégiai területeken. Ez érvényes a komplex infrastruktúrák alapkérdéseinek kutatása területén is. A GFE-k unikális nagyberendezéseik következtében a nemzetközi csúcskutatások homlokerében állnak.

A GFE-k költségvetése a nyolcvanas években 2 milliárd márka körül alakult. 1987-ben az összes ráfordítás 2,386 milliárd volt, amelynek 90 %-a szövetségi, 10 %-a pedig tartományi támogatás. A ráfordítások a fő kutatási irányokban az alábbi módon oszlanak meg:

energiakutatás: 25,1 %,
szállítás és közlekedési rendszerek: 7,2 %,
űrkutatás- és technika: 6,5 %,
tengerkutatás- és technika, sarkkutatás: 2,2 %,
egészség, környezet, biotechnológia: 17,1 %,
információ és kommunikációs technika: 8,5 %,
bázistechnológiák: 6 %,
anyagkutatások: 27,3 %.

GAZDASÁG

A tudományos potenciál személyi kapacitásának több mint kétharmada már hosszabb idő óta a gazdaság területén tevékenykedik. /1969-ben a K+F dolgozók 70,4 %-a, 1985-ben 69,1 %-a dolgozott a gazdaságban./ A gazdaság K+F ráfordításai az elmúlt két évtizedben folyamatosan növekedtek, arányuk az NSZK összes K+F kiadásán belül az 1969. évi 46,7 %-ról előbb 54,1 %-ra /1980/, majd 1987-ben 61 %-ra emelkedett. Ezzel a gazdaság összárfordítása, amely 1980-ban még 21,1 milliárd márka volt, 1987-re 34,7 milliárdra emelkedett, ami kerekén 57 %-os növekedésnek felel meg.

A gazdaság szférájában továbbra is a mamutvállalatokban, a koncernekben összpontosul a tudományos potenciál számottevő része. A Siemens, a Hoechst, a Bayer és a BASF együtt a hatvanas évek óta a gazdaság összes K+F ráfordításának közel egyharmadát mondhatja magáénak.

A legjelentősebb K+F ráfordítások az egyes gazdasági ágazatokban 1985-ben a következőképpen alakultak.

2. táblázat

K+F ráfordítások egyes gazdasági ágazatokban

Gazdasági ágazat	K+F összáfordítás /milliárd márka/	K+F összáfordítás az ágazat által termelt bruttó érték %-ában
1. Acél, gép, járműépítés	13,99	8,27
2. Elektrotechnika, finom- mechanika, optika	11,13	10,4
3. Vegyipar, ásványolaj	8,22	9,4
4. Energia, vízellátás, bányászat	1,87	2,75

Forrás: Bundesbericht... i.m.

A hetvenes évek második felétől mindinkább megélénkült a kis és közepes vállalkozások K+F tevékenysége is. Amíg 1978-ban mindössze 500 vállalkozás folytatott ilyen jellegű tevékenységet, számuk a nyolcvanas évek közepére kerekén 20 000-re /!/ emelkedett. 1985-ben a gazdaság K+F kiadásaihoz már 6,5 milliárd márkával járultak hozzá.

AZ NDK TUDOMÁNYOS POTENCIÁLJÁNAK ALAKULÁSA
A HETVENES ÉVEK KEZDETÉTŐL

Mint Meske tanulmánya rámutat, az NDK-ban az "intézményesített tudományos potenciál nemzeti rendszerének" megszervezése tulajdonképpen a hetvenes évek elejére fejeződött be.

A rendszer meghatározó elemeivé a kutatóakadémia jellegű NDK Tudományos Akadémiája,+/ a felsőoktatás és az ipari kutatási potenciál több mint 90 %-át egyesítő kombinátok ill. azok K+F részlegei váltak.

A hetvenes évek első felét a tudományos potenciál mennyiségi növelésére irányuló erőfeszítések jellemezték, az évtized második felétől azonban fokozatosan előtérbe kerültek a fejlesztés m i n ő s é g i kérdései.

Az NSZEP 9. majd 10. kongresszusa -- a gazdasági növekedés minőségi tényezőinek kibontakoztatása érdekében -- már sürgetően irányította a figyelmet a K+F hatékonyság fokozásának tartalmi kérdéseire.

A tudományos potenciál alakulásának néhány fontosabb paraméterét -- az elérhető adatok alapján -- a 3. táblázat szemlélteti.

+/ Az NDK-ban a Tudományos Akadémián kívül további három kisebb akadémia működik.

3. táblázat

K+F létszám, az egyetemi végzettségű kutatók megoszlása,
a tudományos és technikai összkiadások alakulása

Év	K+F össz- létszám /teljes időre át- számítva/ ezer fő	Egyete- met végzett ezer fő	E b b ő l			A tudomány és a tech- nika össz- kiadása millárd márka
			akadémia	felsőokt.	kombinát ^x	
1970	127,1	16,0	3,9	4,6	-	4,245
1975	161,9	51,9	5,7	5,9	-	5,066
1980	184,8	67,0	7,3	6,5	-	7,052
1985	191,3	74,3	8,7	7,0	-	9,498

x/ A kombinátok kutatóira nézve pontos számadat nem áll rendelkezésre, de nyilvánvaló, hogy az egyetemi végzettségű kutatók számából levonva az akadémiai és a felsőoktatási szektorban dolgozók számát, lényegében a kombinátok kutatóinak, fejlesztőinek számát kapjuk.

Forrás: MESKE, W. ...i.m.

Az 1970-1985 közötti időszakban a megtermelt nemzeti jövedelem mintegy kétszeresére /198 %/ növekedett, a K+F ráfordítások összességükben ennél erőteljesebben, nevezetesen 223,7 %-ra nőttek.

A személyi potenciál növekedése mintegy másfélszeres, az egyetemi végzettségű K+F foglalkoztatottaké pedig 464,3 %-os /!/ volt. Az egyetemi végzettségű K+F személyi potenciál nagysága a felsőoktatásban szolidabban /152,2 %/, az akadémiai területen erőteljesen /223 %/, a kombinátokban kiugróan megnőtt.

Összességében megállapítható, hogy a személyi potenciál növekedésének mértéke -- főként az egyetemi végzettségűek esetében -- lényegesen meghaladta a K+F ráfordítások növelésének -- a nemzeti jövedelemhez viszonyítva egyébként magas -- mértékét.

AKADÉMIA

Az akadémia szervezete a hetvenes évek eleje óta nem változott. 50 kutatóintézete hat adminisztratíván is összefogott kutatási terület /Forschungsbereich/ köré szerveződik. Ezek: matematika és informatika, fizika, kémia, föld- és űrtudományok, bio- és orvostudományok, valamint társadalomtudományok.+/

Az akadémiai kutatópotenciál, amely a hetvenes évek elején az NDK K+F potenciáljának kb. 6 %-át alkotta, a nyolcvanas évek közepére

+/ A társadalomtudományi kutatások koordinációja az NSZEP KB mellett működő Társadalomtudományi Akadémián folyik.

mintegy 9 %-os részesedést ért el. A 22 000 fős összlétszámon belül 8 700 a kutatók száma.

Az éves, öt éves és hosszú távu koncepciók alapján tevékenykedő kutatóbázis az alapkutatások mellett egyre növekvő felelősséget visel a g y a k o r l a t i e r e d m é n y e k e t hozó alkalmazott kutatásokért és fejlesztésekért. 1980 előtt az akadémia potenciáljának 20-30 %-a foglalkozott közvetlenül ipari munkákkal, ez az arány 1987-re már 50 %-ra növekedett.^{23/}

Az alapkutatások színvonalának biztosításában a nyolcvanas évek kezdetétől növekvő gondot jelent a megfelelő műszerbázis hiánya. Bár az akadémia több mint 3 000 fős tudományos műszerépítő egységgel rendelkezik, főleg az unikális műszerek biztosítása komoly nehézséget jelent.

FELSŐOKTATÁS

A felsőfoku oktatásban a hetvenes évek első feléig a képzési funkció dominált, noha a kutatás-oktatás egysége akkoriban is deklarált alapelv volt.

1969-re sikerült elérni, hogy a felsőfoku oktatásban a 20-25 évesek 32,2 %-a vegyen részt, ami nemzetközileg is tekintélyes arány, ez azonban a hetvenes évek végétől 20-25 %-ra redukálódott.^{24/}

Az egyetemi oktatás több mint félszáz intézményében -- a rendkívül erőteljes mennyiségi felfutás következtében -- háttérbe szorult a kutatás, és csökkenni kezdett a képzés színvonala. 1970-75 között az egyetemi kutatások az összes kutatási teljesítmények kb. 5 %-ára csökkentek.

Az elmúlt tíz esztendőben megkezdődött a m i n ő s é g i követelmények visszaállítása. Az egyetemi K+F teljesítmények 150 %-ra emelkedtek és 1985-ben az összes kutatási teljesítmény 6-7 %-át képezték.

A minőségi törekvések megvalósításában komoly gond a felsőoktatási kutatóbázis egyenetlen anyagi-technikai felszereltsége. A feszültségek enyhítésének fő módszere a kombinátokkal kialakítandó sokoldalú kapcsolat: kutatási együttműködés, továbbképzés, eszközkölcsonzés stb.

KOMBINÁTOK

A tudományos potenciál alakulásában az elmúlt másfél évtizedben kiemelkedő jelentőségű volt a kombinátok létrejötte és az ezekhez kötődő K+F koncepció megvalósulása.

23/ MESKE,W. i.m. 16.p.

24/ MESKE,W. i.m. 18.p.

A kombinátok lényegében a teljes innovációs folyamatra szervezett kutató-fejlesztő-termelő-értékesítő vállalatok, amelyek jogilag önálló egységek, és NDK viszonylatban nagynak számító mozgástérrel rendelkeznek.

1980-ra a központilag irányított iparban és az építőiparban 129 kombinát működött, K+F területen 113 000 fő dolgozott.^{25/} Ez a létszám a teljes ipari K+F potenciál mintegy 90 %-a s a teljes NDK tudományos potenciál közel kétharmada volt.

Megjegyzendő ugyanakkor, hogy még a legnagyobb kombinátok /Carl Zeiss Jena, Robotron, Mikroelektronik/, sem érik el a vezető -- akár csak közepes nagyságu -- tőkés konszernek nagyságát. A legnagyobb NDK-beli kombinátoknak kb. 50 000 foglalkoztatottja és maximum 5 000 fős K+F személyzete van. Amíg a hetvenes években a kombinátok kialakítása, s bennük a K+F centrumok létrehozása volt napirenden, a nyolcvanas évekre a minőségi fejlődés tényezőinek keresése és kibontakoztatása került előtérbe.

KIHÍVÁSOK ÉS VÁLASZOK

A forradalmi átalakulásokat eredményező interdiszciplináris felfedezések nyomán a hetvenes évek végére olyan tudományos-műszaki csúcsterületek alakultak ki, mint az információs technika, az anyagtechnológia, a biotechnológia és a lézertechnika. A kihívások a nyolcvanas évektől érzékelhetővé váltak a két német tudományos potenciál vonatkozásában is.

NSZK

A K+F összkiadások abszolút nagyságát tekintve 1981-ben Japán megelőzte az NSZK-t, és az Egyesült Államok után a második helyre került.^{26/}

A kialakuló tendenciát elemezve az NSZK kormánya 1983. május 4-én kormánynyilatkozatban szögezte le a tudományos-műszaki haladás nemzeti sorsot meghatározó jelentőségét és az információtechnika kulcsszerepét a műszaki haladásban. Egy esztendővel később a BMFT előterjesztette az információtechnika fejlesztési programját, amit a kormány elfogadott. Ezen túlmenően a kormány kutatás- és technológia politikájának homlokterébe a következők kerültek.

Az a l a p k u t a t á s o k erőteljesebb támogatása. A BMFT a nyolcvanas évek elejei 28 %-ról 1987-re ³⁷ %-ra növelte költségvetésének alapkutatásokra fordított hányadát.^{27/} Ugyancsak nőtt a főiskolai kutatások támogatása. Több mint 75 %-kal emelkedett az un.

25/ MESKE, W. i.m. 13.p.

26/ BIRÓ K.: Az NSZK tudománypolitikája a nyolcvanas években. = Kutatás-Fejlesztés, 1987.2.no. 125.p.

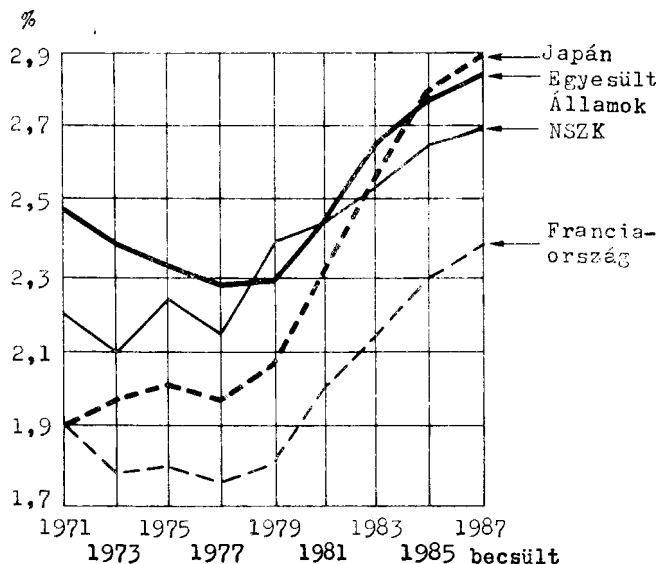
27/ Bundesbericht... i.m. 20.p.

m e g e l ő z ő kutatások támogatása. A szövetségi kormány növekvő anyagi ráfordításokkal serkentette bizonyos p i a c o r i e n t á l t technológiák kifejlesztését. Az elmúlt években megkülönböztetett figyelem fordult a k i s é s k ö z e p e s v á l l a l k o z á s o k K+F keretfeltételeinek javítására. Az 1982. évi 116 millió márkáról 1987-ben már 780 millióra emelkedett a szövetségi támogatás.^{28/} Számos közvetett és közvetlen intézkedést tettek a kutatások s z e r k e z e t é n e k korszerűsítésére. A perspektivikus és hosszú távú kutatások erősítése mellett erőteljesen támogatták a n e m z e t k ö z i együttműködés kiépítését és intenzifikálását. Az EUREKA 8,3 milliárd márkás programjában az NSZK 1 milliárd márkával vesz részt.

1981 és 1987 között a tudományos kiadások összesen 42 %-kal növekedtek, és elérték a 77,76 milliárd márkát. A K+F összkiadásai ebben az időszakban 44,5 %-kal emelkedtek és 1987-ben 56,86 milliárd márkát értek el. Különösen figyelemre méltó, hogy a gazdaság részesedése a jelzett időszakban a K+F területen 56,1 %-ról 61,02 %-ra emelkedett, azaz a gazdaság jelentősen növelte kutatási-fejlesztési erőfeszítéseit. A magánszektor részesedése a globális K+F ráfordításokból Japán után az NSZK-ban a legnagyobb.

1.ábra

Bruttó belföldi K+F ráfordítások a bruttó belföldi termelés
százalékában



Forrás: Bundesbericht ... i.m.

A nyolcvanas években további 15 %-kal gyarapodott a személyi potenciál s előtérbe került a tudományos utánpótlás támogatási feltételeinek javítása.

NDK

A tudományos és technikai fejlődés gyorsításának szükségessége a hetvenes évek második felétől az NDK vezetése számára nyilvánvalóvá vált. Kétségtelen például, hogy az NDK az egyetlen szocialista ország, amely a nyolcvanas évek első felére szolid, ám lényegében teljes körű mikroelektronikai iparral rendelkezett.

Azóta mindinkább megfigyelhető a meglévő tudományos-műszaki potenciál összpontosítása a c s u c s t e c h n i k á k okozta alapvető kihívások leküzdésére. A tudományos potenciál személyi feltételeinek vonatkozásában a létszám további növelése helyett előtérbe került a potenciál m i n ő s é g i j a v i t á s a . Ebbe beletartozik az un. csucskáderek fejlesztése, a tehetségkiválasztás és -támogatás tudatos megszervezése, a felkészülés a bekövetkező tudományos nemzedék-váltásra, a tudományos káderek színvonalas továbbképzése és a szükséges mobilitás biztosítása.

Mindenekelőtt a mikroelektronika fejlesztésének felgyorsítása, a modern számítástechnika intenzívebb alkalmazása, a rugalmas gyártósorok kifejlesztése és a biotechnológia lehetőségeinek erőteljesebb hasznosítása érdekében 1980-1985 között -- a hetvenes évekhez mérten -- erőteljesebben növekedtek a tudomány és a technika ö s s z k i a d á s a i . A mintegy 9,5 milliárd márka összkiadás 1985-ben 34,6 %-kal haladta meg az 1980. évi ráfordításokat. A költségvetési ráfordítások ezen belül 47 %-kal növekedtek.

A nyolcvanas évek közepére meghatározó szerepet kapott az akadémiai és felsőoktatási kutatás, valamint a kombinátok K+F tevékenységének minél intenzívebb i n t e g r á l á s a . A tudományos-műszaki fejlődés érdekében ugyanis a vezetés nélkülözhetetlennek tartja a tudomány és a termelés "szerves összekapcsolását, amely az NDK tervgazdaságában elsősorban a kombinátokban valósul meg".^{29/}

Az 1985 decemberében kiadott minisztertanácsi rendelet értelmében az akadémia és a felsőoktatás intézményei a kombinátokkal hosszabb távra szóló k o o r d i n á c i ó s s z e r z ő d é s e k e t és konkrét kutatási feladatokra vonatkozó t e l j e s i t m é n y s z e r z ő d é s e k e t kötnek. Tekintettel arra, hogy a szerződések következtében pl. az akadémiai kutatópotenciál jelentős -- 50 vagy annál nagyobb -- százalékban ipari feladatok elvégzésére kényszerül, bizonyos aggályok is felvetődtek az alap kutatások esetleges elhanyagolását illetően. Az akadémiai és felsőoktatási tudományos potenciál erőltetett bevonása a kombinátok innovációs munkájába ugyanakkor javuló

29/ Beschluss über die Grundsätze für die Gestaltung ökonomischer Beziehungen der Kombinate der Industrie mit den Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften sowie des Hochschulwesens. I.T. = Gesetzblatt der DDR /Berlin/, 1986. jan. 16. 9.p.

lehetőségeket teremthet a tudományos kutatás jelenleg nem mindenhol kielégítő anyagi-technikai bázisának égetően szükséges javításához.

Az NDK KGST-ben kifejtett intenzív tudományos-műszaki együttműködésén túl bizonyos szerény további tudományfejlesztési lehetőségeket jelent az MWT és a BMFT között 1987-ben megkötött tudományos és műszaki együttműködési megállapodás.

Kézenfekvő, hogy a két német tudományos potenciál alakulásában, fejlődésében sajátos szférát képez a német-német tudományos együttműködés valós színvonala, annak változása. Az 1992-ig kialakítandó nyugat-európai integrációs keretek feltehetően befolyásolják ennek alakulását is.

Remélhetően nem tűnik erőszakoltnak az a megállapítás, hogy a két német tudományos potenciál fejlődésének és fejlesztésének további gondos vizsgálata hasznos tanulságokkal szolgálhat a hazai tudományos potenciál kibontakoztatásához is. Bizonyos történelmi és tudománytörténeti sajátosságokon túl, erre predestinálnak bennünket a két német állammal kialakult sokrétű kapcsolataink és nem utolsósorban az európai együvértartozás nyitottabbá váló világunkban.

Füzeséri András

1987-ben a kínai tudományos-műszaki intézményekben összesen 8,68 millió kutató és mérnök dolgozott. Az 5 580 önálló K+F intézetben 1,05 millió alkalmazottat tartottak számon. Az egyetemek, főiskolák első évfolyamára 1987-ben 617 000 fiatal iratkozott be, a végzősök száma 532 000 volt. Kutatói pályára képesítő posztgraduális oktatásban mintegy 120 000 fő vett részt. = Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern /Berlin/, 1988.5.no. 41-42.p.

Az NDK Tudományos Akadémiáján 24 500-an dolgoznak. Az akadémiai hálózathoz 75 központi intézet tartozik, a természet-, a társadalom- a biológiai és műszaki tudományok csaknem valamennyi ágát képviselve. Az akadémiának 149 rendes, 93 levelező és 147 külföldi tagja van. = Aus der Arbeit der Plenum und Klassen der Akademie der Wissenschaften der DDR /Berlin/, 1988.10.no. 3.p.

A SVÁJCI TUDOMÁNPOLITIKA JELLEMZŐ VONÁSAI

Alapelvek -- A finanszírozás sajátosságai -- Középtávú célok.

A Svájci Államszövetségben -- a piacgazdaság és a kutatási szabadság követelményeit tiszteletben tartva -- nincsen központilag, részletesen kidolgozott, nemzeti méretű tudományos feladatterv, amely országosan kötelező érvényű lenne. A globális K+F tevékenységet mégis sokrétűen befolyásolja és támogatja a kormányzat a kutatáspolitikai alapelvek kialakításával, a korszerűen képzett szakemberek számának gyarapításával, az állami kutatóhelyek önálló tevékenysége és bővülő kooperációi révén, valamint a magánszektorok nyújtott preferenciákkal.^{1/}

A magánvállalkozók saját üzleti stratégiájuk alapján döntenek el, milyen kutatások szolgálják a leghatékonyabban fejlődésük gyorsítását, s ennek megfelelően határozzák meg programjukat. A realizálás során -- amennyiben kooperatív formát tartanak eredményesebbnek -- szabadon választják meg partnereiket, s azok éppúgy lehetnek más vállalkozók, mint felsőoktatási intézmények, ill. állami vagy magán kutatóintézetek, esetleg párhuzamosan többel is kiépíthetnek munkamegosztást, mind bel-, mind külföldön.

Országosan jellemző irányzat egyébként a honi, valamint a nemzetközi szintű K+F együttműködések erőteljes térnyerése.

ALAPELVEK

Svájc a második világháború befejeződése óta következetesen és szívesen törekszik a tudomány hatékony fejlesztésére. Az állam mindvégig magára vállalta a költséges és bonyolult alapkutatási feladatok jórészét, amelyek teljesítésében kimagaslóan nagy szerepet töltenek be az egyetemi és a közületi tudományos intézetek. Az alkalmazott kutatási költségek aránya jóval alacsonyabb az állami költségvetésben, mint a privátvállalkozók ráfordításaiban. Szerény a kormány részesevé a fejlesztési kiadásokból a cégekhez képest. Ugyanakkor

1/ HOCHSTRASSER, U.: Aufgaben und Ziele der schweizerischen Forschungspolitik. = Die Volkswirtschaft /Bern/, 1988.3.no. 10-12.p.

az állam támogatást nyújt a magánszektorban folyó fontos projektumok bizonyos hányadának megvalósításához.

Az 1984-ben életbe lépett kutatási törvény a tudománypolitikai vezérelveket, a prioritást élvező programokat, valamint a realizálásukra szolgáló költségkeretek meghatározását a korábbinál rugalmasabbá és hatékonyabbá tette. A hatékonyság egyik biztosítója a szelektívítés fokozott érvényesítése mind a több évre szóló, mind az éves K+F feladattervek esetében.

A kiemelt állami tudományos célok és programok kidolgozásához a Szövetségi Tanács -- tehát a kormány -- a Svájci Tudományos Tanácstól kap tematikai javaslatokat. E szerv különböző kutatási intézményekkel és más érdekelt partnerekkel együttműködve, valamint a nemzetközi irányzatok figyelembevételével határozza meg ajánlását.

A közép- és hosszulejáratú programok felelős kialakításában részt vesznek a tudományos tevékenységet támogató -- és részben végrehajtó -- szervezetek, így a Nemzeti Alap, az akadémiák, az oktatási tanács, a fontosabb főiskolák, továbbá az illetékes szövetségi minisztériumok és hivatalok is. Mindezek közreműködésével, tehát alulról épülnek fel a kormány elé terjesztett tudományos feladattervek, amelyek közül az 1974-ben hozott parlamenti határozat szellemében az országos társadalmi és gazdasági érdekek szempontjából döntőket realizálják.

A jóváhagyott hosszabb távú állami kutatási programokhoz a későbbiekben nem ragaszkodnak mereven, indokolt esetben menet közben módosítják azokat. Általában négy évenként rendszeresen felülvizsgálják a folyamatban levő projektumokat. Az un. nemzeti kutatási programok realizálását a Svájci Nemzeti Alap segíti és ellenőrzi, ezek átlagos időtartama 6-8 esztendő. Napjainkig 29 ilyen jelentős programot hagytak jóvá, tárgykörük igen változatos, található itt -- többek között -- a szív- és vérkeringési betegségek megelőzésével, a regionális fejlesztési politikával, a mikro- és optoelektronikával kapcsolatos projektumok éppúgy, mint környezetvédelmi, valamint biztonságpolitikai céluak.^{2/} Rendkívül fontos kutatások folynak továbbá az atomenergetika, az informatika, a szupravezetők és a világűr-kutatás területén is.

Figyelmet érdemelnek a főbb miniszteriális kutatóhelyek, amelyek profiljuknak megfelelően katonai, postai-távközlési, mezőgazdasági, meteorológiai, egészségügyi, erdészeti, közlekedési, ökológiai és utépitési kutató tevékenységet folytatnak, széles spektrumu és döntően gyakorlatorientált feladatokat végeznek.

A Nemzeti Alap elsősorban alapkutató programokat támogat lényegében minden tudományterületen, de figyelembe veszi azt is, hogy napjainkban az alap- és alkalmazott kutatás mindinkább ötvöződik, egymásba olvad. Az interdiszciplinaritás fokozódó érvényesüléséhez kedvező feltételeket teremt Svájc tudománypolitikája infrastruktúrális és egyéb vonatkozásban egyaránt, követve ezzel a világtrendet.

2/ FREIBURGHANUS, D. - ZIMMERMANN, W.: Organisation und Finanzierung der Forschung in der Schweiz. = Die Volkswirtschaft /Bern/, 1988.3.no. 13-15.p.

Mélyrehatóan kiaknázzák az állami és magánszektor bővülő együttműködési lehetőségeit a K+F terén. A csúcstechnológiák és az új termékek létrehozásában egyre tekintélyesebb az alapkutatási eredmények szerepe és egyre gyakoribb az érdekelt egyetemek, kutatóintézetek, vállalatok kooperációja.

Az un. g a z d a s á g k ö z p o n t u -- főleg alkalmazott kutatási és fejlesztési -- K+F tevékenység zömét a nagy magántársaságok végzik. Ujabban lendületesen növekszik a kis- és középvállalatok innovatív aktivitása is. A magánszektor K+F ráfordításai ebben a szférában messze meghaladják az államiakat. A magáncégeknek összességében a K+F tevékenység -- mások mellett -- a vegyiparban, a gyógyszergyártásban és a gépiparban. A kormányzat viszont feladatának tartja a magánvállalkozók munkájának serkentését, az eredmények mielőbbi gyakorlati alkalmazásának elősegítését.

Svájc intenzíven törekszik arra, hogy szellemi, műszaki, felsőoktatási és egyéb kapacitásainak megfelelő arányban kapcsolódjék be a n e m z e t k ö z i tudományos tevékenységbe. Tekintve, hogy külkereskedelmének több, mint fele az Európai Gazdasági Közösséggel bonyolódik le, K+F kapcsolatai is elsődlegesen e régióban jelentősek, bár más viszonylatokban szintén bővülnek.

Nyugat-európai programokban már hosszabb idő óta széles körű a részvétele. Közreműködik az ESA, a CERN, az EURATOM, valamint a COST munkálataiban. Szerepet vállalt az EUREKA jónéhány ipari projektuma megvalósításában.

Számos egyéb tudományos szervezet munkájából kiveszi részét az alpesi ország, részben saját hosszú távú feladatai megoldása céljából.

A svájci kutatáspolitikai koncepció arra a felismerésre épül, hogy a tudományos-technológiai haladás dinamizálása kulcsfontosságú záloga a világpiaci versenyállóságnak, a gazdasági szerkezet lendületes korszerűsítésének, a nemzet távlatilag is sikeres fejlődésének és egyben új és vonzó munkahelyek teremtésének. Az aktív és rugalmas kutatáspolitikai az összes érdekelt partner racionális együttműködését, az anyagi terhek közös vállalását igényli.

A FINANSZIROZÁS SAJÁTOSSÁGAI

A K+F ráfordítások összességükben a svájci bruttó hazai termék értékének 2,7-2,9 %-át tették ki az utóbbi években. Ez azt bizonyítja, hogy az Egyesült Államok, az NSZK, Japán és Svédország mellett az alpesi ország is beletartozik az intenzív kutatótevékenységet folytatók sorába.

A ráfordítások forrásszerkezete viszonylag keveset változott az elmúlt félévtizedben, az összegek oroszlánrésze /76-80 %-a/ a m a g á n s z e k t o r b ó l ered. Az állam ilyen szerény részesedésére a fejlett tőkés országok között csak Japánban találni példát. Svájcban egyébként a szövetségi állam mellett a kantonok is szerepeltetnek költségvetéseikben K+F keretet. A legutóbbi hivatalos^{3/} adatok szerint

3/ FREIBURGHaus, D. - ZIMMERMANN, W. i.m.

1983-ban a Bund 16,8 %-os, a kantonok 7,7 %-os, a magánvállalkozók 75,5 %-os arányban viselték a tudományos-fejlesztő tevékenység költségterheit. A szövetségi költségvetésben a K+F keret 1965-ben 3,9 %-ot, husz évvel később 6,3 %-ot, 1987-ben 7,2 %-ot képviselt, miközben a költségvetés összegszerűen csaknem ötszörösére növekedett.

1.táblázat

A szövetségi állam K+F kiadásai és megoszlásuk⁺
/millió svájci frankban/

	1970	1980	1987
Összesen	535	1 160	1 760
Egyetemek	330	738	1 116
Alap kutatás ++	110	239	351
Alkalmazott kutatás	95	183	293

+/ A honvédelmi tárca katonai célú kiadásai nem szerepelnek az adatokban, és hiányoznak az épületekre és építési telkekre költött összegek.

++/ Az alap- és alkalmazott kutatás fokozódó összefonódása nehezíti a keretek pontos elkülönítését.

A Bund fejlesztő munkákra olyan keveset költ, hogy azt külön nem is regisztrálják a közlemények. A szubvenciók alakulásáról és a kiemelt szférák közötti felosztásról a 2. táblázat ad áttekintést.

2.táblázat

Az állami kutatási támogatás megoszlása
/millió svájci frank/

	1970	1980	1987
Kantonális felsőoktatási intézmények ^x	75,6	272,7	332,0
Zürichi Műszaki Főiskola	95,7	239,1	355,4
Lausanne-i Műszaki Főiskola	32,1	85,2	138,6
Műszaki főiskolákhoz csatolt intézmények	55,3	147,5	185,7
Svájci Nemzeti Alap	70,0	139,7	205,5
Kutatástámogató Bizottság /KWF/ ^{xx}	1,7	11,9	22,2
Mezőgazdasági kutatóintézetek	25,2	61,7	79,7
Nemzetközi kutatási kooperáció			
ESA	8,0	27,0	47,0
CERN	10,2	23,9	30,0
EURATOM	-	7,0	14,7
COST	-	1,7	2,8
egyéb	-	1,1	4,2

x/ A felsőoktatási intézményeknél az összegek az oktatást és a kutatást együttesen szolgálják, kb. kétharmad-egyharmad arányban.

xx/ A Kommission zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung zömmel a kis- és középvállalatok részére nyújt segítséget.

A táblázatokból kitűnik, hogy az állam viszonylag jelentős és egyre nagyobb összegeket költ a felsőoktatásra, ami egyben a tudósutánpótlás képzésének bázisa. Lendületesen gyarapítja az alapkutatási kiadásokat és növeli az alkalmazott szférába juttatott kereteket is. Ezzel egyidejűleg fokozott figyelmet, illetve anyagiakat fordít a nemzetközi tudományos munkamegosztásra.

Az állami szférába áramoltatott kutatási keretek bizonyos része más szektorokba kerül, az un. extra muros megbízások és együttműködések különféle formái révén.

A tudományos együttműködési és más munkamegosztási formációk egyre sokasodnak és tartalmilag is gazdagodnak. Bővülésüket az állam elsősorban kedvezményes hitelek és adópreferenciák biztosításával ösztönzi. Főleg hosszabb lejáratú projektumok esetében a kormányzat támogatja bonyolult, drága kísérleti berendezések vásárlását, vagy használatát /ha az állami kutatólaboratóriumokban éppen hozzáférhető/, vagy egyéb fontos K+F feltételek gyors megteremtését, beleértve akár különleges felkészültségű specialisták átmeneti igénybevételét, időleges rendelkezésre bocsátását. Ezt egyre gyakrabban teszi szükségessé a magánszektorban is teret nyerő interdiszciplináris kutatótevékenység és általában az, hogy a korszerű tudományos munka infrastrukturális, kvalifikációs és egyéb tekintetben mind magasabb követelményeket támaszt, s így folyamatosan drágul. A költségek vállalásában fokozódik a változatos profilu, erőteljesen növekvő jelentőségű tudományos alapítványok, ösztöndíjak szerepe, valamint a takarékosabb megoldásokat kínáló nemzetközi kutatási kapcsolatok lendületes expanziója. A kockázati hitelyújtók aktivitása is nő.

A svájci magánvállalkozók nagyvonalúsága a K+F kiadások bővítése terén /1987-ben ez kb. 5,5 %-ot ért el/ jól tükrözi felkészültségüket az ezredfordulóra, amikor a világszerte verseny középpontjába döntően a modern technológiák kerülnek, ezek válnak az üzleti sikerek tartós pilléréivé. Az állam ilyen beruházásainál többszörösen magasabb értékű privátszektorbeli kutatási ráfordítások hátterében az a tényező is említést érdemel, hogy a multinacionális társaságok tudományos, innovációs és fejlesztési tevékenységüket előszeretettel koncentrálnak Svájcra. Dinamikusabban bővítik ilyen erőfeszítéseiket a svájci kis- és középvállalatok is.

Egy új felmérés szerint^{4/} a svájci magáncégek K+F ráfordításai összesen 7 969 millió frankot tettek ki 1986-ban, ebből belföldre 4 915 millió került /ezen belül 267 millió un. extra muros tudományos tevékenységre, azaz felsőoktatási intézményeknek adott vagy más, saját laboratóriumaikon kívüli kutatási megbízásokra, know-how vásárlásokra/. E keret reálértékben mintegy 11 %-kal emelkedett 1983 óta, tehát évi átlagban kb. 3,6 %-kal. Ugyanebben a periódusban a magánvállalkozók külföldi K+F kiadásai még dinamikusabban növekedtek: 3 év alatt 37,1 %-kal bővültek, összességében 3 054 millió frankot értek el.

A cégek forgalmának értékében mérve a K+F terhek aránya 1983 és 1986 között átlagosan 6,9 %-ról 7,2 %-ra

^{4/} WALSER, H.: Forschung und Entwicklung in der Schweizerischen Wirtschaft. = Die Volkswirtschaft /Bern/, 1988. 3. no. 16-18. p.

módosult, miközben jelentősen bővült az ilyen aktivitást kifejtő vállalkozók köre. Az adatok elemzése a vállalatok foglalkoztatotti létszáma alapján lényeges strukturális eltérésekre világított rá. Eszerint a K+F befektetések részesedése a magáncégek forgalmában U alakú görbével jellemezhető: az 50 főnél kevesebb személyzetű kisvállalatoknál ez az arány 10 %, az 1000-1999 dolgozóval rendelkezőknél 3 %, míg az 5000 feletti létszámnál 12 %. A felmérésben szereplő magáncégek személyzeti adatait illetően figyelemre méltó, hogy összesen 36 793 magasabb képzettségű dolgozóval rendelkeznek, akik közül 15 578 főt foglalkoztattak a K+F területén 1986-ban. A kutatók-fejlesztők döntő része termékdiverzifikációs, technológiai, piacbővítési, szervezési és menedzsment kutatásokat végzett.

Sajátos helyi vonás, hogy a magánszektor belföldi K+F kiadásainak mintegy kétharmad részét a személyzeti költségek emésztik fel. Különösen magas a magasan kvalifikált szakemberek fizetése. /Svájcban egyébként az átlagos órabér is 18 dollár fölött van, ami mintegy 30 %-kal haladja meg az amerikai és európai relációban a második helyen áll./ Az ebből adódó problémákat némileg enyhíti a svájci valuta nemzetközi felértékelődése, aminek kiaknázásával az alpesi köztársaság üzleti körei jórészt külföldön keresik meg a honi K+F fedezetét.

A többi fejlett ipari országhoz hasonló viszont, hogy a tudományos és innovációs kiadások túlnyomóan néhány kulcságazatra s ezeken belül döntően a nagy- és a legnagyobb vállalatokra összpontosulnak. A kiemelkedő jelentőségű iparágakba áramlik a magánszektor összes K+F beruházásainak közel 91 %-a, ezen belül pl. a gépgyártó, fémfeldolgozó és elektrotechnikai ágazatra a költségek 46,6 %-a, a vegyiparra 44,2 %-a jut. Fontos tény, hogy ezek az ágazatok adják a bruttó hazai termék értékének mintegy 20 %-át és 74 %-kal részesednek a svájci exportban.

A statisztikai adatok természetesen korántsem nyújtanak teljes áttekintést az alpesi ország magángazdaságának innovációs és fejlesztő tevékenységéről, valamint annak hatékonyságáról, mert -- más nemzetekhez hasonlóan -- itt is sokirányú az interszektoralis tevékenység, továbbá számos jelentős egyedi jellegű kutatási-fejlesztési munka nem illeszthető a szokásos kategóriák egyikébe sem. Ez az utóbbi tevékenység jellemzi az ún. kevésbé kutatásintenzív ágazatokat, mint pl. az óra-, a papír- és az építőipart. Emellett egyes területek, mint a textil- és műanyagfeldolgozó ágazat, főleg külföldi K+F eredményekre támaszkodnak, bár bizonyos mérvű saját fejlesztő munkát is folytatnak. Azt is szem előtt kell tartani, hogy a különféle új eredményeket produkáló vállalatok és intézmények eredményeit párhuzamosan sok ágazat használja. A tapasztalatok szerint az egész svájci gazdaság viszonylag gyorsan és fantáziadusan alkalmazza a K+F eredményeit a termékek és szolgáltatások szerkezetének korszerűsítésére, illetve megújítására.

A tudományos és technikai fejlődés kölcsönhatásai részben alapvetően megváltoztatják egy-egy, vagy akár egyidejűleg több iparág arculatát, és gyökeresen új tevékenységi területek megnyílásához vezetnek. Ilyen erőforrásnak bizonyul -- gazdasági és társadalmi vetületben egyaránt -- a biotechnológia, amely új impulzusokat ad az agrárgazdaság, a gyógyszergyártás, az orvosi munka, az egészségmegőrzés, a környezetvédelem és az élelmiszergyártás számára.

Nem fejezhetők ki pusztán számokkal, illetve mennyiségi mutatókkal a K+F munka fokozódó internacionalizálódásának következményei sem. Mindezek komplex — gyorsulón érvényesülő — hatásai, valamint az előreható és a nem várt változások megbízható prognosztizálását sok bizonytalansági faktor nehezíti. Az azonban kétségtelen, hogy a fejlődés a K+F kiadások tartós növelését igényli, amire Svájc következetesen törekszik is.

KÖZÉPTÁVU CÉLOK

Az 1988-tól 1991-ig terjedő periódus fő feladatai nagy vonásokban már ismereteseek. Kijelölésüknél elsősorban az innovatív kapacitások bővítésére törekedtek, különös tekintettel a "holnapi" ágazatok térnyerésének gyorsítására.

Alapvető fontosságúnak tartják a modern tudományos-technológiai ismeretekkel rendelkező és azok kreatív gazdagítására alkalmas **s z a k e m b e r e k** képzését, figyelembe véve a szakemberek iránti kereslet erőteljes növekedését is. Az új és dinamikus növekvő nemzetközi követelmények a folyamatos továbbképzési lehetőségek biztosítását igénylik, hozzáférhetővé téve annak minden korszerű formáját.

A középtávú koncepció leszögezi:

- a korlátozott anyagi eszközökre tekintettel ésszerű **s z e - l e k c i ó t** kell érvényesíteni a főbb célok és kiemelt programok megállapításakor,
- a K+F tevékenység eredményességének és rentabilitásának növelésére erőteljesen tovább kell bővíteni a belföldi kutatóhelyek **k o o - p e r á c i ó j á t**, mindenfajta munkakapcsolatát,
- a hazai és nemzetközi jelentőségű tudományos problémák megoldása elősegítésére következetesen és folyamatosan bővíteni szükséges a **k ü l f ö l d i** tudományos együttműködést, az összes racionális kapcsolatformákban, kiaknázva az ebből adódó kölcsönös előnyöket.

A svájci tudománypolitika 1988-1991-ben **h á r o m** témakörnek biztosít kiemelt prioritást:

- az új technológiák célorientált kutatása és hatásai feltárása,
- a természetes életfeltételek és a környezet védelme,
- az egyén, a társadalom és az állam átalakulásának kutatása, mégpedig a hosszabb periódusban várható változások szem előtt tartásával.

Az állami költségvetés továbbra is szilárd bázist és kedvező feltételeket biztosít a klasszikus szellem-, társadalom-, valamint természettudományi, biológiai és orvostudományi alapkutatásokhoz. Az **i n f - r a s t r u k t ú r á l i s** fejlesztések tervezésénél gondot fordítanak a nagy nemzeti célok realizálásának elősegítésére. Ez jellemzi az 1991-ig szóló elgondolások keretében a szakképzési tananyagok folyamatos korszerűsítésétől kezdve a kutatási felszerelések mai igényeknek megfelelő felújításáig, illetve kiegészítéséig, valamint ultramodern tudományos informatikai rendszer kiépítéséig terjedő főbb feladatokat.

Állami szinten a tudományos aktivitás serkentésére a korábbinál több **f i a t a l k u t a t ó n a k** juttatnak ösztöndíjakat, ez-

zel párhuzamosan -- korosztálytól függetlenül -- hozzájárulnak az eredmények publikálásával kapcsolatos kiadásokhoz.

A támogatási kereteknek a főbb d i s z c i p l i n á k közötti szétosztása során az eddiginél jelentősebb arányban szubvencionálják a természet- és műszaki tudományos kutatásokat, míg a biológiai és orvostudományi profiluk részesedése némileg mérséklődik. A társadalom- és bölcsészettudomány támogatásának aránya változatlan marad. E trendek várhatóan továbbra is érvényesülni fognak, ami azonban a jövőben sem gátolja, hogy egyes tudományterületeken belül a prioritást élvező programoknak kiemelt összegeket juttassanak. A Nemzeti Alap számára a kormány a folyó és az új programokra közel 1 milliárd frankot irányoz elő 1988-1991 között s ez hozzávetőleg 11 millió frank értékben alapítványokkal és adományokkal is kiegészül.

A K+F sulyponti tárgykörei tág mozgásteret nyújtanak az innovatív-tudományos tevékenység számára a következő években is. A tartalmi korszerűsítés folyamatosságának biztosítására a Tudományos Tanács állandóan újabb konkrét kutatási javaslatokat terjeszt a kormány, illetve az állami szektor elé. Gazdag témakinálattal könnyíti meg a realizálandó feladatok kiválasztását. Már előkészületi fázisban van az a nagy nemzeti K+F programcsomag is, amelyet a Tudományos Tanács az 1992-vel kezdődő újabb kormányzati periódusra ajánl.

Az állam továbbra sem alkalmaz utasításos módszereket a magán-szektorral szemben, hogy előtérbe helyezze a kiemelt kormányprojektumokat. Tiszteletben tartja a privát K+F szféra örendelkezését, a programok saját döntéseire épülő meghatározását. A több évre szóló projektumokat a cégeknek és vállalkozóknak hivatalosan jelenteniük kell, megjelölve, hogy tevékenységük kapcsolódik-e és milyen módon a kiemelt állami témák valamelyikéhez. Ez a kutatási célú kedvezményes állami hitelek jóváhagyása, illetve távlati elosztása szempontjából szükséges és hasznos. Segítheti továbbá a kiválasztott közép- vagy hosszabb lejáratú tudományos program gyorsabb és esetenként olcsóbb megvalósítását a bel-, illetve külföldi, két- vagy többoldalú munkamegosztás révén. A tudáspolitikai szervek és intézmények ehhez gyakorlati támogatást adnak a magánszektor számára. Az ésszerű takarékoskodás parancsoló szükségesség napjainkban, megköveteli a jövőt illetően is a kutatási kapacitások hatékonyabb kiaknázását, a rejtett tartalékok minél teljesebb-körü mozgósítását.

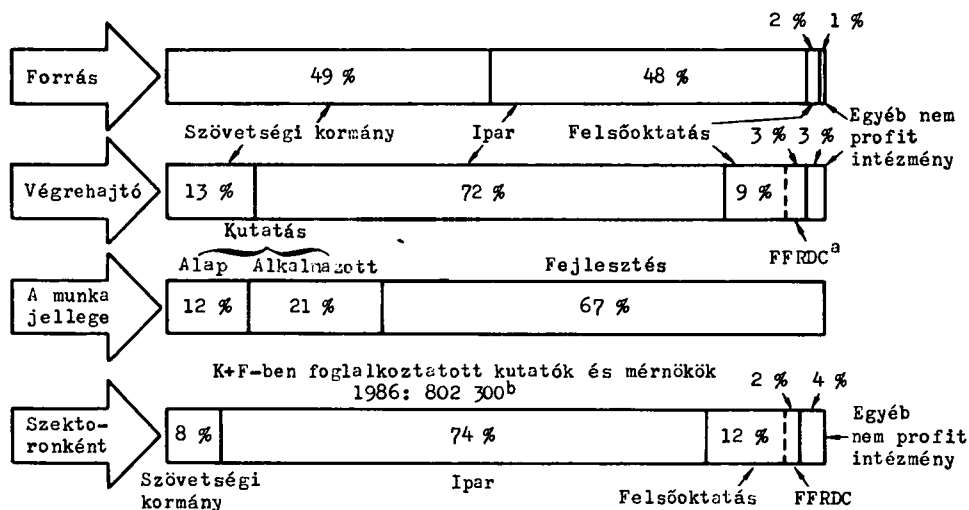
A középtávu feladatok közé sorolták a tudományos tevékenység e t i k a i kérdéseit, valamint a kutatási m e n e d z s e r e k szakmai és vezető felkészültségének fokozását. Ez utóbbi előfeltétele a rugalmas alkalmazkodásnak, ami viszont nélkülözhetetlen a nemzetközi sikerekhez. A menedzsereknek képeseknek kell lenniök tapasztalataik és friss értesüléseik dinamikus piaci hasznosítására, gazdasági kamatoztatására.

Meghatványozódik a körültekintő témaválasztás jelentősége a jövőben, különös tekintettel azoknak az un. réseknek, megoldatlan problémáknak a feltárására, amelyek kiküszöbölése tudományos vagy gazdasági sikerekkel biztat. Prioritást érdemelnek az olyan kutatási feladatok, amelyek megoldása egyidejűleg több ágazatban hasznosítható.

A kiemelt K+F programok közül célszerű a hosszabb lejáratuakat előnyben részesíteni a változó társadalmi és gazdasági igények minél teljesebb kielégítése érdekében. Svájc mindehhez eddig is kedvező feltételeket teremtett világszerte elismert, tekintélyes tudományos potenciájának köszönhetően.

Biró Klára

Az országos K+F ráfordítások megoszlása
az Egyesült Államokban
 1987: 123,1 milliárd dollár /becslés/



a/ FFRDC = egyetemek és főiskolák által működtetett, szövetségi finanszírozású kutató és fejlesztő központok

b/ teljes időszak egyenérték

= R+D Management Digest /Mt.Airy,Md./,1988.szept. 11.p.

A K+F VEZETÉSE — AMIT MÁR TUDUNK RÓLA^{1/}

M á t r i x é s v e z e t é s t u d o m á n y -- L á t h a -
t a t l a n f o l y a m a t o k -- T e c h n i k a á t a d á s
-- A p r o j e k t u m v e z e t ő j e -- M i t h o z a
j ö v ő ?

Ötven évvel ezelőtt általános nézet volt, nem kell "tulmenedzselni" az ipari kutatást, hanem hagyni kell működni a maga módján. A cégek viszonylag kicsik voltak, sokkal kevesebb kutatási program létezett, és alig volt vezetési hierarchia. Elenyésző volt az alaki különbség a kutatás és a fejlesztés között, és szinte egyáltalán nem létezett kapcsolat a K+F és a cég általános üzleti tevékenysége között. Mindezek alapján érthető, hogy akkoriban fel sem merült a projektumirányítási rendszerek gondolata. A kutatóktól azt várták, hogy szellemi energiáikat új ismeretek kitermelésére fordítsák, és rendszerint egyetlen személy kísérte figyelemmel a programokat. Egyszerűbb volt a K+F vezető helyzete, mint ma: főként a tudománnyal foglalkozott és nem a technika "menedzselésével".

Mindez radikálisan megváltozott a második világháború után. A technikaalapú iparágakban nagymérvű növekedés és expanzió ment végbe, a K+F részlegek önálló, "elefántcsonttorony" egységekké fejlődtek. A verseny fokozódott, a termékfejlesztésben ez a helyzet csapatmunkát és nem egyéni megközelítést igényelt. A környezet változása a K+F tevékenységen belül nagyobb bürokráciához vezetett. A marketing oldaláról ekkor még nem jelentkezett közvetlen nyomás: az uralkodó nézet továbbra is az volt, fogadjunk fel okos embereket, akik majd jó termékeket találnak ki. Az 1960-as évek elejéig a vállalatvezetés és a K+F magatartását is az jellemezte, "nem vagyunk kíváncsiak a K+F folyamat lényegére, csak eredményeket akarunk".

Ez a magatartás annak hatására változott meg, hogy forradalmian új termékek jöttek létre, elsősorban a kutatás jóvoltából /pl. orális fogamzásgátló, tranzisztor/. Ezek világossá tették a cégvezetők számára, hogy új j ö v e d e l e m f o r r á s o k h o z j u t n a k , h a a K+F tevékenység tervezhetőbbé válik és igazodik a piaci igényekhez. Ekkor támadt az az igény a K+F vezetőkkel szemben, hogy jelezzék előre a sikereket és egy-egy új termék bevezetésének várható időpontját.

1/ KLIMSTRA, P.D. - POTTS, J.: What we've learned. Managing R&D projects. = Research-Technology Management /New York/, 1988.3.no. 23-39.p.

A K+F vezetők először elutasítóan reagáltak: "a feltalálást nem lehet megtervezni". De azt elfogadták, hogy a program-célok sikeresen kijelölhetők és megvalósíthatók.

A fejlesztési tevékenység előtérbe kerülésével egyre nagyobb figyelmet szenteltek a szervezésnek, a költségeknek. Megfogalmazódott a kutatás /felfedezés/ és a fejlesztés különbözősége, és ettől kezdve elkülönült irányításuk is.

A 60-as évek végén, a 70-es évek elején a K+F egységek kifejlesztették a projektumellelnezős formális módszereit. Maga a projektumirányítás új dimenziókat nyert. Mivel a hadi- és az űr-ipari K+F-en kívül ritka volt a külső megrendelő, a kitűzött célok elérése teljesen belső ügy volt. Az új termék piaci bevezetésével a cégen belül más osztály foglalkozott, így a határidő-elcsúszás nem pénzbüntetéssel vagy szerződésbontással járt, hanem a piaci siker elmaradását jelentette a cég számára.

MÁTRIX ÉS VEZETÉSTUDOMÁNY

A projektumirányítás belső ügyé válásával párhuzamosan két fontos tudományos eredmény született: az egyik a mátrixnak mint szervezeti strukturának kialakulása, a másik a szervezéstudomány önálló területté válása.

A mátrix fogalma itt azt jelenti, hogy a funkcionális szervezetre ráépül egy koordináló szervezet, ami irányítja a párhuzamosan futó projektumok megvalósítását a különböző osztályokon. A mátrix módszerrel több új termékfejlesztés futtatható párhuzamosan, biztosítva a szükséges személyzet kritikus tömegét. A mátrix kidolgozása nem egyszerű, de előnyei miatt ma a legtöbb műszaki szervezet alkalmazza.

A szervezéstudomány az 50-es években lett a vezetéstudomány elismert ága, de több mint tíz évbe telt, amíg teret nyert a szervezeti struktúra és a vállalati cél egymással való megfeleltetésének gondolata. A legnagyobb hatású munka szerzői a témában Lawrence és Lorsch. Ők vezették be az integráció és a differenciáció fogalmát a szakirodalomba. Integrációra és differenciációra egyaránt szükségük van a cégeknek, de a céltől és az alkalmazott technikától függően különböző mértékben. A komplex piaci, politikai stb. környezettel külön osztályok foglalkoznak a cégeknél; minél turbulensebb a környezet vagy a technika, annál inkább szükséges a differenciáció. Ugyanakkor a végtermék sikeres eladhatósága érdekében a cégnek egységes entitásként kell működnie, azaz biztosítania kell az integrációt is. A K+F vezetők ráéreztek arra, hogy nem a specializáció okoz problémát: a tudósok amugyis elkülönülnek a szakterületük szerint. A gond az integráció: hogyan lehet úgy integrálni, hogy ne kelljen minden egyes projektumot személyesen irányítaniuk.

Az integráció problémáját azért is meg kellett oldani, mivel a cégeket a piac kényszerítette, hogy egyszerre több termékkel jelenjenek meg. Az egy termékű cégek ugyanis tulságosan sebezhetőek. A

cégek profitját növeli, ha folyamatosan több új termékkel lépnek föl a piacon. A feladat megvalósítására létrehozták az integráló funkciót el-
látó p r o j e k t u m v e z e t ő t .

Ezzel azonban új problémát idéztek elő: a személyi h i e r a r -
c h i a problémáját. Az új projektumvezetői funkció nem illett bele
a korábbi hierarchiába. Ugy tűnt, mintha a projektumvezetőnek csupán
informális szerepe lenne, de mégis úgy lépett föl, mint aki teljes mér-
tékben felelős azért, hogy a tudomány kiszolgálja az adott projektumot.
Korábban a döntések meghozatala a tudósok előjoga volt; most nagy lét-
számú értekezleteken vitatták meg a döntéseket a projektumvezető rész-
vételével, aki a tudósok m á s o d i k f ő n ö k é v é vált. Föl-
merült a kérdés: kinek tartozik a tudós felelősséggel; kié a döntő szó;
a minőségi munka vagy a határidő betartása a fontosabb?

Az i n f o r m á c i ó előtérbe kerülése újabb gond volt. A
K+F új információt létrehozó folyamat. A projektumvezető hivatalában
találkoznak a különböző osztályokról beáramló információk, amelyeket
újra eloszt az osztályok között. A más osztályokról származó informáci-
ókkal megpróbálja a kutatókat befolyásolni hipotéziseik, sőt eljárásaik
megváltoztatására. Ezáltal az információ hirtelen értékes h a t a l -
m i e s z k ö z z é válik. Azáltal, hogy a projektumvezető kezeli
az összes információt, ellenőrzést tud gyakorolni a kutatási tevékeny-
ség fölött.

LÁTHATATLAN FOLYAMATOK

A sikeres projektum-menedzselésnek nem szabad elhanyagolnia az
interperszonális és a csoportdinamikai vonatkozásokat. Mindkettő fon-
tos alkotórésze annak a láthatatlan folyamatnak, ami a láthatatlan,
megfoghatatlan produktumot, azaz a tudást, az információt eredményezi.
A K+F folyamatának és produktumának láthatatlansága sok gondot okoz,
mivel a résztvevők nemigen látják át a dolog fontosságát. Csak akkor
értékelik, amikor a láthatatlan tudás átalakul gyártható terméké. A
vezető azonban tudja, hogy a látható eredmények a z e m b e r i
t é n y e z ő és az i n f o r m á c i ó menedzseléséből
származnak. A menedzsernek két kritikus viszonyral kell szembenéznie:
a projektumvezető és a funkcionális team tagjai közötti viszony ala-
kulásával, valamint a team tagoknak egymáshoz és az őket ellenőrző
szervezethez fűződő viszonya alakulásával. A hatékonyság érdekében --
implicit vagy explicit -- közmegegyezést kell kialakítani a követke-
zőkről: milyen részletességgel kell a projektumvezetőnek ismernie a
munkafolyamatot ahhoz, hogy hatékonyan menedzselhessen; milyen tech-
nikai szakértelemmel kell rendelkeznie és ez hogyan és mikor használ-
ható; milyen legyen a team tagjainak döntéshozatali autoritása, ameny-
nyiben a saját részlegüket képviselik a teamben.

A c s u c s v e z e t é s legfőbb törekvése, hogy állandóan
megőrizze a hatalom és a befolyás egyensúlyát a különböző csoportok
között. Ha ugyanis állandóan az egyik csoport javaslatait fogadják el,
és konzekvensen mellőzik egy másikét, felborul a mátrix. A tiszta má-
trixot csak az e g y e n s u l y fenntartásával lehet biztosítani.

A k o m m u n i k á c i ó nem kevésbé fontos tényező. A si-
kert általában az szavatolja, ha mindenki mindenkivel szabadon és kö-
tetlenül megbeszélheti a problémákat, a projektumvezetőt is beleértve.

A "csak semmi meglepetést" elv azt jelenti, hogy a team tagok beszámolnak a tévedésekről, változtatásokról a projektumvezetőnek, még mielőtt a csúcsvezetésig eszkalálódna a problémák. A csúcson ugyan nem szeretik, ha ki vannak rekesztve akár csak a kezdeti szakasz komoly problémáiból is, de a hatékony működés érdekében a szervezetek általában "szűrőt" építenek be az információk áramoltatásába.

Az új információ létrehozását ellenőrző vezetés nem arra törekszik, hogy csökkentse a technikai változásokat; ellenkezőleg, tudatosítja ezeket a változásokat és a velük járó konfliktusokat. Az információtermelés tehát nem a konfliktus megszüntetését jelenti, a vezetőnek a konfliktusok megfelelő kezelésére kell súlyt helyeznie. Ez elvileg azt jelenti, hogy világosan el kell különíteni a felmerülő alternatívákat, hangsúlyozva a konszenzus területeit. Ügyelni kell arra, hogy a konfliktusok ne öltsenek személyes jelleget, hiszen ugyanazok az emberek fognak a jövőben is együtt dolgozni egy újabb projektumon. Konfliktust okozhat, ha nem egyértelműek a projektum csoportok és a funkcionális csoportok közötti határok vagy megsértik azokat.

Áttekintési lehetőségével a projektumvezető van a legjobb helyzetben a konfliktusok kezelésére. Az egyes funkcionális csoportok saját hatáskörükön belül általában teljesen kompetensek, ezért a másik csoporttól származó javaslatot ellenségesnek érzik, általában mindegyik meg van győződve arról, hogy neki kellene uralnia a terepet. Ezzel kialakul a "mi-ők" ellentét, a határookra mindenki éberrel vigyáz, ezek megsértése pedig kiindulópontja lehet az együttműködés elutasításának. Ez a feszültség elkerülhető, ha a funkcionális vezető és a projektumvezető kölcsönösen elismerik a csoportok érdemeit, és egyetértenek abban, hogy a perspektívák integrálása jobb megoldást szül, mint bármelyik perspektíva önmagában.

TECHNIKAÁTADÁS

Segíti a technikaátadást, ha a marketing és a gyártási szakemberek részt vesznek a team munkájában. A team szívesen látja az outsiderset, mert egyrészt információt hoznak magukkal, másrészt szavatolják, hogy a létrehozott információ felhasználásra kerül.

A technikaátadás a sikeres projektum logikus következménye, a folyamat azonban komplex, mert szervezeti határokat kell átlépni. A legtöbb K+F szervezetben két helyen történik az átadás: a kutatás és a fejlesztés között, valamint a fejlesztés és az üzleti egységek között, beleértve az utóbbiba a marketinget és a gyártást. Mindkét esetben a transzferfolyamatnak a tényleges átadást jóval megelőzően kell elkezdenie, már magánál a projektumra kijelölt teamnél.

A fejlesztési szakemberek általában kevésbé lelkesednek egy-egy új termékért, mint a kutatók, akiknek a felfedezésén alapul a dolog. Ez a lelkesedés-hiány gyakran kifejezetten ellenséges magatartásba torkollik a kutatók iránt, és megmutatkozik az igen hosszú fejlesztési időben is. Ezen úgy lehet segíteni, hogy a fejlesztési szakembereket rendszeresen felkérjük a kutatási programok véleményezésére, illetve kutatókat delegálnak a fejlesztési teambe. Ezáltal időmeg-

takarítás érhető el az információ-átadásban és el lehet kerülni a csoportok közötti konfliktusokat is, amelyek a "nem itt találták fel" típusu magatartásból erednek.

A fejlesztéstől az ü z l e t i rész felé irányuló transzfer még több gondot okoz, mivel itt sokkal nagyobb a szemléletbeli különbség, mint a kutatás és a fejlesztés között. Megnyilvánul az olyan kijelentésekben, mint: "a gyártásnak nincs szüksége nyakatekert információkra, hogy mit kell tenni, ha...; mondják meg, hogyan lehet mindig hiba nélkül legyártani az adott dolgot"; vagy: "a marketing csak akkor tudja sikeresen eladni a terméket, ha az jobb a létező termékeknél és szolgáltatásoknál". Nyilvánvaló, itt a projektumvezetőnek f o r d i t ó i kvalitásokkal is rendelkeznie kell, hogy megértesse valamennyi érintettel a többiek szempontjait. E probléma kezelésére ideális hely a projektum csoport. A gyártási és a marketing szakembereket be kell vonni a teambe, hogy korán kifejezésre juttathassák igényeiket, s ha ezeket a fejlesztők komolyan veszik, a technológia átadása simábban és rövidebb idő alatt megy végbe.

A technikaátadásnak két általános elve van: az információ c i m z e t t j é n e k még a t é n y l e g e s t r a n s z f e r e l ő t t be kell kapcsolódnia az információ-előállítás folyamatába, hogy meghatározhassa a kívánt információ k o r l á t a i t ; az információ l é t r e h o z ó j á n a k pedig kifejezésre kell juttatnia akaratát vagy elképzeléseit az általa előállított ismereteken alapuló potenciális termékről vagy szolgáltatásról.

A projektumvezetőnek kell gondoskodnia arról, hogy mindkét csoport kifejezhesse álláspontját és kölcsönösen elfogadható döntés szülessen. Ha a konfliktusok nem oldhatók meg egyezkedés révén, a felsőbb vezetéshez lehet fordulni. Ez az út ugyan mindig járható, de túl gyakori igénybevétele gyengíti a team alkalmasságát arra, hogy a problémáit a vezetés intervenciója nélkül oldja meg, és ezáltal gyöngül a projektumvezetés rendszere.

PROJEKTUMOK LEÁLLÍTÁSA

A projektum leállítására akkor kerülhet sor, ha nem felel meg az előzetes várakozásoknak, túl drágának vagy túl veszélyesnek bizonyul, ha nem felel meg az előírásoknak stb. A kudarccal mindig számolni kell a vezetésnek, de a tanulságok levonását sem szabad elmulasztani. Egy amerikai cég átlagosan 9 kudarcot vallott projektum információi alapján egy sikeres projektumot fejez be.

A projektum é r t é k e l é s i m ó d s z e r e k n e k hatalmas irodalma van, számos modellt és formulát dolgoztak már ki, azonban igen kétséges a gyakorlati alkalmazhatóságuk. Az amerikai kongresszus technikaértékelési hivatala szerint leáldozóban van az értékelési módszerek divatja; inkább személyes ítéletekre támaszkodnak, valamint a K+F vezetés és a marketing közötti jó kommunikációra.

A PROJEKTUM VEZETŐJE

A projektum vezetőjének el kell igazodnia az emberi kapcsolatokban és a csoportdinamikában. Képesnek kell lennie az információ megvitatására a K+F szakemberekkel, valamint a külső részlegek laikusaival is. A projektumvezetők a K+F követői más részlegek felé és üzenetek hordozói. A projektumvezetőnek többnyire van tudományos vagy műszaki előélete, a legsikeresebbek kutatói vagy mérnöki pályáról kerültek a vezetésbe. Rendszerint szívesen dolgoznak együtt másokkal problémák megoldásán, jobban érdekli őket az átfogó egész, mint a részletekbe menő feladat. Az individualista szakemberek vezetése nem könnyű. A projektumvezetőnek tisztában kell lennie a K+F munkafolyamatokkal, képviselnie kell a K+F érdekeit, de úgy kell közvetítenie az információkat, hogy a felsővezetőket leginkább érdeklő kérdésekre feleljen meg: "mikor lesz új termék a kutatásból".

A projektumvezetőnek nemcsak horizontálisan, az egyes osztályok között kell integrálnia az információt, hanem vertikálisan is, azaz a nyers adatokból "tudást" kell alkotnia. Az adat ugyanis akkor válik információvá, amikor összefüggésében, más adatokkal együtt értelmezik.

A PROJEKTUMVEZETÉS ESZKÖZTÁRA

Mivel kevés projektumvezető rendelkezik a felsorolt tulajdonságok mindegyikével, a vezetési rendszerek, mechanizmusok is szükségesek a sikerhez. Néhány lényeges feltétel: mind a funkcionális vezetésnek, mint a projektumvezetésnek meg kell egyeznie a projektum indításakor -- lehetőleg írásban -- a célok tekintetében. Ez igen lényeges a prioritás, a szükséges munkamennyiség, a határidő kijelöléséhez.

Kompromisszumra kell jutni a határidő és a munka minőség tekintetében.

A rendszeres összejövetelek nélkülözhetetlenek. A kutatók gyakran panaszkodnak, hogy az értekezlet értékes időt vesz el tőlük; ezért az üléseket jól meg kell szervezni. Az összejöveteleknek két fő típusa van: az egyik a problémamegoldó és a taktikai változásokat megtervező, a másik a projektum fejlődését áttekintő, a diszciplínák közötti információcserét biztosító.

A problémákat a megfelelő szinten kell megoldani.

Prioritási sorrendet kell készíteni, ahol több a projektum, mint a rendelkezésre álló erőforrás, vagy ahol az erőforrásokat nem bontják le projektumokra.

A jutalmazási rendszernek figyelembe kell vennie a jó tervezést, a határidős elkészítést és a munka minőségét is.

Forrás elemzéseik révén meghatározható az alacsonyabb prioritású projektumok kidolgozásához szükséges idő.

A projektumvezetés az eredetileg kitűzött cél minél gyorsabb, a "használatnak megfelelő minőségi" elérésére törekszik. A termékfejlesztés a legtöbb üzleti ágazatban elég hosszú időt — 6 hónaptól több, mint 10 évet — igényelhet, ezért fontos, hogy r é s z h a t á r - i d ő k e t , mérföldköveket jelöljenek ki. A fejlődés így mérhetővé, láthatóvá válik, a team tagok morálját is javítja a menetközbeni beszámoltatás. Nagy átlagban a projektumok 35-90 %-a nem jut el a végső megvalósításhoz, ezért is fontos, hogy a részhatáridők kijelölésével, a közbeni eredmények értékelésével csökkentsek a team kudarcélményét.

A sikeres projektumok sohasem nyilegyenesen haladnak a célkitűzéstől a megvalósulásig. Sokáig úgy vélték, ez a K+F folyamat, az információtermelés inherens előrejelezhetetlenségéből fakad. De lehet ezt a munka hasznára is fordítani, hiszen a termék használhatóságát akkor lehet igazán meghatározni, ha már létezik és kipróbálható. Ezért a kísérletek mindig újradefiniálják a felhasználhatóságot.

A projektum team a legalkalmasabb szervezeti egység arra, hogy észrevegye egy potenciális termék új felhasználási lehetőségét. A tapasztalat szerint ez akkor fordul elő, amikor a tervtől valamilyen ok miatt eltérnek. Az új célt természetesen a csúcsovezetésnek is jóvá kell hagynia, hiszen ez már nem egyszerűen taktikai, hanem stratégiai változás.

Az általános rendszerelmélet szerint a munkarendszerek átalakítják a nyersanyagot /input/ kész terméké /output/, miközben új értéket adnak hozzá. A mátrix rendszerben az adatok /input/ az egyes osztályoktól származnak; a projektum vezetése a felelős azért, hogy ezeket átalakítsa a megrendelő igényeinek megfelelő, hasznos ismeretté /output/.

Amióta nagyobb érdeklődés nyilvánul meg a K+F költségei iránt, fontosabbnak tartják a K+F h a t é k o n y s á g és a projektumvezetés kapcsolatát. Sajnálatos módon a hatékonyság mérése igen komplikált, mert bár egyszerűen kifejezhető lenne az output/input aránnyal, csak az input mérhető pontosan. Az output számos, a K+F-en kívül eső tényező függvénye. A szakirodalom ugyan felsorolja a kvalitatív és a kvantitatív értékelési technikák széles skáláját, azonban használhatóságuk korlátai miatt az elmúlt 10-15 évben már csökkent e technikák népszerűsége. Az output mérését tovább nehezíti a fejlesztési ciklusok meghosszabbodása — legalábbis olyan szektorban, mint a gyógyszergyártás, a vegyészet és a mezőgazdaság. A gazdasági nyomás a rövidebb fejlesztési ciklusokat ösztönzi, ezért nehezebb anyagi támogatást szerezni a hosszabb ciklusu, kockázatosabb K+F-hez, még akkor is, ha azok siker esetén nagyobb hasznot ígérnek.

MIT HOZ A JÖVŐ?

A műszaki szervezetek jelentős vezetési, üzleti, kulturális és erőforrásbeli változásnak néznek elébe. A projektumvezetésnek fel kell készülnie a rugalmas alkalmazkodásra.

A t e r m e l é k e n y s é g növelése iránti igény nőni fog. Ez nemcsak a vezetők szigorú ellenőrzését vonja maga után, hanem a fokozott decentralizációt is. Gyakoribbak lesznek a kisvállalkozások, a cégen belüli vállalkozások. A csoportok jobban szétszóródnak, a költ-

ségek csökkennek, és a kisebb egységekben való munka jobban meg is felel a diplomások életstílusának.

Az egyesülés és cégfelvásárlás jelenlegi tendenciája folytatódni fog, ami az üzleti élet konszolidálásához és átszerveződéséhez vezet. Ez kihat a K+F csoportokra is. Az átszervezett új vezetésnek feltehetően kisebb lesz a tudományos vagy technikai szakértelme az új területen, ezért a kommunikáció, a projektumellenőrzés, az együttműködés új formáit kell keresni.

A fogyasztók mind jobb minőségű és megbízhatóbb terméket igényelnek, ezért egyre több értéket és minőséget kell beépíteni a fejlesztési folyamat során. Az átlagfogyasztó növekvő átlagműveltségéből adódóan több fogyasztói információt igényel a termékhez és szolgáltatásokhoz.

A terméknek és szolgáltatásnak a környezetre gyakorolt hatása intenzívebb és alaposabb vizsgálatot igényel. Az ilyen irányú információ megszerzését bele kell építeni a projektum tervébe.

Mivel a K+F egyre inkább nemzetközi alapokon működik, a termékfejlesztési rendszer különböző kulturális egységeket integrál. A nyelvi és stílusbeli eltérések érezhetőek lesznek az együttműködő csoportok között.

A nemzetközi piacon versengő multinacionális vállalatoknak különböző megállapodásokat kell kötniük alvállalatokkal, más cégekkel, kormányokkal. A mátrix-strukturát tehát ki kell terjeszteni a hagyományos korlátokon túl, mivel más módon egyáltalán nem lesznek kezelhetők a nemzetközivé váló projektumok.

A projektumok egyre inkább közös ötlet, licenc, más hazai vagy külföldi céggel való közös fejlesztés eredményei lesznek. Üzleti szempontból ez roppant kifizető, azonban a projektumvezetőnek szembe kell néznie a team belső ellenállásával az idegen ötletek iránt.

A legtöbb fogyasztói igényt a legalacsonyabb áron kielégítő termékek iránti kereslet nagyszámu projektum gyors, egyidejű lefuttatásához és gyors "igen-nem" döntések meghozatalához vezet. A projektumvezetőnek sok és sokféle információt kell gyorsan kezelnie és gyorsan továbbjuttatnia. A számítógép segítségével való tervezés és adatkezelés nélkülözhetetlen lesz.

A jó szakemberek értéke nőni fog. A legjobbak lehetőségét kapnak, hogy egy szűk területen, szabadon, a lehető legkreatívabban működjenek, úgy, mint régen, amikor a tudós érdeklődése és nem a piaci igények voltak a kutatás ösztönzői. A különbség az, hogy ma ennek a szabad kreativitásnak állnia kell a versenyt a piacorientált kutatással. Ezt a szabad kreativitási módszert alkalmazza már az IBM, a GE, a Lockheed, a 3M és a Xerox.

A hatalmas mennyiségű információ tárolása, értékelése, feldolgozása megköveteli a számítógépek, a mesterséges intelligencia alkalmazását. A számítástechnikai ismeretek szerves részét alkotják az egyetemi képzésnek.

A legnagyobb változás a projektum menedzselésében az e l e k t - r o n i k a nagymérvű használata lesz. Számítógép és televideo hálózat révén tartják majd a kapcsolatot a funkcionális fejlesztési csoportokkal.

Ujvári Márta

1983 és 1986 között a francia C N R S intézeteibe ujonnan belépő kutatók átlagéletkora egy évvel nőtt a fizika, a kémia és a biológia területén, öt évvel a humán tudományokban. A státusban levő kutatók átlagéletkora a fizikai, kémiai és matematikai intézetekben 33 év, az élettudományokban 38 év és a humán területeken 43 év. Az új belépők 37,8 %-a nő. A francia kutatáspolitiká aggasztónak találja a kutatói gárda elöregedését és elnőiesedését. = La Recherche /Paris/,1988.197.no. 296.p.

Az Egyesült Államokban a nem feldolgozó ipari területeken 1967 és 1987 között több mint kétszeresére emelkedett a kutatók és mérnökök száma. Az egész amerikai iparban majdnem kétmillió kutatót és mérnököt foglalkoztatnak. = Research-Technology Management /New York/,1988.4.no. 5.p.

Az Egyesült Államokban az ipari biotechnológiai K + F 1987-ben 1,4 milliárd dollárt használt fel, 12 %-kal többet, mint az előző évben. = Research-Technology Management /New York/,1988.4.no. 5.p.

Az amerikai olajmérnökök átlagos kezdőfizetése 1987-ben 33 840 dollár volt évente, a vegyészmérnököké 30 768, a gépészeké 29 388, a villamosmérnököké 29 316, a számítástechnikusoké pedig 26 676. = Research-Technology Management /New York/, 1988.4.no. 5.p.

HOGYAN IRÁNYÍTHATÓK A K+F SZAKEMBEREK

A stílus kialakítása -- Klasszikus vezetési elvek -- A legfontosabb a participáció.

Ha két ember között megfelelő a kommunikáció, hatékonyan tudnak együttműködni. Ha a vezető és a beosztott hatékony együttműködést, pozitív, segítő magatartást tud kialakítani, a szervezet, az intézmény termelékeny lesz. Igen lényeges, hogy a vezető segítő magatartása ne váljék "mankóvá".^{1/}

A vezetői stílus egyrészt elleshető, másrészt képzés és tapasztalat útján alakítható ki. Sok tényezéből áll, beleértve a vezető karakterét, önbizalmát, határozottságát vagy ennek hiányát, hogyan bánik az emberekkel, mit vár tőlük, hogyan válogatja meg szavait, milyen a hanghordozása, mikorra időziti közlendőjét, van-e empátiája stb. A stílus tükrözi az egyén értékeit, nézeteit, önismeretét. A szervezet környezete, légköre, kulturája szintén hat az egyénre, formálja, alakítja magatartását.

A K+F-ben időnként sikerül kialakítani az "elit csapat" szellemet. Ez növeli az egyének teljesítőképességét, ugyanakkor problémákat okoz a "klikken" kívüliekkel való érintkezésben.

Az élvonalban -- így a K+F-ben is -- az ember magányos. Akadályokat kell legyőznie, sokszor minden segítség nélkül; ehhez erős egyéniségre van szükség. Az erős egyéniségnek azonban meggyűlik a baja másokkal, mivel szivügye a kutatás célja, mindent kézben akar tartani, s ez esetenként mások alkotókészségének elfojtásához vezet.

A klasszikus vezetési szakkönyvek bővelkednek a vezetési stílusok leírásában, osztályozásában és a használati utasításokban. Egy bizonyos, a K+F vezetőnek a parancsoló, utasító vezetési stílus helyett a részvételt ösztönző stílust kell képviselnie.

^{1/} Leadership style. How to manage the self-managing professional. = MILLER, D.B.: Managing professionals in research and development. San Francisco-London, 1986, Jossey-Bass Publ. 200-232.p.

A STILUS KIALAKÍTÁSA

A stilus sok mindenből tevődik össze: az értékek, a megjelenés, a szókincs, az előadásmód, az empátia stb. kombinációjából. A vezető és a beosztott kutató közötti kapcsolat sikere azzal mérhető, növeli vagy csökkenti-e a hatékonyságot. A vezető és a csoport stílusának szerencsés találkozása fokozza a vitalitást, a nyitottságot, az azonosulást a szervezeti célokkal, kellemessé teszi a légkört, a hangulatot.

Az ember születésétől fogva formálja stílusát. Megtanulja, hogy egyes viselkedésmódokkal jobban vagy rosszabbul ér célba, ennek megfelelően többféle magatartásmódot, stílust tart tarsolyában.

Amikor valaki dolgozni kezd, olyan magatartást vesz fel, ami már máshol bevált. A munka során azonban új magatartásformák alakulnak ki. Ha valakit előléptetnek vezetővé, stílusának is változnia kell, a munkabábelépés előtti élete, beosztotti munkatapasztalatai, más vezetők megfigyelései, személyes tapasztalatai, helyismerete, a vezetőképzés során szerzett ismeretei alapján megkísérli az alkalmazkodást az új szituációhoz.

Előfordul, hogy igen intelligens, rendkívül jó szakemberből rossz vezető lesz. Felerősödhetnek negatív tulajdonságai. Megtörtént, hogy az újonnan kinevezett vezető behúzódott szobájába, türelmetlenné vált, éles hangon beszélt beosztottjaival, elutasította a munkatársak segítségét, úgy vélte, a kinevezés ténye elegendő a vezetéshez. A következmény: a bizalom megrendült, a kommunikáció romlott, a teljesítmény és vele a hatékonyság csökkent.

Nyilvánvaló, amikor valaki vezető lesz, úgy kezd viselkedni, ahogy a vezető szerepét elképzelte, mint színész alakítja a figurát, körülötte a K+F szervezet a díszlet, a munkatársak a szindarab mellékszereplői.

A közös tevékenység csak akkor lesz eredményes, ha a vezető magatartása érthető a csoport számára, ha tisztában van saját értékeivel, nyitott a többiek felé, szavahihető és bizalmat ébreszt.

Az az ember választja meg jól munkahelyét, aki azonosulni tud az intézmény céljaival, elfogadja annak légkörét és igyekszik alkalmazkodni. Az alkalmazkodás nem tudatos cselekedet, hanem visszacsatolás eredménye. A munkahely tehát alakítja az egyén- és csoportértékeket, a magatartást, a stílust. A vezetőknek ezt figyelembe véve kell tervezniük a K+F környezetét.

KLASSZIKUS VEZETÉSI ELVEK

A K+F-ben a munkatársak részvétele egy folyamat eredménye, részei a feszültség és a stabilitás, a szabadság és a jól meghatározott korlátok, a hivatalos és nem hivatalos kapcsolatok hálózata.

Likert^{2/} négyféle vezetési stílust határozott meg. A ki-
z s á k m á n y o l ó , p a r a n c s u r a l m i / u t a s í t ó / r e n d s z e r -
ben a bizalom igen csekély, a félelem motivál, a kommunikáció gyenge. A
j ó s z á n d é k u p a r a n c s u r a l m i r e n d s z e r b e n a v e z e t ő
szívélies, paternalista. A k o n z u l t a t í v r e n d s z e r b e n a v e -
zető erős kézzel irányít, a kommunikáció azonban élénkebb, mint az első
két esetben. A p a r t i c i p a t í v c s o p o r t r e n d s z e r é b e n
a vezető segíti a közös döntéshozatalt.

Likert a partícipatív rendszert tartja követendőnek a K+F szer-
vezetben, bár megjegyzi, ha ég a ház, a vezető nem hívhat össze értekez-
letet, hanem utasítja a rangidős kutatókat is!

Egy másik osztályozás szerint a vezetés lehet mechanikus, organi-
kus vagy folyamatrendszerű. Az első a vezetést zárt rendszernek tekin-
ti, a második bizonyos korlátokon belül alkalmazkodónak, a harmadik
erősen változó rendszernek, ahol a vezető a változás katalizátora, a
folyamat irányítója és tervezője.

A vezetői szerep lehet oktató, tolmácsoló, ösztönző, kockáztató,
döntéshozó, folyamatirányító, bajelhárító, problémafeltáró, konfliktus-
megoldó és közvetítő.

A VEZETŐ SZEMÉLYISÉGE

A kreativitás-kutatás szerint a kutatószervezetet olyan emberek-
kel kell benépesíteni, akik kutatói kvalitásukat már bizonyították.
Az é l e n j á r ó k u t a t ó k általában jó mentorok, nagy ha-
tást gyakorolnak a többi kutatóra. Ez nem jelenti azt, hogy a legjobb
tudósokból vezetőt kell csinálni, de tény, hogy csak az lehet a kuta-
tók sikeres vezetője, aki maga is elismert tudós.

A vezetők szívesen irányítanak elkötelezett munkatársakat. A ve-
zető elkötelezettsége "ragályos", példája inspirál. Ha a beosztottak
látják, hogy a vezető nemcsak elkötelezett, hanem valóban hisz a célok-
ban és lelkesedéssel dolgozik, akkor ők is így viselkednek.

A K+F-ben feltétlenül szükséges a k é t i r á n y u k o m -
m u n i k á c i ó kialakítása. Evvel együtt jár a nyílt, őszinte vé-
leménycsere, az egyéni vélemény vállalása, annak tiszteletben tartása.

A jó vezető világosan és érthetően el tudja magyarázni, milyen
tekintetben kíván változást, és vonzóvá is teszi az elérendő állapotot.

A kutatók gyakran elfogultak a vezetőkkel szemben, többet adnak
egymás véleményére, mint a "felülről" jött sugallatokra. A vezetőnek
azonban módja van arra, hogy különféle a k c i ó k k a l b e f o l y á -
solja munkatársait.

2/ LIKERT, R.: New patterns of management. New York, 1961, McGraw
Hill.

Demonstrálnia kell mind a munkahelyén, mind azon kívül, hogy nem vesztette el érdeklődését s z a k t e r ü l e t e iránt, lépést tart tudományterülete fejlődésével, olvas, kutat, részt vesz a szakma életében.

Célszerű időről-időre felkeresni a beosztottakat, az irodán kívüli k ö z v e t l e n kapcsolat megkönnyíti a kommunikációt, tanúsítja a vezető érdeklődését a téma és a munkatársak iránt.

A jó munkát minden esetben értékelni, dicsérni kell. Közvetlenül is segíteni kell a szakemberek munkáját, ha másként nem, az adminisztratív, pénzügyi, beszerzési stb. gondok átvállalásával.

Meg kell v é d e n i a beosztottakat a felső vezetők irracionális kéréseitől, a fölösleges adatszolgáltatástól, az értelmetlen értekezletektől.

A vezetőknek ki kell nyilvánítani, hogy az érdemi, tartalmi kéréseket előnyben részesíti a gazdasági, szervezési, adminisztrációs megfontolásokkal szemben.

A Rensselaer Műszaki Intézet megvizsgálta, mi segítette legjobb hallgatóinak életpályáját. Valamennyi megkérdezett azt válaszolta, a legnagyobb szerepe annak volt, ha valaki törődött velük, nyomon kísérte fejlődésüket. A törődést, a gondoskodást tehát az intézményi politika szintjére kell emelni. A törődés elképzelhetetlen kölcsönös bizalom és megbecsülés nélkül. A vezető ismerje meg munkatársait, és ismertesse meg magát munkatársaival. Tudatosan törekedjék kétirányú kommunikációra.

Az emberek különböző mértékű törődést igényelnek. A vezető erről csak közvetlen kapcsolat alapján tájékozódhat. Ha a kutatók úgy érzik, elhanyagolják őket, süríteni kell a találkozásokat. A kreatív kutatócsoportok viszonylag nagy odafigyelést igényelnek, naponta vagy hetente többször meg kell látogatni őket. Ebből következik, hogy egy kutatásvezetőtől csak kevés számú kreatív szakember irányítása várható el.

A figyelem nem más, mint az érdeklődés kinyilvánítása a másik munkája, gondolatai, véleménye iránt.

A figyelem és az elismerés egymással összefügg. Az odafigyelés az e l i s m e r é s legegyszerűbb formája. Sok ember számára az elismerés díjakat, okleveleket, pénzt jelent, de az a valóban hatásos elismerés, ami megfelel az egyén igényeinek, elvárásainak. A jól megválasztott elismerés nyugtáz, jóváhagy egy magatartásformát, megismétlésére ösztönöz, ellentétben az igazságtalanul odaitélt, tulzott, elhamarkodott jutalommal, aminek negatív hatása van.

Néhány ötlet az elismerés kifejezésére:

- A vezető keresse az alkalmat a másik érdeklődésének, céljainak és igényeinek kitapogtatására. Szakítson időt négy szemközti beszélgetésekre.

- A sikeres munka jutalmazható azzal, ha a kutatót bevonják a soronkövetkező téma kiválasztásába. A kutatónak jó érzés, hogy kontrollálhatja saját pályáját s közben a cégnek is hasznot hajt.
- Elismerés értékű, ha a sikeres munkát értekezleteken, szemináriumokon megtárgyalják. Ez alkalmat ad arra, hogy a munkatársak értesüljenek egymás sikereiről.
- Jutalomszámba mehet a továbbképzésen, tanulmányuton való részvétel.
- A legtöbb kutató kitüntetőnek találja, ha lehetővé teszik, hogy saját kedvenc témáival is foglalkozzék. Mások a külső kapcsolatok ápolását /bizottsági munka, egyetemi meghívás/ fogadják örömmel.

A vezetőnek arra is figyelnie kell, hogy beosztottjai ugyanolyan mértékű és jellegű elismerést, jutalmat kapjanak, mint a szervezet egyéb részlegeiben dolgozók.

AZ ELIT

Az elithez tartozásnak erős motiváló hatása van. Ha a dolgozóknak tudatosul, hogy intézményük jobb, eredményesebb, speciálisabb másoknál, nő a teljesítményük. A kiváltságos helyzetre támaszkodás jó eszköz a vezető kezében. Az átlagosnál igényesebb követelmények, nehezebben elérhető célok, a nagyobb kockázat megsokszorozza az erőfeszítéseket.

Ha a vezető vonzóvá tudja tenni csoportját, könnyebb megkaparintania a jó képességű munkatársakat. Ha a csoport eredményessége eljut a köztudatba, a munkatársak "kapósak" lesznek. Az elit csoport sajátos szóhasználatra, magatartásra a "klánhoz" tartozás érzését kelti, elősegíti a munka hatékonyságát.

Természetesen csinján kell bánni az elit alakulatokkal. A különleges státusz nehezítheti az érintkezést az intézmény más csoportjaival, irigységet kelthet a kívülállókban, a határvillongások csökkenthetik a szervezet általános eredményességét. A kiváltság nimbusza jórészt a vezető személyéhez kapcsolódik. Ha a valóságban is csupán a vezető a kiemelkedő, távozásával a csoport összeomlik. Az elithez tartozás tápot adhat a személyi kultusznak, erősítheti a "nem itt találták fel" jelenléteket, ami párhuzamos munkához, az alternatívák iránti közömbösséghez vezet.

A tudományos vagy műszaki szakterület élvonalában mindenki magányos. A kutatót bírálják, csepülnek, nem hisznek benne. Ezért olyan fontos az erős egyéniség, a határozottság, az önbizalom.

Az erős egyéniségnek is van azonban pozitív és negatív oldala. Sokszor nehéz és kényelmetlen kiváltságokkal együtt dolgozni. A domináns egyéniségek sokszor átgázolnak másokon, nem figyelnek oda alternatív megoldásokra, türelmetlenek azokkal, akik nem értik meg rögtön elképzeléseiket.

A vezető feladata, hogy megakadályozza a rakoncátlan primadonnák uralmát. Vigyáznia kell, az erős, határozott egyéniség ne legyen öntelt, "felfujt hólyag". Időnként meg kell huzni a gyeplőt, nem szabad hagyni, hogy az erős egyéniség korlátlan hatalmat kapjon.

A s i k e r é l m é n y a munka lélektani jutalma. Erősen ösztönzi a kutatót, növeli a siker megismétlésének valószínűségét. A vezetőnek olyan feladatot kell adnia, ami a sikerélményt valószínűsíti, természetesen az egyének eltérő nehézségtűrő és kockázatvállaló képességének szem előtt tartásával.

A LEGFONTOSABB A PARTICIPÁCIÓ

Az intézmény egészséges és hatékony funkcionálásához a vezetők és beosztottak a k t i v r é s z v é t e l e szükséges. A nyitott vezetés ösztönzi a részvételt, a demokratikus irányítást, mivel az alkalmazottak értékeire összpontosít, csökkenti a negatívumokat. A részvétel valamennyi szakembert az eredmények tulajdonosává teszi, olyan valakivé, akinek része van a vezetésben is. Az intézmény a participáció révén hamarabb eléri céljait, a kutatók szívesebben adják alkotókészségüket és tehetségüket, ha nem érzik vezetettnek, felülről irányítottak magukat. Az egyén a participáció révén összeegyezteti saját igényeit az intézményével.

A részvétel a legfontosabb és l e g h a t é k o n y a b b vezetési elv a K+F-ben. Mindez azonban nem annyit jelent, hogy a vezető megszabadul a vezetéssel járó felelősségtől. A részvétel azt jelenti, hogy a vezető nem törődik a részletekkel, nem tart mindent ellenőrzése alatt, s tökéletesen megbizik a beosztottakban. A bizalom: kulcsszó. A vizsgálatok szerint a kudarcot vallott K+F csoportok közös jellemzői: a kölcsönös bizalmatlanság egyrészt a beosztottak, másrészt a beosztottak és a vezetés között, a nyílt kommunikáció hiánya, a célok meg nem értése, az elkötelezettség hiánya, egymás kölcsönös segítségének hiánya.

Németh Éva

1988 tavasza óta közvetlenül /online/ hozzáférhetőek a n y u - g a t n é m e t Szövetségi Kutatási és Technológiai Minisztérium kutatási programjaira vonatkozó információk. A FORKAT a d a t b a n k - b ó l megtudható, milyen kutatási programot támogat a minisztérium, ki a potenciális felhasználó, ki és mely intézményben végzi a kutatást és mikorra várható a munka befejezése. = Wissenschaftsnachrichten aus nichtsozialistischen Ländern /Berlin/, 1988.9.no. 25-26.p.

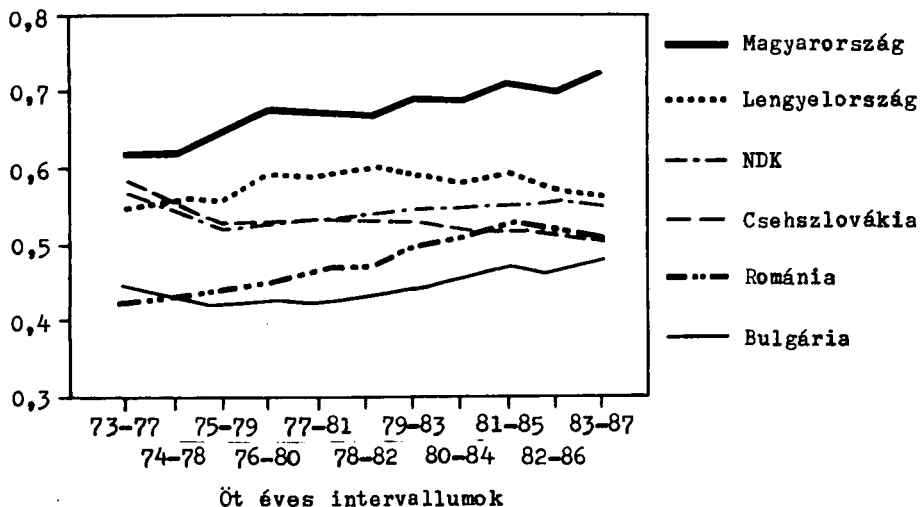
FIGYELŐ

J ó p o n t a m a g y a r
t u d o m á n y n a k

1988 szeptemberében a N A T O tagországok több mint száz képviselője szokatlannak tűnő vitatémát választott: tudomány K e l e t - E u r ó p á b a n . Az esemény nem előzmény nélküli. 1986 szeptemberében ugyancsak a NATO szakértői tárgyalták meg a Szovjetunió polgári célú tudományos kutatásának helyzetét, s megállapításait könyv formájában is kiadták /The status of Soviet civil science. Dordrecht-Boston, 1987, Nijhoff./. Az 1988. évi tanácskozáson az NDK, Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország, Románia és Bulgária tudományos kutatásáról, a kutatók helyzetéről cseréltek eszmét. A konferencia előkészítéseként a p h i l a d e l p h i a i I S I Science Indicator-ai alapján bibliometriai vizsgálatot végeztek a hat ország tudományos teljesítményéről.

A vizsgálat eredménye szerint Magyarország teljesítménye m e n n y i s é g i l e g é s m i n ő s é g i l e g is figyelemre méltóan javult /ld. ábra/. Feltehető, hogy ebben szerepe van annak, hogy a magyar kutatók viszonylag szabadon tudnak kapcsolatba lépni külföldi, nyugati kutatókkal, tudományos intézményekkel. A magyar tudományos cikkek idézettsége felülmuta valamennyi kelet-európai országét, bár nem érte el a Science Citation Indexben feldolgozott valamennyi cikk átlagos idézettségét /1,0/. Feltűnő, hogy folyamatosan javul Románia és Bulgária pozíciója, míg a lengyel, keletnémet és csehszlovák cikkek hatása nem mutat változást a vizsgált 15 évben.

1.ábra



Megjegyzés: Az egyes országok cikkeinek átlagos idézettségét a Science Citation Indexben feldolgozott összes cikk átlagos idézettségéhez hasonlították.

-- PENDLEBURY, D.: Opening the curtain on Eastern Bloc science. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. okt. 3. 13.p.

B.J.

A nyugati mezőny alakulása

Tudományos és technológiai potenciál szempontjából nehéz rangsorolni az egyes országok erőfeszítéseit. A számadatok mennyiségi összehasonlítást ugyan lehetővé tesznek, de nem érzékeltetik sem a kutatás minőségét, sem a szervezethez, pedig ez a két tényező alapvető fontosságú.

A pénzügyi és munkaerő-ráfordítás szempontjából vezető szerepet játszik az Egyesült Államok és Japán. A többi nyugat-európai ország ennek megfelelően erőfeszítéseinek fokozására kényszerül, de még célszerűbb lenne ha erőiket összefognák, egyesítenék.

Franciaország a K+F területén bizonyos nehézségekkel küszködik; nincs ugyanis összhang az államilag támogatott és az ipari kutatások között, akadozik a kutatási eredmények gyakorlati bevezetése, az állami pénzügyi támogatás önkényesen változik a politika és a költségvetés függvényében.

Az első táblázat a K+F ráfordításokat hasonlítja össze a nemzeti jövedelem százalékában. A 15 év alatt két figyelemre méltó változás következett be: Japán utolérte az Egyesült Államokat és hasonló eredményt ért el Svédországgal is.

1. táblázat

K+F ráfordítások a nemzeti jövedelem százalékában

	Svéd-ország	Egyesült Államok	Japán	NSZK	Franciaország	Nagy-Britannia	Hollandia	Kanada	Olaszország	Spanyolország
1971-1972	1,5	2,4	1,9	2,2	1,8	2,1	2,1	1,3	0,8	0,3
1985-1987	2,9	2,8	2,8	2,7	2,3	2,3	2,1	1,4	1,3	0,5

A legnagyobb kutatói létszám és abszolút értékben a legnagyobb összeg természetesen a gazdag országokban áll rendelkezésre. Az Egyesült Államok nyilvánvalóan kihasználja a nagyságból adódó előnyöket. Japán kutatási potenciálja viszont arányaiban nagyobb, és meghaladja még gazdasági súlyának méreteit is.

A japán kutatási és fejlesztési tevékenység további jellemző vonása a szabadalmak számának gyors növekedése, ami bizonyítja a japán kutatási rendszer életképességét.

2. táblázat

Az ipari országok K+F tevékenységének jellemzése

	K+F ráfordítások 1985-87 között milliárd dollárban	A kutatók száma 1985-87 között ezer főben	Az 1985-ben benyújtott szabadalmak számának növekedése /1970 = 100/
Egyesült Államok	117,4	787	117
Japán	40,0	473	233
NSZK	19,8	133	114
Franciaország	15,5	102	116
Nagy-Britannia	14,4	nincs adat	109
Olaszország	7,9	64	114
Kanada	5,4	37	90
Hollandia	3,4	22	160
Svédország	3,2	20	166
Spanyolország	1,5	16	96

Feltűnően növekszik Japán szerepe a csúcstechnológiai termékek exportjában. Minden más ipari országban csökkent a csúcstechnológiai termékek exportaránya, kivéve Franciaországot, ahol 1970 és 1986 között nem történt változás. Ugyanakkor Fran-

ciaország ipari teljesítőképesége a kutatásintenzív ágazatokban lényegesen elmarad az NSZK-hoz képest.

Az Egyesült Államok képes a dollárárfolyam esése miatti kedvezőtlen eredményeit helyrehozni a növekvő versenyképességgel és a csillagháborus kutatási tervek eredményeinek hasznosításával.

A Nobel-díjak száma szempontjából az Egyesült Államoké a vezető szerep, de ragyogó eredményeket ért el Nagy-Britannia és az NSZK is.

Franciaország kedvező helyzetben lenne, ha a Nobel-díjak alapítása óta /1901/ kiadott díjakat vennék figyelembe.

3.táblázat

Az ipari országok csúcstechnológiai exportjának részesedése világviszonylatban, százalékban

	Japán	Egyesült Államok	NSZK	Nagy-Britannia	Franciaország	Olaszország	Hollandia	Egyéb országok
1970	12,0	28,3	16,1	9,6	7,0	5,0	5,0	17,0
1986	24,1	22,1	14,6	8,8	7,1	4,3	3,8	15,2

4.táblázat

Az 1950 és 1986 között kiadott fizikai, kémiai, orvosi és közgazdasági Nobel-díjak száma

Egyesült Államok	123	Dánia	3
Nagy-Britannia	39	Japán	3
NSZK	20	Ausztria	2
Svédország	9	Kanada	2
Franciaország	5	Norvégia	2
Ausztrália	3	Irország	1
Belgium, Luxemburg	3	Hollandia	1

— Recherche et technologie: des handicaps surmontables. = L'Expansion /Paris/, 1988.332.no. 30-31.p. Ism.: Műszaki Gazdasági Információ, Trendek, Prognózisok, 1988.13.no. 34-38.p.

B u s h a t u d o m á n y -
p o l i t i k á r ó l

George Bush még megválasztása előtt nyilatkozott a Science c. folyóiratnak. Az interjút az alábbiakban némileg rövidítve közöljük.

- Mi lesz a tudományos tanácsadó szerepe és státusa az Ön kormányában? Magasrangú fehérvári tisztviselő lesz-e, mint az Eisenhower-Kennedy korszakban, vagy az elnöki hivatal középszintű alkalmazottja, mint a Carter és Reagan adminisztrációban?

- Az irányítás minden területén szükség van a tudományra és a technikára, ezért igényt tartok a legjobb tanácsra. Be akarom váltani a Republikánus Párt ígéreteit, megerősítem az elnöki tudományos tanácsadó hivatalt, hogy növeljük szerepét az országos tudomány- és technika-politikában.

- Milyen intézkedésekkel segíti az új adminisztráció az ipari versenyképesség fokozását? Növeli-e az alkalmazott kutatás és a fejlesztés támogatását?

- Az Egyesült Államok leghosszabb békeidejét éli. Sok eredményre lehetünk büszkéek, de sok megoldandó feladat vár ránk.

Az egyik legfontosabb, hogy az ország versenyképessé maradjon a kilencvenes években és a 21. századra készülőkben. A versenyképesség megteremtése nem merülhet ki a nagy beruházási programokban, a magánszektor kormánytámogatásában, a külföldi kereskedelmi partnerekkel szembeni protekcionizmusban, s ugyanakkor a hazai gyártmányok minőségének és termelékenységének elhanyagolásában. A versenyképesség olyan irányítást feltételez, mely a vállalkozásnak és a kockázatvállalásnak kedvező légkört teremt, a fejlődésnek tág teret nyit.

A versenyképességhez magas színvonalú oktatást kell nyújtani valamennyi szinten. A jó tanárok magas fizetést és külön elismerést érdemelnek. Nagyobb segítséget kell nyújtani a hátrányos helyzetűeknek, egyenlő választási lehetőséget biztosítani a szülőknek és a hallgatóknak. A felsőoktatásban hitelalapot kell létesíteni az oktatási költségek fedezésére.

A technikai haladás ösztönzésére programot kell kidolgozni, melynek részeként egyre többet kell a K+F-be investálnia mind a kormánynak, mind az üzleti szektornak; a szövetségi kormánynak folyamatosan növelnie kell K+F beruházásait, állandósítva a K+F adókedvezményeket. Az innováció ösztönzésére erősíteni kell a szellemi tulajdon védelmét bel- és külföldön egyaránt. Hatályon kívül kell helyezni azokat a szabályokat, amelyek megfojtják a versenyt. Új termékek és szolgáltatások szükségesek, ezek jó példája az új biotechnikai ipar. Szorosabbra kell fűzni az üzleti élet, a kormány és az egyetemek kapcsolatát a tudományos eredmények alkalmazásában.

- Az amerikai gyerekek matematikai és természettudományi ismeretei gyengébbek, mint más ipari országok tanulóié. Milyen lépéseket tervez az általános képzés, illetve a tudományoktatás terén?

- A közeljövőben az oktatás lesz a leghatékonyabb gazdasági programunk, a legfontosabb kereskedelmi programunk, a legeredményesebb életszínvonal programunk.

Az oktatás támogatása alapvetően a kormány feladata. Az államok és a helyi közigazgatás feladata az oktatási feltételek megteremtése, a szövetségi kormány feladata pedig olyan állami programok finanszírozása.

zása, melyek az oktatás színvonalát emelik, az elemi iskolai és középiskolai tanterveket javítják.

A jövőben mindenkinek kell értenie a technikához, ezért az iskolákban oktatni kell számítástechnikai ismereteket. A szövetségi kormánynak támogatnia kell az egyes államokat olyan iskolák szervezésében, ahol a legtehetségesebb hallgatókat oktatják természettudományi és matematikai tárgyakra. Fel kell kutatni azokat a kivételesen jó-képességű gyerekeket, akiknek szülei nem képesek a taníttatást fizetni. A kiemelt iskolák feladata lesz a középiskolai tanárok továbbképzése is.

- Az Országos Tudományos Alapítvány adatai szerint az Egyesült Államok a nemzeti össztermék /GNP/ 1,8 %-át fordítja p o l g á r i K + F - r e , körülbelül annyit, mint Franciaország és az Egyesült Királyság, miközben mind Japán, mind az NSZK ráfordítása meghaladja a GNP 2,5 %-át. Mi a véleménye, megfelelő ez az arány?

- Kormányom kérni fogja a kongresszust, emelje a kétszeresére az N S F támogatását a következő öt évben. A republikánus kormány egyébként már két éve hiába kéri ezt a demokrata többségű kongresszustól. Ennek ellenére a kormány az elmúlt 8 év folyamán megkészszerzte kutatási ráfordításait.

- Több polgári célú tudományos és műszaki nagyprogram kap jelentős támogatást pl. az úrállomás, a szupravezető szuperütköztető vagy a nagy biotechnikai programok. A kistudományok is szüksége lenne hasonló célú támogatásra. Hogyan dönt majd a nagytudományok és a k i s t u - d o m á n y o k támogatásáról?

- A költségvetés és a prioritások nem választhatók el egymástól. Törekedni fogok a republikánus pártprogramban leszögezett tudományos és műszaki prioritások finanszírozására, a magánszektor kutatásának adópolitikával történő támogatására, a tudományos információcsere bátorítására, a nemzetközi technikaáramlás hasznosítására az Egyesült Államok javára, az ujitások ösztönzésére, a szellemi tulajdon védelmére.

Továbbra is támogatni fogjuk az NSF országos tudományos és műszaki kutatóközpontjait a magánszektor, az egyetemek és a kormány együttműködésének fokozására.

- Az Egyesült Államok már hosszú ideje élen jár az o r v o s - b i o l ó g i a i kutatásban, de amint a pénzforrások iránti verseny egyre élesedik, növekszik azoknak a projektumoknak a száma, amelyekre nem jut pénz. Melyek lesznek a Bush-kormány alap kutatási prioritásai az orvosbiológiai kutatásban?

- A betegápolás költségeit csökkenteni lehetne, ha a kutatás nagyobb figyelmet fordítana pl. az izületi gyulladás, a csonttritkulás megelőzésére. Jelentős erőforrásokat kell koncentrálni az A I D S gyógyítására. Remélhetőleg a vírus kutatása, karöltve a felvilágosítással és a szűréssel, lassítani fogja az AIDS terjedését. A szövetségi kormány 1988-ban 766 millió dollárt költött AIDS kutatásra, a jövő évi összeg 1 milliárd dollár, s ebben nincsenek benne az egyes államok hozzájárulásai és a magánadományok.

- Melyek az ü r k u t a t á s i program céljai és prioritásai? Elégedett-e ürprogram finanszírozásával? Támogatja-e a magánipar részvételét az ürprogramban?

- Amerikának újra világelsőnek kell lennie az ürben. Az ürkutatás életbevágó az ország biztonsága és a gazdaság fejlődése szempontjából. Az ürkísérletek segítették más területek fejlődését, pl. az elektronikát és az orvostudományt. A kormány támogatja a magánszektor kereskedelmi célu ür vállalkozásait, az ürállomás létesítését, továbbá a Föld szolgálata c. programot, mely időjárásváltozások regisztrálására megfigyelő állomások létesítését tervezi az ürben.

-- Science policy: George Bush. =
Science /Washington/, 1988. okt. 14.
173-178.p.

N.É.

U j s z o v j e t t e c h n o l ó g i a p o l i t i k a

Ahhoz, hogy a technológia területén áttörést lehessen elérni, fel kell hagyni a nyersanyag-, tüzelőanyag- és energiatermelés, a feldolgozás, az összeszerelés, az üzemeltetés és javítás elavult, gazdaságtalan módszereivel, el kell terjeszteni a legújabb folyamatokat, el kell érni a technológiai világszínvonalat, ehhez pedig elengedhetetlen, hogy a technológiapolitika a g a z d a s á g i s t r a t é g i a fontos alkotórésze legyen. A radikális technológiai átalakítást nemcsak a gyártási folyamatok és technológiatípusok technológiai színvonalának ugrászerű emelésével kell megerősíteni, hanem közvetlenül össze kell kapcsolni a g a z d a s á g i r á n y i t á s reformjával is.

A t e c h n o l ó g i a i s t r a t é g i a alapvető célkitűzése, hogy 10-15 éven belül a szovjet technológiát világszínvonalra emeljék, ez óriási erőforrás ráfordításokat, óriási tudományos-műszaki tartalék csatasorba állítását igényli.

Ma egyetlen ország sem képes egyedül elérni a legkiválóbb nemzetközi színvonalat és hosszú ideig megtartani pozícióját. Ebből következik, hogy tudományos megalapozással viszonylag kevés irányt kell kijelölni, amelyekben áttörést lehet remélni, nemzetközileg is jó pozícióra, elsőbbségre törekedve.

A többi irányban, ahol az élettörés esélyei a belátható jövőben csekélyek és az ehhez szükséges erőforrások nem elegendőek, célszerű technológiát kölcsönözni, vásárolni, tudományos-műszaki együttműködést folytatni, csökkentve a lemaradást az élbolytól.

A termelés technológiai színvonalának jelentős emelése végett lényegesen meg kell változtatni az ö t é v e s t e r v e z é s mód-szertanát. A termékek tervezéséről át kell térni a termék-technológiai, sőt t e c h n o l ó g i a i t e r v e z é s r e . A termékfajták-, szolgáltatások-, elvégzendő munkák felosztás helyett célszerű a terv-mutatókat "technológiafajták" lebontásban megadni. Ezek magukban foglalják a gyártás technológiai szerkezetét, a technológiai megújítás és az

alapvetően új folyamatok felfuttatásának az idejét, a korszerű technológiák hányadát a termelés teljes volumenében — egyes ágazatok és térségek szerint.

Ugyanakkor a nagyszabású, különösen fontos technológiai fejlesztéseket, amelyek a tudományos-műszaki haladás legkiválóbb törekvéseit testesítik meg, be kell venni a tervekbe kötelezően beépítendő állami megrendelésekbe.

Az ötéves terv állami tudományos-műszaki programjai jelentős szerepet tudnak játszani a nagyszabású technológiai ujdonságok **m e g - h o n o s í t á s á b a n .**

A termelés technológiai színvonala emelésének és világszínvonalhoz való közelítésének meghatározó feltétele a távlati technológiai tervezés, a jövő technológiája kiemelt irányainak kijelölése és az erőforrások ezen irányokra való koncentrációja, a technológiai haladás program-szerű tervezésének a tökéletesítése.

A gazdaság technológiai átalakításának vezető stratégiai irányai mellett a vállalatoknál, az üzemekben folyó **t e r m e l é s a r - c u l a t á n a k** megváltoztatására számtalan módszer létezik. Mindegyiknek a **n y a g i l a g é s e r k ö l c s i l e g é r - d e k e l t t é** kell tenni a dolgozó kollektívákat a kiváló technológiák meghonosításában. A technológiai folyamat "önirányítását" kell elősegíteni a **v á l l a l a t i j o g k ö r** kiszélesítésének, az ötéves és éves tervek önálló kidolgozásának. Olyan gazdálkodásra kell átállítani, amelynek keretei között az elavult technológia a fogyasztók elvesztésével jár, lehetetlenné teszi a termékek előnyös értékesítését, nem hoz kézzelfogható hasznot, végső soron megkérdőjelezi a vállalat létét.

Ez az új gazdasági mechanizmus potenciálisan tartalmaz olyan elemeket, amelyek az élenjáró technológiák meghonosítására, kitalálására, vagy alkotó alkalmazására ösztönöznek. Fontos, hogy ez a mechanizmus a kollektívák érdekeit és tevékenységét, a termelő egységek működését korszerű és **h a t é k o n y m u n k a m ó d s z e r e k r e** orientálja. Kialakításának elengedhetetlen feltétele, hogy gazdasági ösztönzők és szabályozók egész fegyvertárával erősítsék meg a kapcsolatot a munka minősége és a jövedelem, a bérszínvonal és az anyagi ösztönzés színvonala között.

A gazdasági mechanizmust úgy kell kidolgozni, hogy a következő okozati összefüggések alakuljanak ki a korszerű technológia és az ösztönzők között:

- anyagtakarékos technológia - anyagigényesség csökkentése - anyagi erőforrások megtakarítása - önköltségcsökkentés - nyereség és jövedelem növekedése - gazdasági ösztönzési és beralapnövelés,
- munkaerő-takarékos technológia - munkaráfordítások csökkentése - munkatermelékenység növelése - termékkibocsátás bővítése - termékértékesítés növelése a hazai és a külföldön - beralap- és nyereségnövelés - gazdasági ösztönzési alapok növelése,
- munkaerő-takarékos technológia - munkaráfordítások csökkentése - létszámcsökkentés - termelési kiadások csökkentése - elszámolási jövedelem- és nyereségnövelés - gazdasági ösztönzési és beralapnövelés,

- korszerű technológia - minőségjavítás - áremelés - az értékesítés, a nyereség és az önelszámolási jövedelem gyarapítása - beralap és gazdasági ösztönzési alap növelése,

- alaptakarékos technológia, alaphozam-növekedés - termelés-növelés - értékesítés növelése - nyereség- és elszámolási jövedelem-növelés - beralap és gazdasági ösztönzésialap növelése.

A korszerű technológia ösztönzési mechanizmusának egyes elemei különböző irányban ható eredményeket hozhatnak, a kedvező hatások kedvezőtlenekkel kapcsolódhatnak össze. A munkaerőtakarékos technológia alkalmazása például gyakran az alapigényesség növekedését váltja ki, a minőségileg korszerű technológiai folyamatok alkalmazását a munkaerő-ráfordítás növekedése és a megtérülés csökkenése kísérheti, az erőforrás-takarékos technológiák jelentős beruházásokat követelnek a műszaki eszközváltás, a berendezések felújítása céljából. Fontos, hogy a kedvező hatások felülmulják a kedvezőtleneket, a ráfordítások pedig időarányosan megtérüljenek.

A technológiai átalakítások ösztönzési mechanizmusát megbízhatóvá kell tenni, ezért kívánatos a gazdasági verseny beépítése. Ebben a versengésben az lesz a győztes, akinél a kiváló technológia van.

Ha a vállalatok áttérnek a teljes önelszámolásra és önfinanszírozásra, elősegítik a technológiai haladást, mivel pótlólagos pénzeszközöket tudnak képezni.

Ha a technológiai világszínvonal elérésének feltételeit elemezzük, nem szabad szem elől téveszteni a technológia kifejlesztésének és kísérleti ellenőrzésének a területét. A világszínvonal elérése sokban függ attól, hogy az irányítás módszerei és szervezése szabad utat nyitnak-e az újdonságoknak a tudományos laboratóriumokból a gyártás felé. A tudomány - technika - gyártás - alkalmazás ciklusban az akadályok felszámolása megköveteli a tudományos - műszaki haladási irányítási formáinak az átalakítását.

Át kell térni a tudományos kutatások és fejlesztések, a kísérletezések és a technológiák széles körű bevezetésének komplex terére. A tudományos-műszaki kutatás gazdasági ösztönzésének terén döntő szerepet fog játszani, hogy a technológiai profilu tudományos kutatószervezeteket teljes önelszámolásra és önfinanszírozásra, szerződéses feltételekre állítják át. Fontos, hogy a tudományos-kutató és tervező-fejlesztő intézetek gazdasági ösztönzési alapjait ne a fejlesztési eredmények alkalmazásából származó kalkulált, hanem a tényleges társadalmi-gazdasági haszonnhoz kössék.

A korszerű technológiák intenzív gyártási alkalmazását elősegíthetné, ha a tudományos kutatóintézeteket, tervező-fejlesztő irodákat, termelővállalatokat magukban foglaló tudományos-termelő egységeket hoznának létre. A fejlesztés és a bevezetés közötti ciklust lerövidítő, új szervezeti forma az ágazati tudományos-műszaki komplexum.

A technológiai világszínvonal elérésének egyik sarkalatos pontja, hogy valamennyi népgazdasági ágazat, termelési ág, vállalat rendelkez-

zen korszerű technológiai berendezésekkel. A gyökeres technológiai átalakítás szorosan kötődik a gépipari termékek kibocsátásának növeléséhez, műszaki színvonaluk emelkedéséhez, minőségük javításához. Fontos szerepet játszik a szerszám-gépgyártás, a műszergyártás, az elektronikai és elektrotechnikai ipar.

A termelőapparatús megújításának területén a gazdasági és műszaki politikában alapvetően nem egyes berendezésfajták és berendezések cseréjére kell orientálódni, hanem a gyártási ciklus egészére kiterjedő technológiai komplexumok, géprendszerek bevezetésére. Jobb, ha egy technológiai láncolat komplex megújítására összpontosítják az erőfeszítéseket, mint ha korszerű berendezések különálló egységeinek sokaságát építik be egy olyan sorba, ahol a szomszédos gépek nem kompatibilisek műszaki színvonalukat és termelékenységüket tekintve.

A technológiai haladás személyi feltételei ről is gondoskodni kell. A felsőoktatásban a technológiai profilu oktatási intézmények egyelőre szerény helyet foglalnak el, a gazdasági és a műszaki főiskolák zömében gyenge a technológiai képzés. Lényegesen erősíteni kell tehát a szakemberképzést és -továbbképzést.

— RAJZBERG, B.: Tehnológiá - segodná glavnoe. = Planovoe Hozájstvo /Moskva/, 1988.3.no. 85-90.p.
Ism.: Gazdaságpolitikai Információ, 1988.8.no. 8-11.p.

Milyen legyen a korszerű csehszlovák iparpolitika?

Csehszlovákiában több, mint három évtizede folynek viták a termelés és az export szerkezetátalakításáról, a tudományos és műszaki haladás meggyorsításáról, az ipari termékek versenyképességének növeléséről. Ugyanakkor az elmúlt husz évben számos ország /köztük Japán, Franciaország, Nagy-Britannia, Dél-Korea, Brazília stb./ nagyszabásu és sikeres gazdasági manővert hajtott végre: átalakította ipara állami irányítását, állami támogatással fejlesztette a korszerű technológiákat. Ezen országok tapasztalatainak egy része kétséggel kívül hasznos lehet a csehszlovák ipar átalakításához is.

A gazdasági mechanizmus átalakítása sürgető követelményként állította előtérbe a modern iparpolitika kidolgozását. Csak így hozhatják be a csehszlovák iparvállalatok azt a nagy teljesítmény-lemaradást, amely a fejlett ipari országok vállalataihoz képest kialakult /ld. táblázat/.

A modern iparpolitika mindig az adott ország és időszak gazdasági és társadalmi követelményeire reagál. A belső feltételeket a rendelkezésre álló nyersanyagok, munkaerő és árualapok mellett a felsőfoku végzettségű szakemberek száma és aránya, az infrastruktúra minősége, a gazdasági környezet, a gazdaságirányítás hatékonysága dönti el. Általános vélemény, hogy a technológiai elmaradás fő oka ma az irányítás gyenge minősége.

A gyors műszaki fejlődés és az erősödő nemzetközi munkamegosztás következtében minden ország egyre inkább függ a külső világgazdasági környezetétől. A nemzetközi verseny agresszív kihívására nem lehet "nemzeti barikádok" építésével, az importhelyettesítő termelés beindításával és autarkióval válaszolni.

Elengedhetetlen feladat, hogy egy olyan kis ország, mint Csehszlovákia, a világgazdaságban megtalálja a maga identitását. A megfelelő iparpolitika szavatolhatja, hogy az ország lépést tartson a világgal, és felszínre hozza előnyeit. A csehszlovák gazdaság előnyei: a hagyományos ipari kultúra, a sűrű közlekedési infrastruktúra, a kvalifikált emberi tényező, valamint Csehszlovákia földrajzi helyzete.

1.táblázat

A csehszlovák vállalatok exportteljesítményeinek kivánatos paraméterei a kilencvenes években

	Egy dolgozóra jutó export /1000 dollárban/		Az export részesedése a termelésben %-ban		Átlagos kilogrammár /közös piaci export-dollárban/	
	több,mint	amennyiben, lehetséges	több,mint	amennyiben lehetséges	több,mint	amennyiben lehetséges
	1	2	1	2	3	4
Gépipar és elektrotechnika	8,76	26,9	33	50	1,71	7,20
Vaskohászat	8,18	30,0	30	38	0,27	0,41
Vegyipar és gumipar	8,97	31,8	22	32	0,43	0,63
Textilipar	3,16	18,4	27	41	2,53	4,27
Ruházati ipar	4,99	12,5	46	46	10,65	18,20
Cipőipar	6,77	19,4	38	38	4,23	9,69
Kerámia- és üvepipar	4,42	14,1	36	26	0,48	0,89
Félpipar	3,97	9,8	29	35	0,28	0,94
Papíripar	3,74	27,8	22	35	0,29	0,61
Feldolgozóipar összesen	7,23	23,6	30	40	.	.

- 1 - Ezt az átlagot érte el 477 csehszlovák iparvállalat az 1981-1985. években
- 2 - Az osztrák, nyugatnémet és svéd vállalatok átlagos teljesítménye az 1983-1984. években
- 3 - Átlagos kilogrammár a közös piaci országokba irányuló csehszlovák exportnál 1984-ben
- 4 - A kilogrammár világátlagosa a közös piaci exportban 1984-ben
- x - A csehszlovák vállalatok elé kitűzött célt az "amennyiben lehetséges" oszlop mutatja.

A modern iparpolitikának nemcsak mennyiségi, hanem minőségi fejlődést is kell biztosítania. A mennyiségi növekedés mellett javulnia kell a termékek műszaki színvonalának és versenyképességének is.

A modern iparpolitikához hozzátartozik a termelési tényezőkre kellő kínálata, megfelelő szerkezete. Gondoskodni kell a vívő ágazatokat és csúcstechnológiákat kiszolgáló magasan kvalifikált dolgozók megfelelő számáról, a hazai kutatóbázis és a vásárolt licencek, a hazai erőforrások és a külföldi működő tőke helyes arányáról.

Az iparpolitika egyik legfontosabb feladata, hogy segítséget nyújtson a vállalatoknak versenyképességük kialakításához.

Az iparpolitika érvényesítését részben közvetlen, részben közvetett eszközök szolgálhatják. A nem szociálistá országokban a közvetett támogatás módszereit rendszerint olyan esetekben alkalmazzák, amikor nem lehet bizni a piaci mechanizmusban. A beavatkozás elsősorban a hadiipar termelését, valamint a különféle /főleg nemzetközi jellegű/ kormánykötelezettségek biztosítását szolgálja. Az elmúlt husz évben pozitív tapasztalatok főleg a csucstechnológiák közvetlen központi támogatása terén születtek a legnagyobb tőkés országokban. A kisebb országok /mint például Ausztria, Svájc, Dánia és Svédország/ megpróbálják sokoldaluan alkalmazni a csucstechnológiákat saját gazdaságukban, de az ágazatok csupán szűk körében fejlesztik ezt a termelést.

A közvetlen támogatás módszerei közül bevált az is, hogy adókedvezményekkel támogatják egyes csucstechnológiák "fogyasztásának" fejlődését.

A fejlett tőkés állam támogat egyes gyártási programokat is -- különösen a legigényesebb piacokra irányuló export fejlesztése érdekében. Ezt a formát választotta Nagy-Britannia már az 1948-1955-ös években, Japán pedig az 1955-1978. években.

Az iparpolitika nem támogathat olyan strukturát, amely nem arányos az ország gazdasági nagyságával és gazdasági fejlettségi színvonalával, amely ellentétes a világpiacon tendenciákkal és a nemzetközi fejlődéssel. Önmagában az iparpolitika természetesen nem kényszerítheti ki a műszaki haladást, az innovációt és az ésszerűséget, de megszervezheti a működő piacot és szabályozhatja a versenyt ezen a piacon, ami a vállalatokat rákényszerítheti a műszaki fejlesztésre és az innovációra.

Valószínű, hogy csehszlovák feltételek között a közvetlen állami beavatkozásnak a gyártási programok igen kis számára /3-5 programra/ kellene korlátozódnia. Olyan termékekre, amelyek csak kevésbé kutatás-, anyag- és importigényesek és viszonylag rövid idő alatt javíthatják a tőkés export hatékonyságát. Ezzel párhuzamosan ki kellene alakítani a további programok egész sorát, azzal a feltétellel, hogy e programok kizárólag csucstechnikát képviselő termékeket tartalmaznak.

A fejlett tőkés országokban a közvetlen irányítás eszközei vissza vonulóban vannak, ugyanakkor növekszik az ipartámogatás közvetett módszereinek jelentősége. A modern iparpolitika egyre kevésbé fogalmazza meg konkrétan a vállalatok céljait, inkább a vállalatok kívánatos tulajdonságait határozza meg: teljes versenyképesség, magas exportteljesítmény, kellően dimenzionált kutatás és fejlesztés, kockázatvállalás. Ez az iparpolitika kedvező keretfeltételeket teremt a gazdasági alanyok működéséhez.

Az ipari tevékenység légkörét alakító közvetett módszerek a következők:

- piacszervezés, a verseny támogatása,
- harc az egyenlődsdi ellen, a vállalatok és egyének jövedelmének a teljesítménytől függő differenciálása,

- veszteséges vállalatok támogatásának korlátozása,
- a feltalálók és ujitók jövedelmeinek adómentessége,
- csúcstechnikával felszerelt központi állami laboratóriumok építése és bérbeadása a vállalatoknak,
- szabadalmi, találmányi, piackutatási tájékoztató részlegek létrehozása.

-- KOLANDA, M.: Kudy k plné konkurencni schopnosti. = Hospodárenské Noviny /Praha/, 1988.22.no. 8-9.p.
Ism.: Gazdaságpolitikai Információ, 1988.8.no. 21-27.p.

Nyugat - Európa holnapja

A COMETT /Community in Education and Training for Technology/ és az ERASMUS /European Community Action Scheme for the Mobility of University Studies/ programok az első lépést jelentették Nyugat-Európa 1993-ra meghirdetett új élete felé.

1992. december 31-én ugyanis a Tizenkettek olyan szabad, határoktól mentes teret alkotnak, "amelyben az árucikkek, személyek, szolgáltatások és a tőke szabad áramlása biztosított". Az Európai Gazdasági Közösség 1985 decemberében fogadta el az erre vonatkozó határozatot. A fantáziát azóta sem szünik izgatni ez a 2 225 000 km²-es határok nélküli tér, amelyben szabadon mozog, dolgozik 320 millió európai...

A harminc évvel korábbi római szerződéshez képest lényeges változás, hogy az egységes Nyugat-Európát megalapozó tervezet egész fejezetet szentelt a k u t a t á s n a k és a technológiai fejlesztésnek. Tudatosítja a 30 év alatt végbement technikai fejlődést, és hangsúlyozza, az országok gazdasága nem a nyersanyagoktól, hanem műszaki intelligenciájuktól, e m b e r i e r ő f o r r á s a i k t ő l, szervezési képességeiktől és kreativitásuktól függ. Nyugat-Európa máris számos sikert könyvelhet el az informatikában, elektronikában, az úrkutatásban, a telekommunikációban. De tudatában kell lennie, a gazdaságnak és a képzésnek alapvetően egymáshoz kell illeszkednie. Ez más szóval azt jelenti, hogy a vállalatoknak, kutatóhelyeknek, egyetemeknek kapcsolatot kell létesíteniük egymással.

A COMETT és az ERASMUS ezt a kapcsolatot szorgalmazza. E programok története egyébként arra is rávilágít, hogy micsoda távolság választja el az európai törekvéseket és a kormányzatok reakcióit. Míg a miniszterek hónapokig haboztak a programok elfogadásán, ezek sikere olyan átütő volt, hogy az egyetemek és vállalatok által benyújtott igényeknek csak igen kis részét sikerült kielégíteni. A magyarázat nagyon egyszerű: miközben a kormányzatok tétováztak, a közvélemény -- különösen a fiatalok nézetei -- óriásit változott. A nyugat-európai fiatalok közel 20 %-a kész a Közös Piac bármely országába menni tanulni vagy dolgozni, ha erre lehetősége van. Nem irreális cél tehát, hogy az ERASMUS program keretében a hallgatók 10 %-a 1992-ben tanulmányai egy részét egy másik országban folytassa.

A fiatalok nyitottságát már eddig is számos jel mutatta: maguk a hallgatók kezdeményezték cserekapcsolatokat, vitákat, fórumokat. A nemzetközi képzést szolgáló iskolák és egyetemek száma is szaporodott /Nantes: francia-angol gazdasági diplomák, Aix-Marseille: alkalmazott idegen nyelvek, Paris I.: nemzetközi jogászképzés/. Megszülettek azok a főleg technikai, ipari bázisu tervek is /Pace, Saturn/, amelyek a folyamatos vállalati kéderképzést tüzték ki célul.

Marin, az EGK elnöke három alapelvben határozza meg a Közösség oktatási és képzési feladatait. A fiatalok s z a k k é p z e t t s é - g é n e k és szakértelmének jelenlegi színvonala nem kielégítő. Nagyrésztük esélytelenül kerül a munkaerőpiacra. Ugyanakkor a vállalatok nem találhatnak olyan magasan kvalifikált szakembereket, akik megfelelnek a korszerű technológiai követelményeknek. Az EGK tevékenységében a s z a k k é p z é s n e k p r i o r i t á s t k e l l k a p n i a . . Erősíteni szükséges a belső gazdasági és társadalmi kohéziót. Nem lesz igazi közös piac, ha nem sikerül felszámolni az É s z a k é s D é l közötti egyenlőtlenségeket. Az oktatásnak és a képzésnek döntő szerepe van ebben. Az oktatásnak és a képzésnek e u r ó p a i d i - m e n z i ó t k e l l a d n i . A fiataloknak meg kell adni az eszközöket ahhoz, hogy társadalmi, oktatási, kulturális tevékenységükkel maguk is részt vegyenek az új Európa megteremtésében. E célból kezdeményezték a hallgatók cseréjét, a d i p l o m á k k ö l c s ö n ö s e l i s - m e r é s é t .

A COMETT 1986. július 24-én elfogadott programja az e g y e - t e m e k é s a v á l l a l a t o k kapcsolatainak kifejlesztését tervezi az új technológiák területén. Célja minél több kvalifikált szakembert adni az európai vállalatoknak, közelmenni az oktatás világát a termelés világához. A COMETT keretében közös egyetemi-vállalati oktatási szervezetek európai hálózatát teremti meg. Ezek lehetnek regionálisak vagy szakmaiak, kezdeményezhetnek szakmai gyakorlatokat, pedagógiai anyagok előkészítését, közös oktatási programokat. Az egyetemi hallgatók, vállalati és egyetemi dolgozók csereprogramjai 6-12 hónapra terjednek. A közösség 4 000 ECU-t fizet a hallgatók szakmai gyakorlatáért és 12 000 ECU-t az egyetemi dolgozóknak vagy a vállalati szakembereknek. Közös egyetemi-vállalati terveket készítenek a csucstechnológia területén történő képzésre. Súlyt helyeznek az informatikai eszközök és tömeg-tájékoztatói eszközök felhasználásának oktatására.

A COMETT pénzügyi támogatását az igénylő intézmények egy vagy több célkitűzésre kérhetik. A COMETT a terv maximum 50 %-át fedezi, tehát a pályázónak egyéb pénzügyi forrásokkal is rendelkeznie kell. Az elbírálás szempontjai: hogyan illeszkedik az európai kontextusba, hogyan szolgálja a prioritásokat, tehát részt vesznek-e benne kis- és középvállalatok, segíti-e a kevésbé fejlett régiókat, lehetővé teszi-e az egyetemek és vállalatok együttműködését. A COMETT teljes költségvetése három évre 45 millió ECU, de 1987-ben már 16 milliót szétosztottak.

Az elfogadott tervek nagy része angol és francia, utána az NSZK következik, majd Belgium, Spanyolország. 2 500 pályázat közül 635-öt szubvencionál a bizottság, ez is mutatja, hogy a COMETT sikere és pénzügyi lehetőségei között igen nagy a szakadék.

Az ERASMUS fő célkitűzése lehetővé tenni az egyetemi hallgatók számára, hogy tanulmányaikat különböző országok különböző egyetemlein

végezzék. Az 1987. június 15-én elfogadott program o k t a t ó k é s h a l l g a t ó k c s e r é j é t ösztönzi az EKG tagállamainak felsőoktatási intézményei között. Az ERASMUS négy akcióprogramja az egyetemi hálózat létrehozása /maximum 25 000 ECU támogatás oktatási programonként és évenként, illetve átlagosan 3 500 ECU ösztöndíj az oktatóknak/, ösztöndíj folyósítása egyetemi hallgatóknak a külföldön végzett tanulmányi költségek fedezésére /3-12 hónapra átlagosan 2 000 ECU/, a Közösség országain belüli, európai rendszerű diplomák kölcsönös elismerése /a résztvevő intézmények évenként 20 000 ECU-t kapnak/, egyéb ösztöndíjak pl. intenzív oktatási programok szervezéséért, szakértői konferenciákért, publikációkért. Az ERASMUS költségvetése három évre 85 millió ECU, az első évben 11,2 milliót költöttek. A támogatott együttműködési programok szinte minden tudományágat felölelnek. Az élen a nyelvek és az irodalom /20 %/, az irányítás /17 %/ és a műszaki tudományok /13 %/ állnak.

Az ERASMUS és a COMETT ugyanazt a célt két módszerrel akarja elérni. Az egyik: úgy javítani a nemzeti felsőoktatáson, hogy az a tanulmányok befejezése után kiegészüljön egy, a tagországok valamelyikében folytatott tanulmányúttal. A másik: a diplomák kölcsönös elismerése a tagországok között azzal a céllal, hogy alkalmas szakemberek szakmai tevékenységet folytathassanak tanulmányaik elvégzése után egy másik országban. Közös vonásuk, hogy a képzés nyitottsága egyszersmind a szakmai lehetőségek kiterjesztését is eredményezi és viszont: a szakmai lehetőségek kibővítése visszahat az oktatás tartalmának változására. A programok távlati célja pedig a nyugat-európai ipar versenyképességének megerősítése a rendelkezésre álló emberi erőforrások felhasználásával és a munka humanizálása.

-- L'Europe de demain. Les programmes COMETT /échanges universités-industries/ et ERASMUS /formations internationales/. = Le Monde /Paris/, 1988.márc.3. Campus 3-29.p. Z.M.

V i l á g s z e r t e k e r e s i k
a k u t a t ó k é p z é s u j
f o r m á i t

A következő évek valószínűsíthetően gyors társadalmi és műszaki fejlődése miatt nemcsak a magasfoku képzettségű -- a megváltozott körülményeknek is megfelelő -- szakemberek iránt nő meg az igény, hanem a kutatás is nagyobb jelentőségre tesz szert. E célok eléréséhez megfelelően képzett diplomásokra lesz szükség. Számuk viszont az előrejelzések szerint 1990-től Európa-szerte stagnálni, sőt csökkenni fog.

A Svájci Felsőoktatási Konferencia intenzíven foglalkozik a továbbképzés kérdésével és egy, a felsőoktatás-szervezéssel foglalkozó bizottság külön tanulmányt is szentelt e kérdésnek. A Szövetségi Statisztikai Hivatal adatai szerint 1983 óta jelentősen megnőtt a továbbképzésben résztvevő és a doktorátusi címre pályázók száma. Minden egyetem kifejtette az 1988-91-es időszakra vonatkozó programtervezetében,

hogy céljai között szerepel a posztgraduális képzés további kiépítése és koordinálása is.

A társadalomtudományok terén folytatott posztgraduális tudósképzés volt a témája annak a tanácskozásnak, amelyet az International Federation of Social Science Organizations /IFSSO/ tartott, amely összefogja a társadalomtudományok nemzeti és helyi szervezeteit az egész világon.

A továbbiak ezen dokumentumok alapján foglalják össze a társadalomtudományi kutatóképzés tendenciáit és gyakorlatát.

Mindjárt elsőként le kell szögezni, hogy a diploma utáni továbbképzést szolgáló tanfolyamok az alapkutatásra csak korlátozottan hatnak. A továbbképzés az egyetemek oktatási feladatait nagymértékben megnöveli a kutatás rovására. Ezen kívül felismerhető egy utilitarista tendencia is, amely abban nyilvánul meg, hogy megnövekedett az igény a szakmai képesítést is nyújtó, erősen specializált képzési formák iránt. Bizonyíték erre, hogy Franciaországban a "diplômes d'études supérieures specialisées" hallgatóinak száma az irányítási és gazdasági szakokon 1978 óta évi több mint 15 %-ös növekedést ért el, az Egyesült Államokban pedig a master of business administration végzettségre pályázók száma 1976 és 1981 között 36 %-kal emelkedett.

A gyakorlatorientált továbbképzésre jelentkezők számának drasztikus növekedése azoknak a kedvezőtlen változásoknak is következménye, amelyek az elmúlt években a munkaerőpiacon mentek végbe. Korábban a doktorátus volt az a végzettség, amely megnyitotta az utat a tudományos, vagyis az oktatásra és kutatásra épülő karrier előtt. Az utóbbi évtizedben a felsőoktatásban folyó képzés folyamata pénzügyi okokból lelassult, és megromlottak a kutatáscentrikus szakokon végzetek álláskilátásai is.

A nemzetközi vita során abban mindenki egyetértett, hogy a doktorátusnak, amely a kutatók képzésének egyik legfontosabb intézménye, különös figyelmet kell szentelni. A nemzeti sajátosságok sokfélesége mellett élesen kirajzolódtak a doktorátus alapvető közös problémái: a tudományfinanszírozás kérdése, a tudományos minősítés színvonala, a doktorátusra készülők finansziális gondjainak enyhítése, a doktorátus intézményének vonzóvá tétele úgy, hogy közben az álláskilátások nem javulnak számot tevően.

Felmerült az a kérdés is, hogy a doktorátusra felkészítő tanfolyamok az európai vagy az amerikai példát kövessék-e. Az elsónél a disszertáción van a fő súly, míg az amerikai gyakorlat formalizáltabb képzési rendszerben készít fel, amelynek a disszertáció csak egy -- bár kétségkívül legfontosabb -- része. Az amerikai koncepció főként módszertani felkészültséget biztosít, az európai inkább az egyéni kutatási teljesítményre épít.

Általános probléma, hogy sokszor tulságosan elhúzódik a felkészülési idő a doktori cím megszerzésére, sőt olykor erre nem is kerül sor. A képzési folyamat félbeszakadása kudarccal a jelölt számára, veszteség a tudománynak, de -- főként ha állami eszközökből finanszírozták -- az egész társadalom számára is. Különösen élesen merült fel ez a téma Nagy-Britanniában, ahol a hallgatóknak mindössze 15 %-a fejezi be disszertációját négy év alatt, és ez a tény

a kutatásfinanszírozókat drasztikus intézkedések meghozatalára készítette: a teljesítmények szigorú ellenőrzését kezdeményezték.

A k a n a d a i doktorátusi rendszer a nyugat-európainál közelebb áll az amerikaihoz, de rugalmasabb annál. A posztgraduális képzés előtt meg kell szerezni a master's degree fokozatot, amely egyfajta vigaszdíj azok számára, akik a doktorátust nem tudják megszerezni. Lehetőség van a tudományágak közötti merev határok feloldására problémaközpontu, több tudományágot átfogó kutatások végzésére. Figyelmet érdemelnek az állami támogatással létrehozott, a hagyományos intézményi kereteken túlmenő kutatóközpontok is.

S v é d o r s z á g b a n 1969-ben 4 és fél évre tervezték az új doktorátusi rendszert. Olyan speciális kurzusok keretében próbálták megoldani a disszertációra való felkészülést, amelyeket tapasztalt tudósok vezetnek és havi 4-6 órás elfoglaltságot jelentenek. A "termelékenység-növekedéshez" fűződő remények azonban nem váltak be. A doktorátus elnyeréséhez a társadalomtudományok terén továbbra is átlagosan 9 és fél év szükséges. Ehhez a munkaerőpiac is hozzájárul: a doktorátus intézményének vonzereje csökkent, az álláskilátások bizonytalanná váltak. Ujabbán a svéd egyetemek v i s s z a t é r t e k a hagyományos posztgraduális képzési strukturához.

Az N S Z K - b a n kevés kivételtől eltekintve az egyetemek nem hirdettek szisztematikusan kidolgozott kurzusokat a doktorátusra készülőkhöz számára. Létezik ugyan néhány speciális szeminárium, de a pályázók felkészítésének módja és intenzitása teljes mértékben a pályázó és a felkészítő tanár viszonyának függvénye.

A hallgatók azonban igénylik, hogy tanáraik többet foglalkozzanak velük, s a professzorok is jobban be szeretnék vonni hallgatóikat saját kutatásaikba. Az érdekek összhangjától indítva a Tudományos Tanács 1986-ban elhatározta a posztgraduális k o l l é g i u m rendszerének kialakítását. Az ország minden részéből összegyűjtenék a legtehetségesebb doktorálókat, akik disszertációjukat egy összefüggő kutatási program keretében írják meg és közben szervezett kurzuson vesznek részt. A vezérelv a kimagasló tehetségek kiválasztása és megnyerése a tudomány számára.

Ugy tűnik, a legjárhatóbb ut az egyetemek közötti szorosabb együttműködés kialakítása. A tudományos fokozat céljait úgy kell megállapítani, hogy azok belátható időn belül elérhetőek legyenek. A kapcsolattartás külföldi kutatási intézményekkel és a külföldi utazások lehetővé teszik a nemzetközi kutatási színvonalhoz való igazodást.

-- BOLZERN, R.: Welche Ausbildung von Forschern? Ein internationaler Vergleich in den Sozialwissenschaften. = Neue Zürcher Zeitung, 1988. febr.16. 19.p.

P.J.

Kutatás és fejlesztés Svédországban

A kutatással kapcsolatos svéd kormányfilozófia elveit 1984-ben megfogalmazta a parlament, amikor egyrészt állást foglalt a tudományos kutatómunka minőségi jellemzőinek javítása és az egyetemek növekvő részvétele mellett, valamint hangsúlyozta a nemzetközi együttműködés fejlesztésének fontosságát.

A svéd K+F rendszer legfőbb jellemzője, hogy egyaránt komoly szerepet játszik benne az állami és a magán szektor. Az állam az országos szintű finanszírozási, tervezési, szervezési valamint irányítási funkciókat látja el, a magánvállalatok pedig a saját működési területükhöz közvetlenül kapcsolódó kutatási tevékenységet végzik. Mindazonáltal sok kutatási területen az állam és a magán szektor közvetlen együttműködése is megfigyelhető.

A kutatási kiadások a felhasználás helye szerint a következőképpen oszlanak meg:

1.táblázat

Év	Magánszektor	Állami szektor	Felsőoktatás	Összesen
	/folyó áron, millió svéd korona/			
1973	2 404	298	883	3 585
1983	11 773	920	5 496	18 189
1985	14 400	1 000	6 700	22 100

A vizsgált három évben a K+F kiadások a GDP 1,64, 2,48 illetve 2,6 %-át tették ki.

Ennek a vegyes jellegű K+F rendszernek három tartópillére van: a decentralizáció, a pluralizmus és a gazdasági szektorok szerinti szerveződés. A decentralizáció azt jelenti, hogy a kutatásokkal kapcsolatos döntések nagy része nem a kormány hatáskörébe tartozik, a pluralizmus úgy nyilvánul meg, hogy különböző orgánumok játszanak szerepet a kutatási feladatok végzésében, irányításában, ellenőrzésében, a szektorok szerinti tagozódás jegyében pedig a kutatási célokat az egyes társadalmi-gazdasági feladatokhoz való alkotó hozzájárulásuk szerint alakítják ki.

Az 1960-as évek során Svédországban is létrejött a kormány tudományos tanácsadó testülete, amelynek elnöke a miniszterelnök, tagjai a kutatás különböző területeinek képviselői. 1977 óta a kormány három évenként beszámol a parlamentnek a tudományos kutatás helyzetéről.

Jelenleg három ágon szerveződnek a kutatások. Az egyetemen és a felsőoktatási intézményekben folynak az alapkutatások. Ezt a területet az országos egyetemi tanács irányítja, szervezi és finanszírozza. A másikat a magánvállalatoknál folyó alkatlanok kutatások jelentik, amelyeket maguk a vállalatok igazgatnak. A harmadik ág a szektorok szerinti kutatási szervezetek és

alapítványok tevékenysége, melyet főleg az egyetemekkel együttműködve végeznek.

A vegyes kutatási rendszerben nagyon jelentős a kutatások k o - o r d i n á l á s a . Ezzel kapcsolatban a parlament többször is hangot adott elégedetlenségének.

A miniszterelnök a következő feladatokat jelölte meg a koordinációs munka végzésében:

- a kormány és a magánszektor feladatainak és felelősségének elhatárolása. Mivel a magánszektor aktivitása növekszik, féltő, hogy a vállalatok saját érdekeik mögé szorítják az általános kutatási szempontokat.

- Meg kell találni az egészséges egyensúlyt az alap kutatások és az alkalmazott kutatások között. Nem szabad megengedni, hogy a vállalati rövid távú kutatási tevékenység háttérbe szorítsa az állami szektor hosszú távú stratégiai kutatásait.

- Meg kell teremteni a hatékony együttműködés lehetőségeit a nagy egyetemek és a kisebb felsőoktatási intézmények között.

Svédországban a jövőben a f e l s ő o k t a t á s i kutatások jelentősége és lehetőségei növekedni fognak. Egyfelől több egyetemi professzori állás létesül és növekszik a kutatómunkát végzők létszáma is. Másfelől kibővítik és fejlesztik a p o s z t g r a d u - á l i s képzési rendszert. Emelik a kutatások szervezését, irányítását végző egyetemi tudományos bizottságoknak nyújtott támogatást, többet költenek az alap kutatásokra, bővítik a kutatásban közreműködők körét. Ezek az intézkedések arra irányulnak, hogy az egyetemek presztizsét védjék, megakadályozzák, hogy a legkiválóbb szakemberek a kutatómunka feltételeinek romlása miatt elhagyják a katedrát és ezáltal romoljanak az új generációk felkészítésének körülményei. A svéd kormány szerint a magas szintű oktatás a színvonalas kutatás elengedhetetlen feltétele.

A svéd kormány k i e m e l t t á m o g a t á s b a n részesíti a következő területeket:

- kulturális kutatások,
- a munkavégzést befolyásoló tényezők vizsgálata, a munkahelyi körülmények javítása, a munkaerőpiac tanulmányozása,
- környezetvédelem,
- információtechnika,
- biotechnológia,
- sarkkutatás.

Az állami támogatás a következőképpen alakul a preferált kutatási területeken.

2.táblázat

/növekedés millió svéd koronában/

Témák	Költségvetési évek		
	1987-88	1988-89	1989-90
Felsőoktatási kutatások			
- posztgraduális képzés	30	13	14
- alapkutatás	69	23	29
- kutatási tanácsok	25	5	13
- új professzori állások	7	4	4
Preferált témák			
- kulturális kutatások	10	5	5
- élet és munkakörnyezet	33	4	0
- információtechnika	28	23	21
- biotechnológia	62	0	0
Nemzetközi együttműködés	51	18	4
<u>Összesen:</u>	315	95	90

A svéd tudományfejlesztési ambíciók komolyságát jelzi, hogy az ország vezető bankjai és pénzügyintézetek ígéretet tettek arra, hogy a következő három évben évi 200 millió korona támogatást nyújtanak a felsőoktatási intézményeknek kutatásra. Külön támogatják a tudományos munka szempontjából fontos tudományos könyvtári hálózatot. Az országban jelenleg 54 ilyen könyvtár működik, fenntartásukra 350 millió koronát fordítanak.

A svéd kormány igen fontosnak tartja a nemzetközi tudományos együttműködést. A svéd K+F ráfordítások a világ összes ilyen célú kiadásainak körülbelül 1 %-át teszik, így természetes, hogy az ország rászorul a nemzetközi kooperációra. Hagyományosan erős szálakkal kötődik Svédország a többi skandináv országhoz az atomkutatásban, az Ázsia-kutatásban és a nemzetközi politikai problémák kutatásában. A természettudományi kutatások területén az akadémiai intézetek és az egyetemek közötti együttműködés a legjellemzőbb, de a svéd nagyvállalatok és a többi skandináv ország gazdasága között is mind szorosabb kapcsolatok épülnek ki. Svédország jelentős szerepet vállal a CERN és az ESA munkájában, az EURATOM-ban, a molekuláris biológiai kutatásokban, valamint a COST-ban.

- Statistical Abstract of Sweden, 1987.
- Government Bill 1986/87 on Research. Cabinet Office, Stockholm.
- Research planning and organization in Sweden. Swedish Institute, 1986. július.
- Electrical engineering and electronics in Sweden. Swedish Institute, 1987. november.

B.Cs.

R é s z i d ő s p r o f e s s z o r o k H o l l a n d i á b a n

A részidős professzor fontos szerepet játszhat az egyetemen azáltal, hogy kapcsolatokat hoz létre és ápol, s egyben az elmélet gyakorlati alkalmazásának lehetőségét teremti meg.

Hollandiában az egyetemeken a részidős professzorok alkalmazásának két formája ismeretes. Az egyik esetben a "rendkívüli professzort" az egyetem részidőben alkalmazza, főállásban a társadalom bármely szektorában tevékenykedhet. A "speciális professzort" nem az egyetem alkalmazza, hanem valamely alapítvány. Az utóbbi időben ipari szervezetek is létesítenek egyetemi katedrákat részidős professzorok részére, például az IBM az Amszterdami Egyetemen számítógéptudományi tanszéket hozott létre.

Hollandia 12 egyeteme közül 11 alkalmaz részidős professzorokat. A Holland Alaputatási Szervezet /ZWO/ 1985-ben 2 801 főállású és 548 részidős professzort tartott nyilván.

A részidős professzorok legtöbbször a g y a k o r l a t i pályáról kerül az egyetem oktatói karába.

1985-ben f e l m é r é s t végeztek a holland egyetemek részidős professzorai között működési területükről, elfoglaltságukról, időbeosztásukról, attitűdjükről stb. Megállapítható volt, hogy a műszaki tudományok területén a többi tudományt messze meghaladó mértékben alkalmaznak részidős, rendkívüli professzorokat. Ez arra mutat, hogy itt van a legnagyobb szükség a gyakorlatból hozott tapasztalatokra, és ez az a terület, ahol az egyetemek elméleti tapasztalatait a legfontosabb átvinni a műszaki gyakorlat bármely területére, elsősorban az iparba.

A többféle funkció ellátása nagy igénybevételt jelent, és nehézségeket okoz az időbeosztást, valamint a különböző munkák követelményeinek összehangolását tekintve.

A részidős professzorok átlagosan m á s f é l n a p o t dolgoznak az egyetemen, de ez tudományterületek szerint eléggé változik. Valamennyi állásukat, funkciójukat figyelembe véve m e g t e r h e l é s ü k igen n a g y . Sokan közülük heti 50, sőt 60 órát dolgoznak.

A részidős professzorok elsődleges funkciója az egyetemen az o k t a t á s . Hat tudományág közül ötben ezzel töltik a legtöbb időt. Ezen belül is vezetnek a közgazdász professzorok, akik idejük legalább 64 százalékát fordítják oktatásra.

A részidős professzorok 76 százaléka főállással is rendelkezik. 26 %-24 %-os arányban kutatóintézetekben és magánvállalatoknál vannak alkalmazásban. Főként a közgazdászoknál, a műszakiaknál és az orvosoknál gyakori, hogy főállásban is dolgoznak az egyetemi részfoglalkozás mellett. Az is természetes, hogy nagyobb részük -- elsősorban a mérnökök és a közgazdászok -- kutatóintézetekben vagy magáncégeknek van alkalmazásban, mivel ezek azok az intézmények, ahol tudásukat a gyakorlatban hasznosíthatják.

A részidős professzorok előnyként értékelik, hogy könnyebben hozzájutnak a tudomány új eredményeihez és hogy az oktatás során ígéretes fiatal tehetségekkel találkozhatnak.

A felmérés során a megkérdezettek túlnyomó része úgy találta, hogy részidős professzorként fontos szerepet tölt be az egyetem és a gyakorlati élet kapcsolatának létrehozásában és magának az egyetemnek az életében is. Az utóbbit illetően különösen nagy arányú volt a mérnökök és közgazdászok pozitív válasza /97, illetve 86 százalék/.

A felmérés eredményei világosan rámutattak, a megkérdezettek rendkívül fontosnak tartják, hogy az ismeretek átadása kétirányú legyen. Magasra értékelték azt a lehetőséget, hogy a gyakorlati életben jártas professzorok segítségével a hallgatók betekintést nyernek a gyakorlati életbe és szembesülnek annak problémáival. Hasonlóan fontosnak találták a gyakorlati problémák bevitelét az egyetemi kutatásokba, illetve a másutt elért tudományos eredmények beiktatását az egyetemi tantervekbe. Ez kifejezetten segíti az egyetemek működését, hiszen olyan területeken, mint az informatika, az elektronika és a gyártástechnológia, a plazmafizika, illetve az orvostudományon belül az immunológia, az egyetemek csak követni tudják az eredményes kutatásokat.

A részidős professzorok közvetítésével a külvilágban folyó kutatás jelentős befolyást gyakorol az egyetemre, hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók komplex oktatást kapjanak.

A gyakorlattal való kapcsolat egyben munkalehetőséget is jelent a végzett hallgatók részére.

-- STEIJN, F. van: Part-time professors in the Netherlands. = Science and Public Policy /London/, 1988.2.no. 74-80.p.
H.B.

A svájci felsőoktatásban dolgozó 72 184 fő közül 28 % /20 220/ professzor, kétharmad részük tudományos munkatárs. = Wissenschaftsrecht, Wissenschaftsverwaltung, Wissenschaftsförderung /Tübingen/, 1988.3.H. 285.p.

Svájcban az 1989. évi szövetségi költségvetés összege 27 828 millió frank, ebből oktatásra és tudományos kutatásra 2 533 millió, az előző évinél 6 %-kal több jut. = Neue Zürcher Zeitung, 1988.okt.23/24. 28.p.

1989-ben Uj - D e l h i b e n megalakul az e l n e m k ö t e l e z e t t o r s z á g o k tudományos és műszaki központja. Célja a tehetségek és erőforrások koncentrációja, a Nyugattól való függés csökkentése. A központ főleg informatikával, távközléssel, mikroelektronikával, szoftverrel, biotechnikával és a megújítható energiaforrásokkal szándékozik foglalkozni. = Nature /London/,1988.okt.27. 757.p.

Az I I A S A befejezte a tudomány és a technika fejlődése valamint a gazdasági fejlődés hosszú távú tendenciái közötti összefüggés vizsgálatának harmadik szakaszát. A vizsgálat Kondratyev és Schumpeter elméleteire épült. A legutóbbi, N o v o s z i b i r s z k b e n rendezett ülésen megvitatták a tudományos-műszaki haladás mérésének és értékelésének lehetőségeit, a haladás főbb vonásait és hatását az iparágakra, az iparágak stratégiai irányításának kérdéseit, valamint az új technikák regionális hatását. = R+D Management Digest /Mt.Airy,Md./, 1988.2.no. 5.p.

A közös kutatások jobb hasznosításának érdekében az E G K új programokat indít. A V A L U E /Valorisation and Utilisation for Europe/ programcsomag első része az eredmények h a s z n o s í t á s á v a l kapcsolatos tevékenységeket korszerűsíti, másik része új kommunikációs hálózatot épít ki az EGK tagországok kutatóközpontjai között. A programra 1992-ig 32 millió ECU-t fordítanak. A S P R I N T /Strategic Program for Innovation and Technology/ program 1989-től öt év alatt 130 millió ECU-t használhat föl a vállalatok közötti együttműködés és a c s u c s t e c h n i k a hagyományos iparágakban való alkalmazásának elősegítésére. = La Recherche /Paris/,1988.203.no. 1153.p.

Az 1989-90-re szóló b r i t k ö l t s é g v e t é s b ő l a jelenleginél 16 %-kal, 865 millió fonttal többet kap az oktatási és tudományos tárca. = The Times /London/,1988.nov.2. 1.p.

1988 szeptemberében Cambridge-ben tartotta alakuló ülését az A c a d e m i a E u r o p e a . Az elképzelések szerint a 2000 ki-váló tudósból álló testület három tagozatból /humán- és társadalomtudományi, természettudományi és orvostudományi/ áll majd. Az új akadémia célja az együttműködés szervezeti kereteinek megteremtése, a kutatók mobilitásának fokozása, a multi- és interdiszciplináris kutatások támogatása. A tervek szerint a tagok közé az európai szocialista országokból is bekerülhetnek tehetséges fiatal tudósok, akik függetlenek hazájuk tudománypolitikai apparátusától. = Wissenschaftsnachrichten aus nichtsozialistischen Ländern /Berlin/,1988.7.no. 11-13.p.

1988. szeptember 18-án a Bolognai Egyetem alapításának 900. évfordulóján Magna Chartát irtak alá a 24 legrégebb európai egyetem rektorai. A dokumentum négy alapelvet fogalmaz meg: az egyetem független minden politikai, gazdasági vagy ideológiai hatalomtól; az oktatás és a kutatás egymástól elválaszthatatlan; biztosítani kell az oktatás, a képzés és a kutatás szabadságát; szükséges az európai kulturák kölcsönös megismerése. = Le Monde /Paris/, 1988. szept. 21. 8.p.

Franciaországban a tudomány és a gyakorlat közelítésére nem szokványos tudományparkot terveznek, hanem technopoliszt. A Dél-Franciaországban létesítendő Sophia-Antipolis rugalmas infrastruktúrája ösztönzi majd a technológiai innovációkat és a technológia-átadást. = Nature /London/, 1988. nov. 3. 7.p.

Irország 1989-ben háromszor annyit költ tudományra és technikára, mint 1988-ban. A kormány a 8,2 millió irfontot kitevő K+F költségvetésből a legnagyobb támogatást, 2,25 milliót a biotechnikai programoknak juttatja. Irországban hangsúlyozták, a költségvetés-csökkentési törekvések időszakában is investálni kell azokba az emberekbe, akik képesek új termékek megtervezésére, új alkalmazási lehetőségek felkutatására a tudomány és a technika területén. = Nature /London/, 1988. nov. 10. 99.p.

Az Ausztrál Tudományos Akadémia 50 000 ausztrál dollár, a kormány 313 000 dollár értékű támogatásával új telefon-szolgálat épül ki. A főként újságírók, parlamenti képviselők és tanárok érdeklődésére számító szolgáltatás keretében kutatók adnak felvilágosítást tudományos-műszaki kérdésekre és segítik megszervezni tudományos intézmények meglátogatását. = Nature /London/, 1988. nov. 10. 100.p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft új támogatási programot indít azzal a céllal, hogy megakadályozza a tehetséges fiatal kutatók elvándorlását az egyetemekről. A kutatók egyelőre két évre évi 200 000 márkát kapnak, ebből saját kutatócsoportot szervezhetnek és hosszabb távra megtervezhetik kutatói pályájukat. = Wissenschaftsnachrichten aus nichtsozialistischen Ländern /Berlin/, 1988. 9. no. 28-29.p.

Az innovációt kockázati tőkével támogató amerikai pénzintézetek befektetések 34 százalékát részben vagy egészen elveszítik, ennek ellenére pozitív a mérlegük. A szerződések 50 %-ánál 0 - 4,9-szeres megtérülésre, 16 %-ánál több mint ötszörös haszonra számíthatnak. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. nov. 14. 6.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, 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 TUDOMÁNPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret Science of Science

BAŽENOV, L.B.: Obladaet li nauka osobym èpistemologičeskim statutom? =
Vopr. Filos. /Moskva/, 1988. 7. no. 105-116. p.

- D'une science à l'autre. Des concepts nomades. Sous la direction de I.Stengers. Paris,1987,Seuil. 392 p. /Science ouverte./ MTA
- Evolutionary epistemology, rationality, and the sociology of knowledge. Ed. G.Radnitzky, W.W.Bartley. La Salle,Ill.1988,Open Court. 475 p. MTA
- Filosofskie i social'nye problemy nauki i tehniki. = Vestn.AN SSSR /Moskva/,1988.8.no. 19-28.p.
- KREMER-MARIETTI,A.: Les racines philosophiques de la science moderne. Bruxelles,1987, Mardaga. 242 p. /Philosophie et langage./ MTA
- Logic, philosophy of science and epistemology. Proceedings of the 11th International Wittgenstein Symposium. 4th to 13th August 1986, Kirchberg am Wechsel, Austria. Selected papers. Ed. P.Weingartner, G.Schurz. Vienna,1987,Hölder-Pichler-Tempsky. 430 p. /Schriftenreihe der Wittgenstein-Gesellschaft.13./ MTA
- A modern tudományok emberképe. Szerk. K.Michalski. Bp.1988,Gondolat. 257 p. MTA
- WRIGHT,G.-H.v.: Nationalität und Vernunft in der Wissenschaft. = Universitas /Stuttgart/,1988.9.no. 931-945.p.

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

- COLLIN,F.: Theory and understanding. A critique of interpretive social science. Oxford-New York,1985,Blackwell. 378 p. MTA
- GINEV,D. - POLIKAROV,A.: The scientification of methodology of science. = Z.Allg.Wiss.theorie /Wiesbaden/,1988.1.no. 18-27.p.
- HAJDAROV,U.Ž.: Zakony nauki i naučnyj poisk. Taškent,1987,Fan. 113 p. MTA
- Naučnoe tvorčestvo kak mnogomernyj process. Otv.red. A.S.Majdanov. Moskva,1987,AN SSSR Inst.Filos. 141 p. MTA
- Naučnoe znanie: urovni, metody, formy. Red. T.K.Nikol'skaâ. Saratov, 1986,Izd.Saratovsk.Univ. 248 p. MTA
- PODKORYTOV,G.A.: O prirode naučnogo metoda. Leningrad,1988,Izd.Leningr. Univ. 224 p. MTA
- Poznavatel'nye dejstviâ v sovremennoj nauke. Red.koll. Ū.A.Harin, A.F.Aporovič, A.I.Smironov. Minsk,1987,Nauka Tehn. 200 p. MTA
- Problemy metodologii i sovremennaâ nauka. Kišinev,1988,Štiinca. 120 p. MTA

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

- MONCEV, N.: Vzaimodejstvie meždú naukite. Naukovedski problemi. Sofiâ,
1988, Izd. Bălg. Akad. Nauk. 119 p.
A tudományok interakciója. A tudományok tudománya problémái. MFA
- RYAN, A.: The philosophy of the social sciences. New York, [1970?],
Pantheon Books. 249 p. MFA
- WINCH, P.: A társadalomtudomány eszméje és viszonya a filozófiához.
Bp. 1988, Akad. K. 129 p. /Hermész könyvek./ MFA

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

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

- ANDERSON, A. - SHULMAN, S.: Presidential candidates find a little time
for science. = Nature /London/, 1988. aug. 25. 639 p.
- Comment fixer les priorités pour la recherche? Le débat américain. =
La Recherche /Paris/, 1988. 203. no. 1149. p.
- Dukakis to strengthen scientist role at the top. = R+D Manag. Digest
/Mt. Airy, Md./, 1988. 2. no. 1-2. p.
- HANSON, D.: Candidates' science policy lunch is a bust. = Chem. Engng.
News /Washington/, 1988. máj. 10. 6. p.
- Science policy: George Bush, Michael S. Dukakis. = Science /Washington/,
1988. okt. 14. 173-178. p.
- TSIPIS, K.: La guerre des étoiles acte II. = La Recherche /Paris/, 1988.
202. no. 1120-1126. p.

Franciaország -- France

- AUGEREAU, J.-P. - COURTOIS, G.: Le gouvernement veut moderniser la ges-
tion du CNRS et relancer la recherche universitaire. La politique de MM.
Curien et Jospin. = Le Monde /Paris/, 1988. okt. 7. 21. p.
- CHERNENSZKY, L.: Kutatási együttműködés és a francia tudományos-műszaki
politika. = Ipargazd. Szle. 1988. 2. no. 82-85. p.

COLES, P.: Socialist government designates research as priority for France. = Nature /London/, 1988. okt. 13. 579.p.

CURIEN, H.: Le retour. Propos recueillis par M. Barrère. = La Recherche /Paris/, 1988. 203. no. 1230-1234.p.

France: New government gives high priority to research. = Sci.Gov.Rep. /Washington/, 1988. 12. no. 4-5.p.

KELEMEN S.: A francia tudománypolitika multja és jövője. = Fr.Műsz. Tájs. 1987. 4-5. no. 9-22.p.

Les projets de M. Hubert Curien. Une meilleure utilisation des crédits de la recherche pour le développement. = Le Monde /Paris/, 1988. aug. 20. 20.p.

La recherche française s'internationalise. = La Recherche /Paris/, 1988. 203. no. 1148.p.

Les régions françaises et la recherche. = La Recherche /Paris/, 1988. 202. no. 1006.p.

Japán -- Japan

AUDRETSCH, D.B.: An evaluation of Japanese R and D and industrial policies. = Aussenwirtschaft /Zürich-St.Gallen/, 1988. 1-2. no. 231-258.p.

Le Japon, seconde puissance scientifique occidentale? = La Recherche /Paris/, 1988. 202. no. 1005-1006.p.

SWINBANKS, D.: International problems in science and technology studied in Japan. = Nature /London/, 1988. okt. 13. 582.p.

Nagy-Britannia -- Great Britain

Britain's science adviser calls for more "practical" science. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. 15. no. 13.p.

KAHN, A.J.: Whither British science? = Nature /London/, 1988. aug. 11. 466.p.

M/a/cGOURTY, Ch.: Margaret Thatcher's U-turn on support of basic research? = Nature /London/, 1988. okt. 6. 484.p.

M/a/cGOURTY, Ch.: Restructuring of UK research could be misguided. = Nature /London/, 1988. aug. 4. 372.p.

MOSONINÉ FRIED J.: Anglia centralizál. = Delta-Impulzus, 1988. 14. no. 40-41.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

ABALKIN, L. - VOLIN, P.: Perestrojka: šag za šagom. = Lit. Gaz. /Moskva/, 1988.44.no. 10.p.

AFANAS'EV, J.: Perestrojka i istoričeskoe znanie. = Lit. Rossiâ /Moskva/, 1988.24.no. 2-3., 8-9.p.

Ism.: HARY J.: Az átalakítás és a történelemtudomány. = Elméleti Cikkek, 1988.21.no. 11-22.p.

/Devâtnadcataâ/ XIX. Vsesouznââ Konferenciâ KPSS: vnešnáâ politika i diplomatiâ. Doklad člena Politburo CK KPSS, ministra inostrannyh del SSSR È.A. Ševarnadze na naučno-praktičeskoj konferencii MID SSSR 25 iulâ 1988.goda. IV. Ukreplât' svâzi s naukoj i kul'turoj, kontakty s obšestvennost'û. = Mežd.Žizn' /Moskva/, 1988.9.no. 26-31.p.

Formy organizacii nauki v Sibiri. Istoričeskij aspekt. Otv. red. V.L. Soskin. Novosibirsk, 1988, Nauka. 223 p.

MTA

GARCIA INCHORBE, J.R.: La perestroika de la ciencia. = Cambio 16 /Quito/, 1988.18.no. 110-114.p.

Ism.: KONOK I.: A tudomány peresztrojkája. = Cikkek Nemzetk.Sajtóból, 1988.62.no. 19-23.p.

GRUŠIN, B.: Učenyj sovet pri Čingishane? = Novoe Vremâ /Moskva/, 1988. 43.no. 30-34.p.

PALTEROVIČ, D.: Formirovanie naučno-tehničeskoj politiki. = Planov. Hozâjstvo /Moskva/, 1988.6.no. 49-58.p.

Science and technology in the USSR. Ed. by M.J.Berry. Essex, 1988, Longman. 405 p. /Longman guide to world science and technology.6./

MTA

SUN, M.: Soviet biotechnology meets glasnost. = Science /Washington/, 1988.aug.12. 781.p.

TEREHOV, V.: Noviât etap v preustrojstvoto na sâvetskata ikonomika. = Ikon.Misâl /Sofiâ/, 1988.5.no. 64-75.p.

A szovjet közgazdaság átalakításának új szakasza.

Egyéb országok -- Other Countries

Australian science in the making. Ed. R.W.Home. New York, 1988, Cambridge Univ.Pr. XXX, 413 p.

Ism.: KOHLSTEDT, S.G.: Bicentennial considerations. = Science /Washington/, 1988.okt.7. 118-119.p.

ČUHNO, A.: Issledovanie aktual'nyh problem zarubežnyh stran. = Ėkon. Sov.Ukrainy /Kiev/, 1988.9.no. 92-93.p.

DICKSON, D.: Setting research goals not enough, says OECD. = Science /Washington/, 1988.aug.19. 898.p.

FRENK, J.: De la pertinencia a la excelencia. Dilemas de la investigación en el sector público. = Ciencia /México/, 1987.3.no. 169-178.p.
Pertinens vagy kiváló - a kormány kutatáspolitikájának dilemmái.

Gli aspetti istituzionali della ricerca scientifica in Italia e in Francia. Milano, 1987, Guiffrè. 606 p.

A tudományos kutatás intézményi kérdései Olaszországban és Franciaországban.

MTA

KOLANDA, M.: Kudy k plné konkurencni schopnosti. = Hospod. Nov. /Praha/, 1988.22.no. 8-9.p.

Ism.: HARY J.: Milyen legyen a korszerű csehszlovák iparpolitika? = Gazd. polit. Inform. 1988.8.no. 21-27.p.

KOZMA E.: Az új tudományos-műszaki forradalom hétköznapjai. = Utunk /Cluj-Napoca/, 1988.3.no. 1., 4.p.

NUSSBAUM, E.W.: Der "Topf" ist viel zu klein für die grossen Probleme des österreichischen Technologiedefizits. = Ber. Inform. /Salzburg/, 1988.3-4.no. 20-24.p.

RADEV, T.: Stopanskoto razvitie na stranite ot SIV prez 1987-1988. godina. = Ikon. Misál /Sofia/, 1988.8.no. 91-100.p.

A KGST-országok gazdasági fejlődése 1987-1988-ban.

Recherche et technologie: des handicaps surmontables. = L'Expansion /Paris/, 1988.332.no. 30-31.p.

Ism.: MÁRTON L.: Egyes országok értékelése kutatás és technológia szempontjából. = Műsz. Gazd. Inform. Trendek Prognózisok, 1988.13.no. 34-38.p.

SAVINOVA, O.D.: NIOKR v stranah OĖSR. = BIKI /Moskva/, 1988. aug. 11. 3., 4.p.

SHARIF, M.N.: Problems, issues and strategies for S and T policy analysis. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988.4.no. 195-216.p.

SIPOS S.: Modernizáció és műszaki fejlesztés Dél-Koreában. Bp. 1988, VKI TTSZ. 54 p.

MTA

SPEISER, A.P.: Sachverstand und Politik im Wissenschaftsrat. = Neue Zürcher Ztg. 1988. okt. 14. 27.p.

Tudományos élet Észak-Európában. /Összeáll. Németh É./ = Kut.-Fejl. 1988.5.no. 372-389.p.

VÉRTESI L.: A műszaki fejlesztés stratégiája Jugoszláviában. = Ipar-gazd. Szle. 1988.2.no. 96-99.p.

V[ö]lks[R]epublik[en] China: Der VII. Nationale Volkskongress der VR China über Hauptergebnisse und -Aufgaben der Reformpolitik auf den Gebieten Wissenschaft, Technik und Hochschulziehung. = Wiss. nachr. Sozial. Ländern /Berlin/, 1988.7.no. 18-24.p.

Európa tudománypolitikája
Science Policy in Europe

Diplomások elismerése - akadályok. Európai Közösség. = Delta-Impulzus, 1988.17.no. 17.p.

TENT, H.: Europäische Forschungs- und Technologieprogramme. = Ber.Inform. /Salzburg/, 1988.3-4.no. 13-16.p.

Eureka

BECKER, J.M.: EUREKA and a hi-tech Europe. = Sci.Wld. /London/, 1988.3. no. 17-21.p.

SAMIETZ, G.: Westeuropa: Zwischenbilanz zur Forschungsinitiative EUREKA. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.6.no. 1-11.p.

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

DICKSON, D.: Law weakens tenure, university autonomy. = Science /Washington/, 1988.aug.5. 652-653.p.

Entfesselte Wissenschaft? Die kreative Freiheit und das Unheimliche der Technik. = Neue Zürcher Ztg. 1988.aug.11. 21.p.

MADDOX, J.: What price academic freedom? = Nature /London/, 1988.aug.4. 377.p.

ZHAO FU SAN: The social sciences and government - The Chinese experience. = Social Sci.Inform. /London/, 1988.3.no. 323-332.p.

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

AHLBERG, R.: Die Aufgaben der Soziologie bei der Umgestaltung der sowjetischen Gesellschaft. = Osteuropa /Stuttgart/, 1988.3.no. 161-179.p.
Ism.: SZÜSZMANN Gy.: A szociológia feladatai a szovjet társadalom átalakításában. = Cikkem Nemzetk.Sajtóból, 1988.62.no. 3-19.p.

^
ÁNOVSKIJ, R.G.: Filosofskie problemy perestrojki. = Filos.Nauki /Moskva/, 1988.9.no. 3-9.p.

Challenges and change: Australia's information society. Ed. T.Barr. Melbourne, 1988, Oxford Univ. Pr. VIII, 188 p.
Ism.: --. = Inform. Develop. /London/, 1988.4.vol.3.no. 164-166.p.

COPPOCK, R.: Social constraints on technological progress. Berlin [1988], Gower-WZB. 291 p.

MTA

KOUV, M. - SARFATI, H.: Vnedrenie novyh tehnologij: social'nye problemy. = EKO /Novosibirsk/, 1988.8.no. 189-199.p.

MARTIN, W.J.: The information society. London, 1988, Aslib. XII, 174 p.
Ism.: --. = Inform. Develop. /London/, 1988.4.vol.3.no. 164-166.p.

Nauka i obščestvo. Nauka kak neposredstvennââ proizvoditel'nââ sila. Sbornik naučnyh trudov. Irkutsk, 1985, Min.Vysš.Sredn.Special'n.Obraz. 150 p.

MTA

PINKAU, K.: Technikfolgenabschätzung - Auftrag und Probleme. = Elektrotechn.Z. /Berlin/, 1987.23-24.no. 1134-1138.p.

RAJZBERG, B.: Tehnologia^â - segodnâ^â glavnoe. = Planov.Hozâjstvo /Moskva/, 1988.3.no. 85-90.p.

Ism.: BUDAVÁRI J.: A technológia fontossága a gyorsításban. = Gazd. polit. Inform. 1988.8.no. 8-11.p.

SCHMIDT, H.: Wissenschaftlich-technische Revolution und gesellschaftlicher Fortschritt - eine Projektskizze. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1988.8.no. 693-705.p.

SIMON, H.A.: "A tudomány képes megszüntetni a világ válságait." [Ripporter]: Zsubori E. = M.Nemz. 1988.jun.11. 7.p.

ŠKODAČEK, J.: Filozofia a prestavba. = Nová Mysl /Praha/, 1988.9.no. 132-135.p.

Filozófia és a peresztrojka.

Socializm i progress čelovečestva, Global'nye problemy civilizacii. Obsč.red.: I.T.Frolova. Moskva, 1987, Izd.Polit.Lit. 446 p.

MTA

STIELER, R. - DÜSTERWALD, M. - HERRMANN, G.: Die Bewertung von Wissenschaft und Technik - Erfordernis wirksamer Verbindung der Vorzüge des Sozialismus und der Errungenschaften der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Wiss.Z.Karl-Marx-Univ.Leipzig Ges.wiss.R. 1987.4.no. 318-330.p.

SUHANOV, A.P.: Informacia^â i progress. Novosibirsk, 1988, Nauka. 192 p. /Nauka i tehničeskij progress./

MTA

ZEIDLER, G.: Technikfolgenabschätzung als unternehmerische Aufgabe. = Elektrotechn.Z. /Berlin/, 1987.23-24.p. 1126-1128.p.

Tudományos és műszaki forradalom
 Scientific and Technological
 Revolution

GÁLL J.: A tudományos-technikai forradalom és a szocialista építés dialektikája. 1-2. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1987.12.no. 953-956.p. 1988.2.no. 88-91.p.

Tudomány és környezet
 Science and the Environment

BRAUN, M. - STRÜWING, H.-G.: "Unsere gemeinsame Zukunft": Der Bericht der UNO-Weltkommission für Umwelt und Entwicklung - eine kritische Übersicht. = Literaturstudien /Berlin/, 1988.1.no. 1-66.p.

COLES, P.: Devil-may-care policies attacked. = Nature /London/, 1988.aug. 11. 462.p.

Pis'mo učenyh v gazetu. = Èkon.Gaz. /Moskva/, 1988.38.no. 9.p.

Priroda nuždaetsâ v global'noj zašite. = Èkon.Sotrudn.Stran-Členov SÈV /Moskva/, 1988.8.no. 50-56.p.

I/7. Történeti vonatkozások - personalia
 Historical Aspects of Science -
 Personals

The development of science and technology in Central Europa between 1918-1938. Conference...Budapest, 16-20 March 1987. Bp.1987,MTESZ. 55 p.

JOSEPHSON, P.H.: Physics and Soviet-Western relations in the 1920s and 1930s. = Phys.Today /New York/, 1988.9.no. 54-61.p.

Lev Landau. = Sci.USSR /Moskva/, 1988.5.no. 52-60.p.

MÜLLER-HILL, B.: Murderous science. Elimination by scientific selection of Jews, gypsies, and others. Germany, 1933-1945. New York, 1988, Oxford Univ.Pr. 208 p.

Ism.: PROCTOR, R.N.: Science and Nazism. = Science /Washington/, 1988. aug.5. 730-731.p.

PYSTINA, L.I.: Obšestvennye organizacii naučno-tehničeskoj intelligencii Sibirii /20-30-e gg./. Novosibirsk, 1987, Nauka. 221 p.

MTA

SMITH, M.L.: Pacific visions. California scientists and the environment 1850-1915. New Haven, CT, 1988, Yale Univ.Pr. 243 p.

Ism.: WORTSTER, D.: The party of John Muir. = Science /Washington/, 1988.aug.5. 731.p.

WEISZ,G.: Les transformations de l'élite médicale en France. = Actes Rech.Sci.Sociales /Paris/,1988.74.no. 33-46.p.

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

JAYARAMAN,K.S.: Another chance to reorganize India's science planning.
= Nature /London/,1988.aug.18. 554.p.

KOMÁREK,V.: Otevřené ekonomické otázky budoucnosti. = Nová Mysl /Praha/,
1988.10.no. 69-80.p.

A jövő gazdasági problémáinak feltárása.

MOTROŠILOVA,N.: Prognozirovanie rozvítiá nauki i tehniki na Zapade. =
Obš.Nauki /Moskva/,1988.5.no. 140-152.p.

II/2. Vezetéstudomány

Management Science

BENEV,B.S. - IVANOV,N.D.: Organizaciite za izsledovaniá i tehnologii
pred nov etap v svoeto razvitie. = Novo Vreme /Sofiá/,1988.9.no. 32-
44.p.

Kutatás- és technológia-szervezés a fejlődés új szakaszában.

BESCHNITT,E. - GOEPEL,S.: Die Erarbeitung der ökonomischen und wissen-
schaftlich-technischen Strategien in den Kombinatzen - eine Betrachtung
aus der Sicht der Bewertung. = Wiss.Z.Karl-Marx-Univ.Leipzig Ges.wiss.
R. 1987.4.no. 336-341.p.

BODEWITZ,H. - DE VRIES,G. - WEEDER,P.: Towards a cognitive model for
technology-oriented R and D processes. = Res.Policy /Amsterdam/,1988.
4.no. 213-224.p.

COURTIAL,J.P. - REMY,J.C.: Towards the "cognitive management" of re-
search institute. = Res.Policy /Amsterdam/,1988.4.no. 225-233.p.

GEBERT,D.: Führung und Innovation. = Schmalenbachs Z.Betriebswirtsch.
Forsch. /Wiesbaden/,1987.10.no. 941-951.p.

HOTZ-HART,B.: Technologische Herausforderungen an das Management. Tagung der European Industrial Research Management Association. = Neue Zürcher Ztg. 1988.szept.28. 52.p.

HUGHES,K.: Concentration and diversification of R and D in a conglomerate world. = Oxford B.Econ.Statist. 1988.3.no. 243-261.p.

HULL,F.: Inventions from R and D: organizational designs for efficient research performance. = Sociology /London/,1988.3.no. 393-415.p.

KUDAŠOV,V.I. - KUKOLKO,E.S. - GOROVEC,P.D.: Upravljenie issledovaniâmi i razrabotkami v akademičeskom naučno-tehničeskom komplekse. Minsk, 1986,Nauka Tehn. 214 p.

MTA

MEHREZ,A.: Two managerial economics approaches to the R and D decision process. = Manag.Decis.Econ. /Bradford/,1988.2.no. 163-172.p.

NOVIKOVA,M. - LOGAČEV,L.: Planirovanie novoj tehniki v komplekse "sozdanie-proizvodstvo-ispol'zovanie". = Èkon.Sov.Ukrainy /Kiev/,1988.9. no. 59-62.p.

PERUTZ,M.: The art of planning and managing a research laboratory. = The Scientist /Philadelphia,Pa./,1988.15.no. 11.,14.p.

RAMANATHAN,K.: Measurement of technology at the firm level. = Sci.Publ. Policy /Guildford/,1988.4.no. 230-248.p.

SCOTT,J.T. - PASCOE,G.: Purposive diversification of R and D in manufacturing. = J.Ind.Econ. /Oxford/,1987.2.no. 193-205.p.

SHAW,B.: Gaining added value from centres of excellence in the UK medical equipment industry. = R+D Manag. /Oxford/,1988.2.no. 123-130.p.

SKOMARCEVA,I.V.: Upravljenie regional'nym naučnym kompleksom. Opyt i napravleniâ soveršenstvovaniâ. Leningrad,1988,Nauka. 97 p.

MTA

VAN DER MEER,J.B.H.: R and D-based strategies in the semiconductor and drug industries: rationale, organization and actions. = R+D Manag. /Oxford/,1988.2.no. 111-121.p.

WESTWOOD,A.R.C.: - YUKIKO SEKINE: Fostering creativity and innovation in an industrial R and D laboratory. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.4.no. 16-20.p.

WILKINSON,A.: The budgeting process for R and D laboratories. = R+D Manag. /Oxford/,1988.2.no. 181-193.p.

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

DURAND, T.: R and D "programmes-competencies" matrix: analyzing R and D expertise within the firm. = R&D Manag. /Oxford/, 1988.2.no. 169-180.p.

O podgotovke gosudarstvennoj /obšeaakademičeskoj/ programmy "širokoe primenenie metodov matematičeskogo modelirovania v otraslah narodnogo hozáajstva". = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.10.no. 3-10.p.

IV. NEMZETKÖZI Tudományos Élet,
NEMZETKÖZI EGŰTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

BRAUN, H.G.: Technologietransfer in Entwicklungsländer. = Marktforschung /Leipzig/, 1987.4.no. 110-113.p.

CHERNENSZKY, L.: Technologiatranszfer - nemzetközi érdekütközések és együttműködés. = Ipargazd.Szle. 1988.2.no. 79-82.p.

DOZ, Y.: Value creation through technology collaboration. = Aussenwirtschaft /Zürich-St.Gallen/, 1988.1-2.no. 175-189.p.

ILGEN, T.L. - PEMPEL, T.J.: Trading technology: Europe and Japan in the Middle East. New York, 1987, Praeger. 203 p.

MADDOX, J.: Pugwash changes guard and style. = Nature /London/, 1988. szept.8. 110-111.p.

A műszaki-tudományos együttműködés szerepe a kelet-nyugati gazdasági kapcsolatokban. = M.Tud. 1988.10.no. 813-815.p.
Az Internationale Politik und Wirtschaft Berichte, 1987.9.no. alapján.

SELTZER, R.: U.S.-Soviet summit: Expansion of science ties expected. = Chem.Engng.News /Washington/, 1988.máj.30. 4.p.

KGST -- CMEA

Comecon Technical Program starts to show problems. = Bus.Eastern Eurp. /New York/, 1988.jun.13. 188.p.

Ism.: SOMOGYI P.: A KGST műszaki programjával kapcsolatos problémák. = Szoc.Gazd.Integr. MTI, 1988.10.no. 34-35.p.

KARHIN, G.: Az együttműködés intenzifikálása: a feladatok sokfélesége. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1988.4.no. 53-60.p.

KIZMAN, P.: Adatbázis a KGST-tagországok tudományos és műszaki információs együttműködéséről. = Tud.Műsz.Táj. 1988.8.no. 353-362.p.

KOPEC, A.: Tudományos-műszaki kapcsolatok és a termelés intenzifikálása. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1988.3.no. 37-40.p.

UNESCO

SINGH, S.N.: The rise and fall of Unesco. Riverdale, 1988, Riverdale Company. 137 p.

Ism.: —. = Inform.Develop. /London/, 1988.4.vol.3.no. 160-162.p.

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

Szovjetunió — Soviet Union

FEDOSEEV, P.N.: Ob osnovnyh itogah razvitiâ obšestvennyh nauk v 1987 g. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.7.no. 47-53.p.

Godiĉnoe Obšee sobranie Akademii nauk SSSR. Vystupleniâ uĉastnikov sobraniâ. GORYNIN, I.V. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.7.no. 94-97.p.

Godiĉnoe Obšee sobranie Akademii nauk SSSR. Vystupleniâ uĉastnikov sobraniâ. SEMÁKIN, E.I. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.7.no. 72-74.p.

GOODWIN, I.: Soviet scientists tell it like it is, urging reforms of research institutes. = Phys.Today /New York/, 1988.9.no. 97-99.p.

MARČUK, G.I.: O zadaĉah Akademii nauk SSSR v svete rešenij fevral'skogo /1988.g./ Plenuma CK KPSS. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.7.no. 9-21.p.

MARČUK, G.I.: Zaključitel'noe slovo prezidenta AN SSSR. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.7.no. 99-101.p.

Obšee sobranie Akademii nauk. = Izvestiâ /Moskva/, 1988.okt.21. 2.p.

PATON, B.E.: Pro zavdaniâ Akademii nauk URSR na suĉasnomu ètapi perebudovi. Dopovid' prezidenta AN URSR akademika — na zasidanni Prezidii AN URSR. = Vísnik AN URSR /Kiev/, 1988, 8.no. 3-13.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia feladatai az átépítés jelen szakaszában. B.E. Paton akadémikus beszámolója az 1988. május 5-i elnökségi ülésen.

Prioritety diktuet perestrojka. Obšee sobranie Akademii nauk SSSR. = Pravda /Moskva/,1988.okt.19. 3.p.

RICH,V.: Gorbachev rallies the Soviet academy. = Nature /London/,1988. aug.11. 460.p.

Upheaval for Soviet Academy. = Nature /London/,1988.szept.8. 101-120.p.

Egyéb országok — Other Countries

ARVONNY,M.: Le nouveau programme de la NASA. Priorité aux missions militaires. = Le Monde /Paris/,1988.szept.29. 22.p.

Das David Sarnoff Research Center. = Neue Zürcher Ztg. 1988.aug.17. 35. p.

ENDRESZ I.: Kutatás, oktatás, gyógyítás. Százéves a párizsi Pasteur Intézet. = Delta-Impulzus, 1988.16.no. 26-27.p.

HEIKENROTH,H.: Zu den Aufgaben und Problemen der Tätigkeit der Gelehrten-gemeinschaft der Akademie der Wissenschaften der DDR: Die ordentlichen, korrespondierenden und auswärtigen Mitglieder; das Plenum und die Klassen der Akademie. = Aus Arbeit Plenum Klassen AdW DDR /Berlin/,1988.10.no. 2-20.p.

Nemzetközi kutatóközpontok

International Research Centres

CREASE,R.P. - MANN,Ch.C.: Managing the world's biggest most expensive research project. = The Scientist /Philadelphia,Pa./,1988.16.no. 1., 24-25.p.

MUHA,F.: Ot laboratorii k meždunarodnomu naučnomu centru. = Ekon. Sotrudn.Stran-Členov SEV /Moskva/,1988.9.no. 33-34.p.

A tale of two labs. = The Economist /London/,1988.szept.10. 105-108.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

ARBATOV, G.: Razmyšleniâ neekonomista ob èkonomike. = Izvestiâ /Moskva/, 1988.szept.13. 2.p.

AUGEREAU, J.-F.: Les Américains tentent de retrouver leur suprématie dans l'espace. = Le Monde /Paris/, 1988.szept.29. 22.p.

Les biotechnologies: Chronique d'une révolution annoncée. = La Recherche /Paris/, 1988.203.no. 1149.p.

ČELYŠEV, E.: Kto vinovat v zastoe obšestvennyh nauk? = Kommunist /Moskva/, 1988.14.no. 61-64.p.

CONNOR, S.: The battle for Britain's biotechnology. = New Scist. /London/, 1988.aug.11. 45-50.p.

CZICHON, E.: UdSSR: Wissenschaftler zu Schwerpunkten der gesellschaftswissenschaftlichen Grundlagenforschung an der AdW der UdSSR und zum theoretischen Vorlauf für die Umgestaltung des Sozialismus. = Wiss. nachr. Sozial. Ländern /Berlin/, 1988.6.no. 1-14.p.

Europe's future in space: a joint policy report. London-New York, 1988, Routledge-Kegan Paul. 224 p.

GAVAGHAN, H. - MILNE, R.: Nuclear research reaches for the sky. = New Scist. /London/, 1988.aug.11. 21.p.

HEILBRON, J.: Particularités et particularismes de la sociologie aux Pays-Bas. = Actes Rech.Sci.Sociales /Paris/, 1988.74.no. 76-81.p.

ISKENDEROV, A.A.: Istoriâ i istoriki. = Izvestiâ /Moskva/, 1988.szept.16. 3.p.

KALDOR, M. - WALKER, W.: Technologie militaire et dynamisme économique. = La Recherche /Paris/, 1988.203.no. 1270-1277.p.

KUZNECOV, P.: Voprosy istoriku. = Pravda /Moskva/, 1988.jun.25. 3.p.
Ism.: HARY J.: Kérdések a történéshhez. = Elm.Cikkek MTI, 1988.21.no. 22-26.p.

LÜST, R.: Space panorama - Europe's future programmes. = ISR /Bristol/, 1988.2.no. 100-105.p.

MICHAELIS, A.R.: ESA - Partners into space. = ISR /Bristol/, 1988.2.no. 97-99.p.

Micro-électronique: La riposte américaine au défi japonais. = Probl. Econ. /Paris/, 1988.2089.no. 15-18.p.

Recherche et médecine: pour un dépassement des clivages politiques. = Le Monde /Paris/, 1988.aug.4. 8.p.

V/olks/R/epublik/ China: Ergebnisse der Entwicklung der Weltraumtechnologie. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1988.5.no. 28-33.p.

WALDROP, M.M.: U.S. and partners sign space station agreement. = Science /Washington/, 1988.okt.7. 22.p.

VI/2. Kutatási együttműködés

Research Cooperation

BOSCHECK, R.: Cooperative R and D as institutional choice. Implications for antitrust analysis. = Aussenwirtschaft /Zürich-St.Gallen/, 1988.1-2.no. 97-139.p.

DÜSTERWALD, M. - STIELER, R.: Ausgewählte Fragen der Bewertung im Bereich der erkundenden Grundlagenforschung sowie bei der Forschungskoope-
ration zwischen den Einrichtungen des Hochschulwesens und den Kombi-
naten. = Wiss.Z.Karl-Marx-Univ.Leipzig Ges.Wiss.R. 1987.4.no. 342-349.p.

KATSOULACOS, Y.: On incentives to cooperate in R and D when imitation is difficult: a simple economic model. = Aussenwirtschaft /Zürich-St.Gallen/, 1988.1-2.no. 141-150.p.

KEMPE, V.: A kutatások és az ipar együttműködése egy csúcstechnológia területén - az NDK-ban. = M.Tud. 1988.7-8.no. 614-618.p.

KOCH, H.: Heisser Draht zur Praxis. = Manager Magazin /Hamburg/, 1988.6.no. 179-192.p.

Ism.: SÁROSI Gy.né: Az egyetemek közvetlen kapcsolata a gyakorlattal. = Müsz.Gazd.Inform.Trendek Prognózisok, 1988.15.no. 7-12.p.

PERETTI, J.M. - BADOIL, B.: L'émergence des "Campus managers". = Rev.Fr. Gest. /Paris/, 1987.65-66.no. 28-31.p.

SCHLEGEL, U.: A kombinátok együttműködése az NDK Tudományos Akadémiájával. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1988.3.no. 81-84.p.

SWANN, J.P.: Academic scientist and the pharmaceutical industry. Co-operative research in twentieth century America. Baltimore, 1988, Johns Hopkins Univ.Pr. 249 p.

Ism.: JONES, D.P.: Collaborations. = Science /Washington/, 1988.aug.12. 852.p.

VI/3a Alap kutatás

Basic Research

LAMM, S.: BRD: Entwicklungstendenzen staatlich geförderter Grundlagenforschung. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.5.no. 1-12.p.

VI/4. Egyetemi kutatás
University Research

JOHNES,G.: Determinants of research output in economics departments in British universities. = Res.Policy /Amsterdam/,1988.3.no. 171-178.p.

LÁŠENKO,L.È.: Razrabotki učenyh vuza: nauka - vystavka - proizvodstvo. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/,1988.1.ser.8.no. 16-18.p.

M/a/cGOURTY,C.: UK government's plans to split teaching and research. = Nature /London/,1988.okt.6. 484.p.

Research Policy Institute Lund University Annual Report 1986-1987. Lund,/1988/. 50 p.

VI/5. Ipari kutatás
Industrial Research

ASAM,P.-M.: Corporate requirements for public technology policy. The Siemens experience. = Aussenwirtschaft /Zürich-St.Gallen/,1988.1-2.no. 191-199.p.

BIZEC,R-F.: La technologie américaine est-elle en panne? = La Recherche /Paris/,1988.202.no. 1096-1097.p.

BOWONDER,B. - MIYAKE,T.: Measurement of technology at industry level: a case study of the steel industry in India and Japan. = Sci.Publ. Policy /Guildford/,1988.4.no. 249-269.p.

DIEPERINK,H. - NIJKAMP,P.: Innovative behaviour, agglomeration economics and R and D infrastructure. = Empirical Econ. /Würzburg/,1988.1.no. 35-57.p.

ENOS,J.L.: The adoption and diffusion of imported technology: the case of Korea. London etc.1988,Croom Helm. 272 p.

FUSFELD,H.: Technology and public policy. = Aussenwirtschaft /Zürich-St.Gallen/,1988.1-2.no. 29-43.p.

GERTENBACH,D.: Neue Technologien und die Industrialisierungsprozesse in der Dritten Welt - Aussichten und Tendenzen. = Literaturstudien /Berlin/,1988.2.no. 1-212.p.

GRAVES,S.B.: Institutional ownership and corporate R and D in the computer industry. = Acad.Manag.J. /Mississippi State,MS./,1988.2.no. 417-428.p.

KECK,O.: A theory of white elephants: Asymmetric information in government support for technology. = Res.Policy /Amsterdam/,1988.4.no. 187-201.p.

LEL'ČUK, V.S.: Naučno-tehničeskââ revolúciâ i promyšlennoe razvitie SSSR. Moskva, 1987, Nauka. 286 p.

MTA

MANSFIELD, E.: Industrial innovation in Japan and the United States. = Science /Washington/, 1988. szept. 30. 1769-1774.p.

MANSFIELD, E.: Industrial R and D in Japan and the United States: a comparative study. = Am.Econ.R. /Nashville, Ill./, 1988. 2.no. 223-228.p.

A piaci sikerek alapja a műszaki fejlesztés és a rugalmasság. Beszélgetés Siegfried Mann-nal, a Német Iparszövetség elnökével. = Népszabadság, 1988. szept. 9. 4.p.

Le risque technologique majeur. Dossier constitué par F.Démarq. = Probl. Polit.Sociaux /Paris/, 1988. 591.no. 1-61.p.

SPEISER, A.: Industrielle Forschung im weltweiten Vergleich. Steigende Bedeutung der Prozessinnovation. = Neue Zürcher Ztg. 1988. szept. 10. 17.p.

VISZT E.: Termelékenység és innovációk a csehszlovák gazdaságban. = Ipargazd.Szle. 1988. 2.no. 91-95.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological

Progress

AYRES, R.U.: Barriers and breakthroughs: an "expanding frontiers" model of the technology-industry life cycle. = Technovation /Amsterdam/, 1988. 2.no. 87-115.p.

BOOSS-BAVNBK, B. - BOHLE-CARBONELL, M. - PATE, G.: On the risks of technology applications at the borders of knowledge. = Sci.Wld. /London/, 1988. 3.no. 3-10.p.

Economic policy and technological performance. Ed. by P.Dasgupta, P. Stoneman. Cambridge etc. 1987, Cambridge Univ.Pr. XIII, 243 p.

Étapy naučno-tehničeskogo progressa i stanovlenie novogo tipa èkonomičeskogo rosta. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1988. 7.no. 52-67.p.

High-tech "needed in business boom". = The Times /London/, 1988. aug. 24. 18.p.

SEEG, H.-G.: Die Durststrecke überleben. = Absatzwirtschaft /Düsseldorf/, 1988. 7.no. 52-53.p.

SHARIF, M.N.: Basis for techno-economic policy analysis. = Sci.Publ. Policy /Guildford/, 1988. 4.no. 217-229.p.

VERGRAGT, Ph.J.: The social shaping of industrial innovations. = Social Stud.Sci. /London/, 1988.3.no. 483-513.p.

Találmányok, ujitások
Inventions and Innovations

SCHILLER, S.: Nichts ist erfolgreicher als der Erfolg. [Gespräch mit] R.Keusch. = Spectrum /Berlin/, 1988.7.no. 8-10.p.

Tudományos parkok
Science Parks

GERTENBACH, D.: Modelle, Strategien und Realitäten kapitalistischer Technologieparks und ihre Funktion in der imperialistischen Hochtechnologie-Politik.4. = Literaturstudien /Berlin/, 1988.3.no. 1-38.p.

HROMČENKO, M.: V strane Bio. Moskva, 1986, Sovetskaâ Rossiâ. 192 p. MTA

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ECONOMIC PROBLEMS OF
SCIENTIFIC RESEARCH

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

Ausztria. Az ipar K+F kiadásai. = Figyelő, 1988.34.no. 13.p.

BERNSTEIN, J.I.: Costs of production, intra- and interindustry R and D spillovers: Canadian evidence. = Can.J.Econ. /Toronto/, 1988.2.no. 324-347.p.

BLOCH, E.: On changing times and angry scientists at NSF. = Phys.Today /New York/, 1988.8.no. 1., 47-52.p.

B/undes/R/epublik/D/eutschland/: Forschungsaufwendungen der Wirtschaft 1987. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.5.no. 13-14.p.

BUZOV, N.: Problemi na finansiraneto na naučno-tehničeskite izsledvaniâ v usloviâta na samoupravlenie na stopanskite organizacii. = Ikonomika /Sofiâ/, 1988.3.no. 34-44.p.

A tudományos-műszaki kutatások finanszírozásának problémái a gazdálkodó szervezetek öngazgatásának feltételei között.

CLEVELAND, M.: New rules for US research grants prove a popular choice. = Nature /London/, 1988.okt.6. 482.p.

DICKSON, D.: American parallel for Oxford research. = Science /Washington/, 1988.okt.7. 20-21.p.

DICKSON, D.: U.S.S.S.R. to set up fund for basic research. = Science /Washington/, 1988.okt.7. 23.p.

EMBER, L.R.: Efforts to stem pork-barrel science funding likely to be unsuccessful. = Chem.Engng.News /Washington/, 1988.29.no. 7-16.p.

FLORIDA, L.R. - KENNEY, M.: Venture capital-financed innovation and technological change in the USA. = Res.Policy /Amsterdam/, 1988.3.no. 119-137.p.

The Glennerin declaration. = FID News B. /'s Gravenhage/, 1988.5.no. 37-38.p.

KOSHLAND, E.E., Jr.: The price of progress. = Science /Washington/, 1988. aug.5. 637.p.

LONG, J.R.: 1989 R and D appropriations higher for most federal agencies. = Chem.Engng.News /Washington/, 1988.jul.4. 16-17.p.

M/a/cGOURTY, Ch.: Gloom as Whitehall review predicts cuts in research funds. = Nature /London/, 1988.aug.4. 374.p.

M/a/cGOURTY, Ch.: SERC support for materials research. = Nature /London/, 1988.aug.11. 460.p.

MAYO, J.W. - FLYNN, J.E.: The effects of regulation on research and development: theory and evidence. = J.Bus. /Chicago, Ill./, 1988.3.no. 321-336.p.

MORGAN, M.G.: Regularizing "pork". = Science /Washington/, 1988.aug.12. 769.p.

NIKITIN, S. - ALÂB'EV, A. - STEPANOVA, M.: Nauka pri kapitalizme: èkonomi-českie faktory razvitiâ. = Mir.Èkon.Mežd.Otn. /Moskva/, 1988.10.no. 34-42.p.

SCHILLING, G.: Zum Problem der Preisbildung wissenschaftlich-technischer Ergebnisse. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1988.7.no. 1051-1056.p.

SWINBANKS, D.: Japan's budget request up by 13 per cent on this year. = Nature /London/, 1988.szept.15. 194.p.

TOLUŠKIN, A.V.: Gosudarstvennoe finansirovanie i stimulirovanie NIOKR i novovvedenij vo Francii. = BIKI /Moskva/, 1988.szept.27. 4-5.p.

When less means less. Britain plans to spend less and less on research, but has not explained why. = Nature /London/, 1988.aug.4. 367.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága
és ennek értékelése

Effectiveness of Research and
Evaluation

ANDREEV, I.D.: Puti povýšeníá èffektivnosti naučnogo truda. Moskva, 1985, Nauka. 176 p.

MTA

BROWN, M.G. - SVENSON, R.A.: Measuring R and D productivity. = Res. Techn. Manag. /New York/, 1988. 4. no. 11-15. p.

CARPENTIER, M.P. - GIBB, F. et al.: Bibliometric profiles for British academic institutions: An experiment to develop research output indicators. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 213-233. p.

CREWE, I.: Reputation research and reality: The publication records of UK departments of politics, 1978-1984. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 235-250. p.

GIUSTI, W.L. - GEORGIU, L.: The use of co-nomination analysis in real-time evaluation of an R+D programme. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 265-281. p.

HEALEY, P. - IRVINE, J. - MARTIN, B.R.: Introduction: Quantitative sciencepolicy studies in the United Kingdom. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 177-183. p.

KING, J.: The use of bibliometric techniques for institutional research evaluation: a study of avian virology research. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 295-313. p.

LAW, J. - BAUIN, S. et al.: Policy and the mapping of scientific change: A co-word analysis of research into environmental acidification. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 251-264. p.

M/a/cGINNETY, J.A.: The Natural Environment Research Council /NERC/: Recent experiences with quantitative science policy studies. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 283-293. p.

NARIN, F. - ROZEK, R.P.: Bibliometric analysis of U.S. pharmaceutical industry research performance. = Res. Policy /Amsterdam/, 1988. 3. no. 139-154. p.

PAVITT, K.: The size and structure of British technology activities: What we do and do not know. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 329-346. p.

PENDLEBURY, D.: Opening the curtain on Eastern Bloc science. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. okt. 3. 13. p.

PHILLIPS, D.C. - TURNEY, J.: Bibliometrics and UK science policy. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 3-4. no. 185-200. p.

PORTEOUS, M.: The role and development of quantitative indicators for research and technology policy making: Some experience from the Department of Trade and Industry. = *Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./*, 1988.14.vol.3-4.no. 315-327.p.

R[esearch]/+D[evelopment]/ business. = *Res.Develop. /London/*, 1987.szeptember. 25.p.

SANCHO, R.: Indicadores científicas para la evaluación de la ciencia y tecnología en los países en vía de desarrollo. = *Actualidades Inform. Ci.Tecn. /La Habana/*, 1988.3.no. 19-69.p.

Tudományos mutatószámok a fejlődő országok tudományának és technikájának értékelésére.

SCHNEIDER, H.: Zielorientierte Bewertung im Erzeugnis-Lebenszyklus. = *Wiss.Z.Karl-Marx-Univ.Leipzig Ges.wiss.R.* 1987.4.no. 359-367.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása

Scientific Institutions: Finance,
Grants and Salaries

AJRAPETĀN, N.S. - KRAŠENINNIKOV, V.M. - LAVRENT'EVA, E.A.: Oplata truda naučnyh organizacij i puti ee soveršenstvovaniâ. = *Izv.AN SSSR Èkon. /Moskva/*, 1988.4.no. 62-69.p.

ĀKOVČUK, N. - ANDREEVA, M.: Nauka na hozrasčete, pervye šagi. = *Èkon. Gaz. /Moskva/*, 1988.6.no. 6-8.p.

Appropriating the returns from industrial research and development. = *Brook Pap.Econ.Act. /Washington/*, 1987.3.no. 783-831.p.

BUNIČ, P.: Hozrasčet i centralizovannoe upravlenie. /Hozrasčet kak fundament radikal'noj èkonomičeskoj reformy/. = *Vopr.Èkon. /Moskva/*, 1988.8.no. 53-65.p.

Chemists' salaries rise as unemployment stays low. = *Chem.Engng.News* 6Washington/, 1988.jul.4. 39-44.p.

COLES, P.: French research and development gets the boost it was promised. = *Nature /London/*, 1988.aug.18. 556.p.

ELLIS, L.W.: What we've learned. Managing financial resources. = *Res. Techn.Manag. /New York/*, 1988.4.no. 21-38.p.

GARDNER, M. - GROSSMANN, A.: Unternehmergeist im Elfenbeinturm. Die Marktwirtschaft zieht in die Hochschulen ein. = *Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/*, 1988.15-16.no. 24-29.p.

How a research proposal moves through NIH. = *The Scientist /Philadelphia, Pa./*, 1988.16.no. 19.p.

JAKAB E.: Kulcsfontosságú műszakiak anyagi ösztönzése. = *Műsz.Gazd.Táj.* 1988.8.no. 913-922.p.

M/a/cGOURTY, Ch.: UK universities turning more and more to private funding. = Nature /London/, 1988. aug. 11. 463.p.

MERMIN, N.D.: What's wrong with this library? = Phys. Today /New York/, 1988. 8. no. 1. 9., 11.p.

NICHOLSON, R.: Research investment: the key to a successful science and engineering-based industry. = Sci. Publ. Affairs /London/, 1988. 3. no. 25-35.p.

Real growth academic R and D spending slowed to 2 % in FY 1987, down from 9 % in 1986. = Sci. Resources Stud. Highlights /Washington/, 1988. ápr. 29. 1-5.p.

REIF-LEHRER, L.: The confessions of an NIH grant proposal reviewer. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. 16. no. 19.p.

Scientists warn about cost of "greenhouse effect". = The Times /London/, 1988. aug. 24. 6.p.

SWINBANKS, D.: Japan announces its "special distinguished grants" for 1988. = Nature /London/, 1988. aug. 11. 462.p.

TAYLOR, J.: Degrees of salary and satisfaction. = Nature /London/, 1988. aug. 4. 393-394.p.

TOLSTIH, B.: Önelszámolás a tudományban. = Heti Világgazd. 1988. 36. no. 30.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

BERNING, E.: Dahindümpeln zum Examen. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1988. 18. no. 20-22.p.

CUZA TÉLLEZ de GIRON, M.C.: Desarrollo del sistema de enseñanza en las ramas de información científico-técnica, bibliotecología y archivología en la República de Cuba como parte de la revolución cultural y de la revolución científico-técnica. = Actualidades Inform. Ci. Tec. /La Habana/, 1988. 3. no. 113-131.p.
Könyvtárosok, informatikusok, levéltárosok képzési rendszere Kubában.

FRIEDRICH I. - MÉSZÁROS T. - STAHL J.: A japán felsőoktatásról. = Egy. Szle. 1988.1.no. 83-95.p.

MORGAN,Ch.: Big is beautiful for survival of higher education in Australia. = Nature /London/,1988.aug.11. 463.p.

Perspectives on... Education of the information professional: new dimensions, new directions. Ed. L.F.Lunin. = J.Amer.Soc.Inform.Sci. /Washington/,1988.5.no. 307-366.p.

Die Zukunft der Hochschulen, Leitsätze einer zukunftsorientierten Hochschulpolitik. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1988.15-16.no. 35-39.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

Further Training, Postgradual
Education and Scientific Degrees

Die Beschäftigungssituation der Neuabsolventen der Schweizer Hochschulen 1987. = Wissenschaftspolitik /Bern/,1988.40.Beih. 1-72.p.

Doctoral scientists and engineers: A decade of change. Washington, 1988. 114 p. /Surveys of science resources series. NSF 88-302./

KOKAREV,V. - [ANDRIEŠIN] ANDRIJESIN,V.: A káderképzés gondjai. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1988.4.no. 7-12.p.

MOISEEV,N. - TIHONOV,V.: Nužny talanty! /Soveršenstvovat' podgotovku kadrov dlâ perestrojki/. = Izvestiâ /Moskva/,1988.okt.5. 3.p.

WIDNALL,S.E.: AAAS presidential lecture: Voices from the pipeline. = Science /Washington/,1988.szept.30. 1740-1745.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Administration of Scientific
Manpower

VLADISLAVLEV,P.A. - POPOV,B.A.: Perestrojka i kadrovaâ politika. = Izv. AN SSSR Ekon. /Moskva/,1988.5.no. 87-102.p.

WATTS,S.: Defence jobs in firing line as cuts jeopardise R and D. = New Scist. /London/,1988.aug.4. 26.p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific Manpower
— Brain Drain

COLLINS,P.M.D.: Research performance and migration. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./,1988.14.vol.3-4.no. 201-211.p.

Nők a tudományban
Women in Science

NORTHRUP, H.R.: Professional women in R and D laboratories. = Res. Techn. Manag. /New York/, 1988.4.no. 44-52.p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani
és szociológiai vonatkozásai
Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

BRIAN, É. - JAISSON, M.: Unités et identités. Notes sur l'accumulation scientifique. = Actes Rech.Sci.Sociales /Paris/, 1988.74.no. 66-75.p.

FRAME, J.D. - NARIN, F.: The national self-preoccupation of American scientists: An empirical view. = Res. Policy /Amsterdam/, 1988.4.no. 203-212.p.

MILIUS, S.: If young scientists are best, then Japan may have an edge. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.okt.3. 17.p.

SHINN, T.: Hiérarchies des chercheurs et formes des recherches. = Actes Rech.Sci.Sociales /Paris/, 1988.74.no. 2-22.p.

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/
Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

FROLOV, I.T. - ÚDIN, B.G.: Etika nauki. Problemy i diskussii. Moskva, 1986, Politizdat. 398 p. /Nad kem rabotaút o kem sporát filosofy./

LEGAY, J.M.: Widened responsibilities of scientific workers. = Sci.Wld. /London/, 1988.3.no. 2.p.

N[ational]A/cademy of S/ciences/ President Frank Press calls on science to set own priorities. = Chem.Engng.News /Washington/, 1988.jun.13. 27-30.p.

NÉMETH F.: Az emberi tényezőről. Beszélgetések moszkvai tudósokkal. = Élet Tud. 1988.33.no. 1030-1031.p.

Zadači učenyh. = Izvestiâ /Moskva/, 1988.szept.28. 3.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ
SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ
elmélete - információs
rendszerek

The Theory of Scientific
Information - Information Systems

BOUCHÉ, P.: ČSSR: Grundlagenforschung zu Problemen der Recheptechnik und die Nutzung automatisierter Informationssysteme an der ČSAV. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1988.5.no. 17-27.p.

BURIJ-SMARÁN, O.E.: Skol'ko naučno-tehničeskoj informacii nužno specialistu? /Desát' zasedanij za "kruglym stolom"/ = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.9.no. 7-17.p.

DIONNE, R.J.: Science libraries at a crossroads. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1988.3.no. 268-272.p.

EHMKE, I.: Zur Rolle der Wissenschaftsinformation in der sozialistischen Wissenschaftsentwicklung. = Literaturstudien /Berlin/, 1988.4.no. 1-65.p.

ESTIVALS, R.: La bibliologie. Paris, 1987, Pr.Univ.France. 127 p. /Que sais-je? 2374./

MTA

IVANOV, S.A.: Novoe naučnoe napravlenie v sisteme kommunikacij. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.2.ser.7.no. 2-5.p.

Japan: Bereitstellung von wissenschaftlichen und technologischen Informationen. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.5.no. 22-25.p.

KEDROVSKIJ, O.V.: Informacionnye resursy i informacionnâ politika. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.7.no. 2-4.p.

KOLBERG, S.: Informations- und Kommunikationstechnik als Bestandteil der Produktivkraftentwicklung. 2.Theoretische Probleme, Anpassungsprozesse und soziale Wirkungen in kapitalistischen Ländern. = Literaturstudien /Berlin/, 1987.2.no. 1-109.p.

ŁUGOWSKI, B.: The functional unity of information processes in science. = Int.Forum Inform.Doc. /s'Gravenhage-Moskva/, 1988.3.no. 3-7.p.

MOREAU, R.: Ainsi naquit l'informatique. Histoire des hommes et des techniques. 4.ed. Paris, 1987, Dunod. 224 p.

MTA

NOVICKIJ, L.P.: Organizaciâ obučaüšego dialoga na osnove strukturirovannogo teksta. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.2.ser.9.no. 11-13.p.

POTANOV, I.I.: O zasedanii Naučno-tehničeskogo soveta INFORMOOS /Varna, IO-13 máj 1988 g./ = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.9.no. 35-36.p.

[ŠATBERAŠVILY] ŠHATBERASHVILY, O.B. - [ČHENKELY] CHKHENKELY, P.I. - NEMET, G.K.: Regional systems of sci-tech information. = Int.Forum Inform.Doc. /s'Gravenhage-Moskva/, 1988.3.no. 8-13.p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

SEBESTYÉN Gy.: Nemzetközi integrációs törekvések és ezek akadályai a társadalomtudományi tájékoztatásban alkalmazott információkereső nyelveknél. = Tud.Műsz.Táj. 1988.8.no. 335-341.p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Scientific Publications
/Editing and Publishing/

MÁŠOVEC, N.: Dlâ kogo vypuskaútsâ knigi? = Pravda /Moskva/, 1988.okt.13. 3.p.

When to publish pseudo-science. = Nature /London/, 1988.aug.4. 367.p.

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books in Science

Directory of social science information courses. Répertoire des cours d'information dans les sciences sociales. Repertorio de cursos de información en ciencias sociales. Paris, 1988, Berg-Unesco. 167 p. MTA

Verzeichnis gesellschaftswissenschaftlicher Informationseinrichtungen in der DDR. = Inform.Ges.wiss. /Berlin/, 1988. 1-261.p.

Who's who in the UK information world, 1988/89. Ed. H.Lambert. London, 1988, TFPL Publ. 284 p.

Ism.: - - = Inform.Develop. /London/, 1988.4.vol.3.no. 172.p.

The Who's who of Nobel Prize winners. Ed. by B.S.Schlessinger, J.H. Schlessinger. Phoenix, 1986, Oryx Pr. 212 p. MTA

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

ÁDÁM I.: A "vállalat-szervezeti szféra" tevékenysége a szervezéstudományi kutatások koordinációjában. = Vezetéstudomány, 1988.6.no. 27-36.p.

ANTALL I.: A tudomány nem ismer /megye-/határokat. = M.Ifjúság, 1988. 34.no. 15.p.

BERECZKI J.: Az iparban dolgozó műszaki értelmiségiek helyzete és szerepe Szabolcs-Szatmár megyében. = Szabolcs-Szatmári Szle. /Nyiregyháza/, 1988.3.no. 265-275.p.

BERKÓ L.: A szellemi munkát végzők termelékenységének vizsgálata. = Ipargazd.Szle. 1988.2.no. 50-61.p.

CZIBERE T.: A felsőoktatás stratégiai jelentősége. = Delta-Impulzus, 1988.18.no. 22-23.p.

DANISS Gy.: A tudás és a hatalom. = Népszabadság, 1988.okt.15. 13.p.

DOBRONYI I. - MEGYERI J.-né: A vállalati gazdálkodási rend szerint működő kutatóintézetek és műszaki fejlesztő vállalatok 1987. évi tevékenységének áttekintése, vizsgálata és értékelése. Bp.1988,OMFB. 26 p.

EGRI I.: Vállalkozások és vállalkozási formák. = Szabolcs-Szatmári Szle. /Nyiregyháza/, 1988.3.no. 254-256.p.

Előterjesztés az MTA 1988. évi közgyűlési határozata végleges szövegének megállapítására. Az Elnökség 25/1988. számú határozata. = Akad. Közl. 1988.okt.7. 137-138.p.

FARKAS I.: A vegyészmérnökök közérzete [10.] Ha újra kezdeném... = Delta-Impulzus, 1988.14.no. 21.p.

Francia-magyar szeminárium az ipari kooperáció és a műszaki fejlődés témakörében. = Ipargazd.Szle. 1988.2.no. 76-79.p.

GADÓ O.: Az információs tevékenység bankszerű finanszírozása. A kockázati tőke-típusú finanszírozás kibontakoztatása. Bp.1988,OMFB. 116 p.

GÁGYOR P.: A tudományos információk szerepe és rendszere a kutatási és fejlesztési tevékenységeknél. Bp.1988,Ipari Vezetőképző Int.soksz. 140 p.

MTA

GEDŐ A.: A perbe fogott tudomány. = Pol.Tud. 1988.2.no. 3-14.p.

GERGELY J.: Hogyan tartsuk meg tehetségeinket. = M.Tud. 1988.7-8.no. 586-588.p.

HABUDA J.: Kimívelt emberfők. Beszélgetés Pungor Ernő professzorral. = M.Ifjúság, 1988.40.no. 24.p.

HANTHY K.: Mühelytitkok. Öreg tudós nem vén tudós. Beszélgetés a néprajzkutatókról. = M.Nemz. 1988.okt.8. 10.p.

HENCZI L.: Független mérnökszervezet. = Delta-Impulzus, 1988.17.no. 12-13.p.

[Hetvenöt] 75 év. Változások. Hagyományok. Egyetemek. = Magyarország, 1988.40.no. 24.p.

Hírek a szellemi értékek hasznosításáról. /Összeáll. F.Tóth T./, = M.Tud. 1988.9.no. 733-737.p.

Hol tévesztettünk ütemet? = Heti Világgazd. 1988.32.no. 17-18.p.

Az ipari kutatóintézetek és a vállalati kutatóhelyek szerepe az ipar szerkezetátalakításának folyamatában. Bp.1987,Egyet.Ny. 79 p.

Javaslat az elnökség 1988/II. félévi munkatervére. Az MTA Elnökségének 28/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1988.okt.7. 139-141.p.

Jövő hétfőn rendkívüli közgyűlés. Az Akadémia és az elvonások. = M. Hirlap, 1988.szept.23. 8.p.

KARSAI G.: Magyar-francia társadalmi együttműködés. = Figyelő, 1988. 33.no. 10.p.

KEMENES E. - MÁNDI P.: Világgazdasági kutatások Magyarországon. Bp. 1988,MTA VKI TTSZ. 78 p.

MTA

Klein György Szilárd Leórról. A tudósok bölcsessége és dőresége. = M.Hirlap, 1988.aug.26. 8.p.

KOVÁCS,B.: Ve znamení obnovy. = Nová Mysl /Praha/,1988.10.no. 119-127.p.
A megújulás jegyében.

KÖPECZI B.: Felsőoktatás, tudomány, szellemi élet. = Tiszatáj /Szeged/, 1988.9.no. 84-89.p.

LÁNG I.: Kérdések az OTKA jövőjéről. = M.Tud. 1988.9.no. 659-667.p.

LENGYEL L.: Az energetika középtávu kutatás-fejlesztési programjának végrehajtása. = Ip.Szle. 1988.3.no. 62-64.p.

MAGOS K.: A műszaki fejlesztésre szánt forintok sokszorososan megtérülnek. Ahogyan az OMFB általános elnökhelyettese látja. = Népszabadság, 1988.okt.21. 6.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1988. évi közgyűlésének határozata. = M. Tud. 1988.7-8.no. 621-624.p.

A Magyar Tudományos Akadémia felhívása. = M.Tud. 1988.7-8.no. 619-621.p.

A Magyar Tudományos Akadémia nemzetközi kapcsolatainak alakulása 1980-1987. Bp.1988,MTA soksz. 162 p.

MTA

MARÓTHY Gy.: Alapítványok műszakiaknak. A zsebükbe nyultak. = Delta-Impulzus, 1988.18.no. 9.p.

A megismerés kora. Technológiai fejlődés 2000-ig. = Heti Világgazd. 1988.33.no. 11-13.p.

Méltatlanul értékeli a reálértelmiséget. A MTESZ országos érdekvédelmi konferenciája Budapesten. = Népszabadság, 1988.szept.28. 10.p.

A Minisztertanács 1047/1988. /VI. 21./ MT határozata a felsőoktatás fejlesztésének cselekvési programjáról. = Műv.Közl. 1988.aug.26. 749-751.p.

Műszaki fejlesztés. Ki tehet többet? = Figyelő, 1988.35.no. 10.p.

Műszaki fejlesztés - innováció - vállalkozás. Győri konferencia. = Delta-Impulzus, 1988.18.no. 16-17.p.

NÁDUDVARI Z.: A tudomány és a kutatás szerepe a bányászatban. = Műsz. Gazd.Táj. 1988.8.no. 1023-1033.p.

NÉMETHI G.: A holnap kutatása. = Népszabadság, 1988.aug.30. 4.p.

OSMAN P.: Az innováció állami támogatásáról. 1. = Bankszemle, 1988.5. no. 9-18.p.

OSMAN P.: Innovációról gazdasági vezetőknek. Az innovációs fejlesztést segítő szolgáltatásokról. = Vezetéstudomány, 1988.6.no. 5-11.p.

OSMAN P.: Innovációról gazdasági vezetőknek. Kockázat és megtérülés az innovációs fejlesztésben. = Vezetéstudomány, 1988.5.no. 12-19.p.

OSMAN P.: A műszaki fejlesztés nem bálvány. = M.Nemz. 1988.okt.25. 5.p.

Összehívta az MTESZ az országos érdekvédelmi konferenciát. = Népszabadság, 1988.szept.9. 5.p.

PÁL L.: A tudománypolitika és a műszaki fejlesztéspolitika feltételrendszeréről. Nemzetközi összefüggések. = Pol.-Tud. 1987.4.no. 95-111.p.

PALÁNKAI T.: A tudományos-technikai forradalom új szakasza és az alkalmazkodás kényszere. = Propagandista, 1988.4.no. 114-122.p.

PALUGYAI I.: Az MTESZ fórumai. = M.Hirlap, 1988.szept.28. 1.p.

POLINSZKY K.: Korach Mór professzor, a polihistor. = M.Tud. 1988.7-8. no. 633-637.p.

PROHÁSZKA J.: A technológia a gazdasági fejlődés tükrében. = Társad. Szle. 1988.8-9.no. 110-115.p.

- PUNGOR E.: Az innováció kérdése Magyarországon. = Kém.Közlem. 1987.1-2. no. 20-24.p.
- Beck Mihály "Beszámoló a Kémiai Tudományok Osztályának tevékenységéről. /1981-1985./" c. cikkéhez.
- PUSZTAY J.: Tudományos külkapcsolataink egy fejezete. /Magyarország és az Alexander von Humboldt Alapítvány./ Bp.1988,Oktatáskut.Int. 71 p. MTA
- Rendkívüli közgyűlés. Legyen az Akadémia autonóm társadalmi szervezet. = M.Nemz. 1988.szept.27. 4.p.
- RÉT R.: Az elnökség napirendjén: Tudomány és regionalitás. = M.Tud. 1988.7-8.no. 624-626.p.
- ROMÁN Z.: Kutatás és iparpolitika 1978, 1988. = Ipargazd.Szle. 1988. 2.no. 5-12.p.
- RÓZSA Gy.: Információ: az igényektől a szükségletekig. 1-2. = Könyvtáros, 1988.7.no. 384-389.p., 8.no. 455-458.p.
- RÓZSA Gy.: Információs társadalom. = Népszabadság, 1988.okt.15. 13.p.
- SINOR D.: A tehetségek istápolásáról. = M.Tud. 1988.9.no. 690-694.p.
- SÓLYOM L.: A kutatás-fejlesztés /K és F/ jelenlegi helyzetéről, feladatairól. = Szeszipar, 1988.2.no. 41-45.p.
- Statisztikai tájékoztató. Felsőoktatás 1987/88. Bp.1988,Tud.szerv.Informat.Int. 200 p. MTA
- Statisztikai tájékoztató. Közgyűjtemények, kiadói tevékenység 1987. Bp.1988,Tud.szerv.Informat.Int. 77 p. MTA
- SUGÁR P.: Az információ költség- és haszonkérdései mikroszinten. = Tud.Műsz.Táj. 1988.9.no. 402-405.p.
- SZABÓ J.: Információs marketing és az utjában álló hiedelmek. = Tud. Műsz.Táj. 1988.9.no. 397-401.p.
- SZABÓ J.,N.: Magyarország nemzetközi tudományos kapcsolatai a felszabadulás után /1946-1948./. 2.r. = Kut.-Fejlt. 1988.5.no. 366-371.p.
- A számítástechnika és számítógéptudomány értékrendi kérdései. = M.Tud. 1988.7-8.no. 571-578.p.
- SZEKERES P.: Információgazdálkodás kellene! = Delta-Impulzus, 1988.16. no. 44.p.
- SZÉNÁSSY B.: Neumann János életének "első félideje". = Term.Világa, 1988.8.no. 352-356.p.
- SZLUKA E.: Hidat a két kultúra közt. MTESZ és közművelődés. = Delta-Impulzus, 1988.16.no. 13-14.p.
- SZMOLNIK J.: Az innováció. Az innovációs lánc módosított modellje. = Fejér M.Műsz.Élet, 1987.3-4.no. 1-6.p.

- TAKÁCS G.: Gépipari K+F. A G/6-os állása. = Figyelő, 1988.37.no. 6.p.
- TAMÁS P.: A tudomány szerepéről a műszaki innovációban. Kérdések a kutatási rendszer túlélési stratégiájának kialakításához. = M.Tud. 1988. 10.no. 789-804.p.
- Technika, információ, társadalom. Bp./1987/,OMIKK. 178 p.
- TÉTÉNYI P.: Kik, mit, miből? Műszaki fejlesztés. [Riporter]: Karsai G. = Figyelő, 1988.22.no. 9.p.
- TÉTÉNYI P.: Nincs szerkezetváltás műszaki fejlődés nélkül. = Delta-Impulzus, 1988.18.no. 6-7.p.
- TOMPA B.: Innováció a mezőgazdaságban. Bp.1988,Közgazd.Jogi K. 230 p. /Versenyképes mezőgazdaság./ MTA
- TÓTH B.: A tudományos továbbképzésről - tárgyilagosan. = M.Tud. 1988. 7-8.no. 610-613.p.
- TÓTH J.: Problémák a tudományos munka minősítésében. = Kém.Közlem. 1987.1-2.no. 26-29.p.
- TÓTH T.,F.: Az MTA intézetei részére megadott szabadalmak. = M.Tud. 1988.7-8.no. 641-643.p.
- Törvény az innovációról. = M.Tud. 1988.7-8.no. 638-640.p.
- TRETHON F.: A műszaki fejlődés és az emberi tényező. = Propagandista, 1988.4.no. 72-77.p.
- A tudományos kutatók képzettsége 1987. Bp.1988,KSH. 195 p. MTA
- Tudománytörténeti tanulmányok. Összeáll. Fehér M. Bp.1988,ELTE. 164 p. /A Filozófiai Figyelő kiskönyvtára.1./
- VÁMOS T.: Intézeti tanács - lépés az intézményrendszer megújításának útján. = M.Tud. 1988.10.no. 806-808.p.
- VÁMOS T.: Mérnökkamara, mérnökszakszervezet. Régi nevek? Új formák. = Delta-Impulzus, 1988.14.no. 20 p.
- VÁRKONYI A.: Tőkehiány és erkölcsi romlás. Biotechnológia a BME-n. = Delta-Impulzus, 1988.16.no. 18-19.p.
- A vezetés tudománya. Válogatott bibliográfia 1982/1986. Bp.1986,OVK Tud.Táj.Szolg. 78 p. MTA
- Világbanki hitel műszaki fejlesztésre. = Népszabadság, 1988.szept.9. 5.p.
- VINKLER P.: Kisérlet a bibliometriai és tudományometriai mutatók csoportosítására és áttekintésére. = Kut.-Fejl. 1988.5.no. 350-365.p.
- Vita a tudomány és a gyakorlat kapcsolatáról. Szeged,1986,MTESZ. 165 p. /Biotechnológiai füzetek.3./ MTA

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

стр.

МАТЕРИАЛЫ ПО РАЗВИТИЮ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ДВУХ ГЕРМАНСКИХ ГОСУДАРСТВ	5
ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ШВЕЙЦАРСКОЙ ПОЛИТИКИ НАУКИ.....	23
УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ "И+Р"- И ТО, ЧТО УЖЕ НАМ ИЗВЕСТНО О НЁМ....	32
КАК УПРАВЛЯТЬ СПЕЦИАЛИСТАМИ "И+Р"?.....	41

КРАТКИЙ ОБЗОР

Плюс в пользу венгерской науки /47/ + Формирование западного поля-
/48/ + Буш о политике науки /50/' + Новая советская политика
по технологии /53/ + Какой должна быть современная промышленная
политика в Чехословакии? /56/' + Будущее Западной Европы /59/ +
Во всём мире исследованы новые формы научного образования /61/ +
Исследование и развитие в Швеции /64/ + О голландских профессорах,
принятых на работу при частичной занятости /67/ .

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований	71
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по органи- зации науки	98
Содержание и резюме статей на русском и английском языках	103

МАТЕРИАЛЫ К РАЗВИТИЮ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ДВУХ ГЕРМАНСКИХ ГОСУДАРСТВ

Автор набрасывает контуры развития научного потенциала двух германских государств, с окончания второй мировой войны целиком до наших дней. Он трактует о больших научных учреждениях довоенной эпохи, о роли и о дальнейшем развитии этих институтов в 50-60-ых годах, об организациях и стадиях оформления союзной политики науки, о рождении университетских научно-исследовательских баз и о создании мощных союзных научно-исследовательских центров, и об основании центров "И+Р" крупных предприятий. Организация сегодняшнего научного потенциала отличается многообразностью, дифференцированностью, вместе с тем значительной ясностью. До наших дней в значительной мере возрасла поддержка основных исследований, введение технологий, ориентирующиеся на рынок, получило центральную роль, и было уделено большое внимание улучшению условий "И+Р" маленьких и средних предприятий. При поддержке "И+Р" участие частного хозяйства превышало государственную поддержку. Международное сотрудничество выдвинулось на передний план. По отношению ГДР автор показывает, какие личные и материальные трудности стали после войны безусловно разрешимыми, он трактует о том, как до конца 60-ых годов оформлялись научно-исследовательская академия и сеть научных институтов, и какие усилия были приложены с целью развития условий институтов высшего образования, каким образом создано Министерство Науки и Техники. В первой половине 70-ых годов усилия были приложены на качественное повышение научного потенциала, а с второй половины прошлого десятилетия качественные аспекты выдвинулись на передний план. Значительную роль получили исследовательские-развивающие-производительные-сбытовые предприятия, так называемые комбинаты, организованные с целью инновационного процесса, и которые вместе с тем являются юридически самостоятельными учреждениями, даже и имеющими сравнительно большую свободу. В конце 80-ых годов ГДР располагает значительной микроэлектронной промышленностью, и страна свой научно-технический потенциал сосредоточивает на решение вызовов сверттехники.

ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ШВЕЙЦАРСКОЙ ПОЛИТИКИ НАУКИ

В Швейцарии не имеется центрально разработанный, по стране обязательный научный план, но правление оказывает многообразное влияние на деятельность "И+Р", и с помощью оформления основных принципов политики исследований, образования кадров, поддержки государственных исследовательских мест, и так же с помощью преференций, оказанных для частного сектора. Швейцарский Научный Совет оказывает помощь правительству для разработки выделённых научных программ. Поддержка фундаментальных исследований является в значительной мере государственной задачей, а поддержка прикладных исследований принадлежит к задачам частного сектора. Среднедистанционными целями считаются следующие:

учитывая ограниченные материальные средства при определении главных научных программ надо привести в действие разумную селекцию, надо увеличить кооперацию отечественных исследовательских мест для повышения рентабельности "И+Р", при зарубежных научных содействиях надо использовать взаимные преимущества. В периоде 1988—1991 приоритет получают три тематики, именно:

- целосообразное исследование новых технологий и раскрытие воздействий
- защита натуральных условий жизни и окружающей среды
- поиск преобразования лица, общества и государства, учитывая ожидающие изменения в дальнейшем периоде.

УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ "И+Р" - И ТО, ЧТО УЖЕ НАМ ИЗВЕСТНО О НЁМ

В конце 60-ых годов для управления предприятий оказалось, что новые источники дохода можно достать таким образом, если деятельность "И+Р" станет более проектируемой, и она придерживается требований рынка. В конце 60-ых, в начале 70-ых годов развились формальные методы управления проектами. Параллельно становлением управления проектами внутренним делом предприятий была создана структура матрицы. С помощью матрицы параллельно срабатывают больше видов развития продуктов: на функциональный орган прикладывается координирующий орган. Заведующий проектом должен разобратся в человеческих контактах и в динамике групп,

он обязан стать способным к обсуждению информации со специалистами "И+Р"; с руководителями других отделений предприятия, даже и с высшим руководством. Заведующий проектом должен проинтегрировать информацию не только среди разных отделов, но одновременно и вертикально, то есть от неотработанных формировок составить "знание". Важнейшими средствами заведования проектами считаются ставление целей, приоритеты, установление срока, регулярные переговоры с научными исследователями, достойное решение проблем и т.д. В будущем он должен подготовиться к гибкому приспособлению, растёт требование производительности, повышается количество мелких и внутрифирменных предприятий, более рассеяны разные группы, расходы сокращаются. Одновременно продолжается нынешняя тенденция закупки фирм, и этот процесс приведёт к реорганизации торговой жизни, и это оказывает влияние и на группы "И+Р". Реорганизованное руководство на этой территории предположительно имеет менее научное знание дела, поэтому надо исследовать новые формы коммуникации, содействия и проверки проекта.

КАК УПРАВЛЯТЬ СПЕЦИАЛИСТАМИ "И+Р"?

На функционирование учреждений, органов требуется открытая коммуникация. Стиль руководителей способствует или мешает этой коммуникации. На стиль данного лица оказывают влияние разнообразные факторы: личность, воспитание, образованность, индивидуальный опыт, культура организации. Элементами стиля считаются: разные ценности, убеждения, вид человека, картина, составленная сомо собой о себе, понимание собственных ролей. Задним планом стиля считаются окружение, атмосфера и настроение организации, культура данной страны. Руководители другим "И+Р" специалистам могут эффективно содействовать в работе в том случае, если они способны найти такие общие цели, которые гармонизируют с интересами организации и лиц. Руководители и все другие работники должны стать одиноково занятыми. На стиль руководителя кроме вышеупомянутых фактов оказывают влияния даже отношения с высшим руководством.

На эффективность труда работников оказывает влияние положительным образом следующие отношения руководителей к другим: забота, внимание,

признание, оформление хорошей атмосферы в коллективе, способствование индивидуальному развитию.

При действии "И+Р" организаций первичной важностью имеется оформление участвующего стиля /партиципативно /, сущность которого заключается в разделении ответственности без отказа руководящей роли.

CONTENTS

REVIEWS

	page
SOME INFORMATION ON THE DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC POTENTIALS OF THE TWO GERMAN STATES	5
THE CHARACTERISTICS OF SCIENCE POLICY IN SWITZERLAND	23
RESEARCH AND DEVELOPMENT MANAGEMENT AND WHAT WE KNOW ABOUT IT	32
HOW TO MANAGE THE R+D PERSONNEL	41

NEWS AND VIEWS

A good score to Hungarian science /47/ + The change of Western science /48/ + Bush on science policy /50/ + The new Soviet technology policy /53/ + What should the up-to-date Czechoslovak industrial policy be? /56/ + The future of Western Europe /59/ + New forms of research searched all over the world /61/ + R+D in Sweden /64/ + Part-time professors in the Netherlands /67/ .

BIBLIOGRAPHY

Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	71
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary	98
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	103

SOME INFORMATION ON THE DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC POTENTIALS OF THE TWO GERMAN STATES

The author gives a broad outline of the development of the scientific potentials in the two German states from the end of World War II up till now.

He discusses the role of Germany's prewar large scientific institutions and their further development in the FRG over the fifties and sixties, the various stages of the emergence of federal science policy and its organizations, the establishment of academic research bases and large research centres, as well as the setting up of the R&D centres in big companies. The organization of today's West German scientific potential may be characterized by a great variety and differentiation but a great lucidity as well. The support of basic science has increased considerably; the development of market-oriented technologies and the improvement of R&D conditions of small and medium firms have been focussed on. The R&D share of private economy has exceeded the federal support; international cooperation has come to the fore.

In relation to the GDR the author shows what personnel and financial problems had to be faced in the postwar area, how the "research academy" and its institutional network had been organized till the sixties, what kind of efforts had been made for the development of the system of higher educational institutions and conditions, how the Ministry of Science and Technology was established.

In the first half of the seventies the quantitative growth of scientific potential was stressed but from the second half on the qualitative aspects have been emphasized. The companies based on innovation -- the so called combines -- play an important role. These comparatively independent companies perform R&D activities, produce and sell their products.

By the late eighties the GDR has a considerable microelectrical industry and concentrates its scientific and technological potential on facing the challenges of high technology.

THE CHARACTERISTICS OF SCIENCE POLICY IN SWITZERLAND

There is no centrally elaborated national science policy in Switzerland but R&D is influenced by the federal government in many ways through the formulation of the principles of research policy, the education of professionals, the support of the state's research institutes as well as preferences given to private sectors.

The federal government is advised by the Swiss Science Council when science programs are elaborated. Basic research is mainly supported by the government, applied research is financed mostly by the private sector.

The country's medium-range objectives for 1988-91 are -- to make a rational selection of the major scientific programs with regard to tight financial resources;

- to enhance the cooperation of research units at home for increasing R+D rentability;
- to exploit the mutual benefits of international scientific cooperation.

In the period 1988-91 three topics will be of top priority:

- the goal-oriented research of new technologies and the study of their impacts;
- natural conditions of life and environment protection;
- the study of the changes of the individual, society and state in the light of the changes over a longer period.

RESEARCH AND DEVELOPMENT MANAGEMENT AND WHAT WE KNOW ABOUT IT

By the early sixties it became obvious for managers that new sources of income would open up if R+D were planned and adjusted to the market needs. By the late sixties and early seventies the formal methods of project control had been worked out. As project control became an internal affair, matrix as an organizational structure was used. By the aid of matrix structure several products may be developed parallelly, i.e. a co-ordinating body may be put on the functional organization.

The project manager should be familiar with human relations and team dynamics; he should be able to discuss information with R+D staff, the heads of other divisions and top management as well. Information should be integrated not only between some departments but vartically, too. i.e. "knowledge" should be framed out of rough data.

The important devices of project control are:

- setting aims, priorities and deadlines;
- regular discussions with researchers;
- the solution of problems at proper level.

In the future project management should be ready to flexible adjustment. There will be a higher demand on productivity, a higher occurrence of small ventures and within-the-firm ventures. Teams will be more scattered and expenses will decrease. At the same time, the current tendency of buying up firms, that will lead to the re-organization of business, is continuing. This will affect R+D teams, too. Re-organized management is supposed to have a lower level of scientific expertise in the new field therefore new forms of communication, project control and cooperation should be found.

HOW TO MANAGE THE R+D PERSONNEL

Open communication between members is needed to the functioning of an institution and organization. This can be assisted or hindered by the manager's style.

An individual's style can be influenced by many factors, namely, by personality, qualifications, experiences and the culture of the organization. The elements of style are: values, beliefs, appearance,

self-image, the interpretation of our roles. To its background the environment, the climate of the organization and the culture of the country in question belong.

The manager and the R+D professional are able to cooperate if they share goals which are in harmony with the interests of the individual and those of the organization. Both the manager and his subordinate should be committed to these goals.

In addition to the afore-mentioned the manager's style is effected by his relation to top management. The effectiveness of the subordinates may be influenced positively by the following managerial attitudes: caring, attention, recognition, unique clan approach and the promotion of individual development.

In R+D organizations the establishment of participative style seems to be of prime importance the essence of which is to share responsibility without giving up the managerial role.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

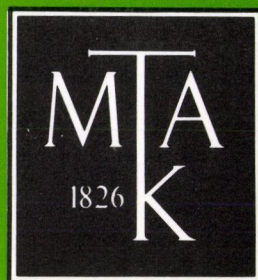
Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

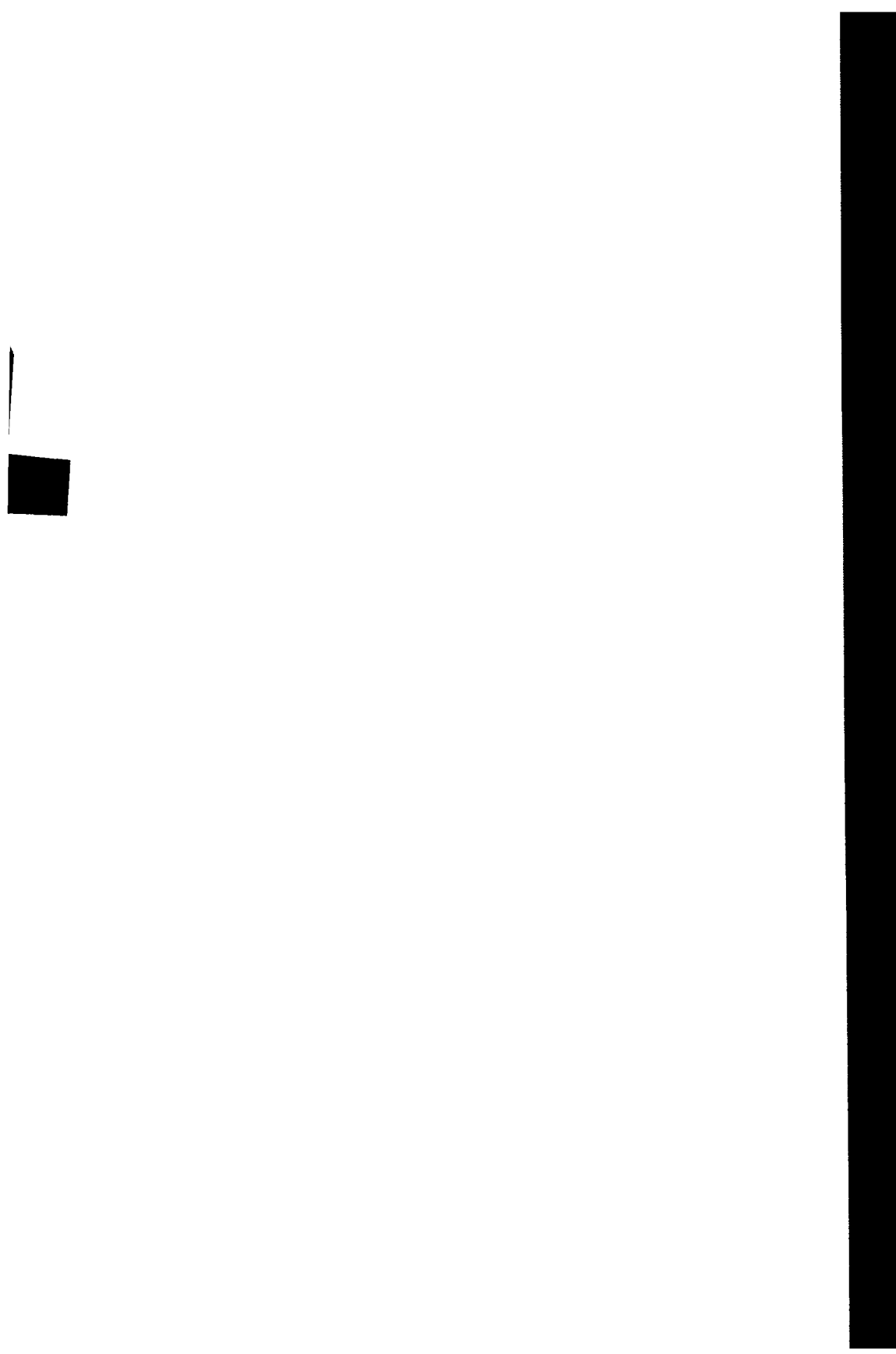
29. kötet

Új folyam

7. kötet

1989. 2.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 7. kötet

1989. 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: 1989. március 5.

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 postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámmra.

Veronica Stolte — Heiskanen:

A TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA SZEREPE FINNORSZÁG TÁRSADALMI-GAZDASÁGI FEJLŐDÉSÉBEN*

A tudományos élet kialakulása -- Tudomány a független államban -- A második finn ipari forradalom -- A finn tudomány aranykora.

Globális perspektívából nézve Finnország kicsi, periférikus ország. A világ össztermelésének 0,4 %-át, a világkereskedelem 0,7 %-át adja. 10 000 lakosára 54 K+F-ben dolgozó kutató jut, a világ tudományos tevékenységéből 0,2 %-kal részesedik.^{1/}

Kapitalista ország lévén társadalmi-gazdasági fejlődését nagyrészt a rövid távú gazdasági törekvések szabják meg. Ezek külső-belső korlátokat jelentenek a tudomány és a technika, a társadalmi és a gazdasági fejlődés kapcsolata számára. A tudomány belső fejlődésének s a társadalom történeti változásának következményeképpen a külső tényezők egyre nagyobb szerepet játszanak mindenhol, de méginkább a perifériális országokban. Ez igaz mind a finn tudományos közösség, mind az egész finn társadalom esetében is.

A tudomány fejlesztésére irányuló társadalmi indítékok és kezdeményezések ritkán alapulnak pusztán az egyetemes tudományos ismeretek gyarapítására. Ez különösen áll a periférikus országokra, ahol a tudomány egyetemes céljai valószínűleg nem esnek egybe az országos célkitűzésekkel és a társadalom lehetőségeivel.

A TUDOMÁNYOS ÉLET KIALAKULÁSA

A tudomány elsősorban a svéd gyarmatosítás korszakában foglalkoztatta a finn társadalmat. A tudomány intézményesítése felé svéd kezdeményezésre tették meg az első lépéseket. 1640-ben Turku-ban egyetemet létesítettek, amelynek a kor szellemének megfelelően teológiai, orvosi, jogi és filozófiai fakultása volt. 1809-ben Finnországot mint autonóm nagyhercegséget Oroszországhoz

x/ A második finn-magyar szociológiai szemináriumra /Budapest, 1988. szept. 5-9./ készült előadás kissé rövidített változata.

1/ SEPPÄLÄ, E.O. - VAS-ZOLTÁN, P.: The aim of the common venture. = Science and technology policies in Finland and Hungary. Bp. 1985, Akadémiai K. 13-16.p.

csatolták; az állam önállósulása intenzív fejlődést indított el. Az egyetemet áttelepítették az új fővárosba, Helsinkibe, majd 1852-ben alaposan átszervezték: humán- és természettudományos karra osztották. Ezzel a német példát követve csatlakoztak a korszak egyetemei általános korszerűsítési törekvéseihez. A politikailag semleges természettudományi kar megerősítése az orosz politikai befolyást volt hivatott erősíteni, ettől remélték ugyanis a nacionalista ideológiával kacérkodó humaniorák semlegesítését.^{2/}

Az Oroszországhoz csatolás idején Finnország viszonylag statikus agrárállam volt, ahol a társadalmi fejlesztés fő célja inkább a nemzeti kultúra konszolidálása, mintsem a gazdasági élet átalakítása volt. Az egyetem nemzetteremtő funkcióját hangsúlyozta az ismeretek finn vonatkozásainak előtérbe helyezése. A humán fakultás a finn nép történetét, nyelvét, néprajzát és hagyományait tanulmányozta, a természettudományi az ország természeti erőforrásainak számbavételét tűzte ki célul.

A nemzeti öntudat erősödésével előtérbe került a finn ajku szakemberek képzése. 1880-ig az egyetemi hallgatók zöme a svéd ajku kisebbségből került ki, de a század végéig erőteljes ütemben gyarapodott a finn nemzetiségű egyetemisták száma. A svéd ajku lakosság aránya fokozatosan csökkent: az 1880-as 14 %-ról száz év alatt 6 %-ra.^{3/}

Finnország későn kezdett iparosodni, ipara az exportra épült: az ország egyetlen természeti erőforrására, az erdőkre. A külföldi piacok növekvő igénye a 19. század végére életre hívta a faipart. Az indítást a külföldi tőke és know-how adta meg, mely főképp Angliából, Németországból és a környező országokból áramlott.

1885 és 1915 között a bruttó ipari termelési érték hatszorosára növekedett. Ez csak részben volt tulajdonítható a külpiaci kereslet növekedésének, a faipar termelékenysége is nagy volt. A 19. század végére a faipar hozta létre a hazai össztermék /GDP/ 30 %-át.^{4/} A technika azonban a szerszámok és a gyártástechnológia aránylag gyors átvétele ellenére lassan terjedt. A tőkeakkumulációs problémák, a gyenge innovációs tevékenység, a műszaki és kereskedelmi szakemberek hiánya mind a lassító okok közé sorolhatók. Sajátos módon ezek a problémák még ma is szerepet játszanak az ipari diverzifikáció késleltetésében.

Egyre inkább megfogalmazódott, hogy égető szükség van a hazai tudomány és technika fejlesztésére. Tudatos lépéseket a tudomány és technika, valamint a termelés igényeinek integrálására két fronton kezdtek tenni. Sürgették a Helsinkii Egyetemet, oktasson műszaki ismereteket is, hogy megfelelő szakemberekkel lehessen ellátni

2/ ELOVAINIO, P.: Tieteen eriytyminen Suomen korkeakoululaitoksessa. = Sociologia 1972. 242-260.p.

3/ SANDLUND, T.: Suomenruotsalaiset. = Suomalaiset. Porvoo, 1985, WSOY. 271-290.p.
Svéd ajku finnek.

4/ JÖRNBERG, J.: The industrial revolution in the Nordic countries. = The emergence of industrial societies. 2.P. Glasgow, 1979, Fontana. 375-485.p. /The Fontana economic history of Europe./

a kibontakozó ipart. Emellett az állam szerepet vállalt az ipart szolgáló kutatóintézetek létesítésében.

A tudomány és technika összekapcsolása az országos fejlesztési célokkal nem volt problémamentes, eltérőek voltak ugyanis a nézetek a társadalom elé tűzendő célokról. A finn ipari forradalom egyben nemzetközi forradalom is volt. Elvi konfliktus támadt az ipari fejlődést követelő gazdasági érdekek és a mezőgazdaság fejlesztését szorgalmazó nemzeti mozgalom között. Az előbbi a svéd ajku gazdasági elit, a másodikat a lakosság többségét képviselő finn népesség szorgalmazta. A konfliktus befolyásolta a tudomány és technika intézményes fejlődését is. Váltakozó erősséggel folytatódtak a viták a harmincas évek végéig, hogy milyen legyen a humán- és a természettudományok, az alap- és az alkalmazott, a műszaki és a mezőgazdasági tudományok aránya. Az egyetem alapvetően iparelles volt, miközben az állam támogatta a termelés tudomány iránti igényének kielégítését.

Ez mutatja, hogy egy kis országban, ahol a tudósok külső kapcsolatai erősek, milyen jelentős szerepe van a külső hatásoknak, milyen könnyen politizálódik a tudományos közösség.

ÚJ FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK

A műszaki felsőoktatás 1872-ben indult meg egy politechnikai iskola létesítésével. A finn ajku, zömmel mezőgazdasági népesség érdekei azt kívánták, hogy agrártudományi tárgyakat is vegyenek fel az új iskola tananyagába. Az iskola azonban ellenállt, ezért a mezőgazdaság irányító szervezete a Helsinki Egyetemnek javasolta mezőgazdasági fakultás létesítését. A huzavona több tíz évig tartott. Eközben az iparban nőttön-nőtt a tudósok és kutatók iránti igény, s felvetődött egy műszaki egyetem létesítésének gondolata. Ez óriási ellenkezést váltott ki a finn egyház és a birtokos parasztok között, akik az agrárképzésben voltak érdekeltek.

A műszaki vagy mezőgazdasági tudományok konfliktusát végül a Helsinki Műszaki Egyetem alapítása /1908/ oldotta meg, ahol az oktatás nyelve a svéd lett.

Ugyanebben az évben a Helsinki Egyetemen megszervezték a mezőgazdasági fakultást, majd 1924-ben az erdőszertit. Üzletemberek képzésére 1911-ben finn, 1914-ben svéd nyelvű Üzemgazdaságtani Főiskolát létesítettek.

Az egyetem fő feladatának az ismeretek gyarapítását, a tudomány művelését, a kultúra terjesztését, az oktatást tartotta. A gyakorlati célokat szolgáló kutatásra más intézményeket kellett létrehozni. A 19. század végétől állami kutatóintézeteket szerveztek a termelés, a gazdasági élet igényeinek kiszolgálására.

Korán intézményesült tehát a munkamegosztás az egyetemek és a gyakorlati célokat szolgáló kutatóintézetek között. Ez viszont az alap- és az alkalmazott kutatás, a tudomány és a technika merevségét valószínűsíti, a következményeit pe-

dig ma lehet érezni, amikor a tudományos fejlődés éppen ezek szoros együttműködését igényelné.

TUDOMÁNY A FÜGGETLEN ÁLLAMBAN

Amikor Finnország 1917-ben elnyerte függetlenségét, az ipar aránylag kis szerepet játszott a gazdaságban: az ország 3,3 millió lakosának 70 %-a a mezőgazdaságban dolgozott, 20 %-a az iparban, 10 %-a a szolgáltatásokban.^{5/} A függetlenné vált ország igénye a nemzeti fejlődésre, az új infrastruktúrára elősegítette a tudomány és a technika intézményesítését a gazdasági és társadalmi fejlesztési programokba. Több állami szektorális kutatóintézetet létesítettek, a kutatás egyre közvetlenebbül kapcsolódott a vállalati szektor érdekeihez, miközben a szektor maga is hozzáfogott saját kutatóközpontjainak megszervezéséhez. Az erősen monopol helyzetben levő faipar 1917-ben alapította a papir- és vegyi technológiai kutatóközpontot, a legnagyobb tejipari cég, a Valio pedig a biokémiai kutatólaboratóriumot.

A kutatóintézetek személyzete majdnem megkétszereződött a függetlenség első éve alatt, az intézeti hálózat növekedése és diverzifikációja különösen a mezőgazdasági szektorban volt nagy.

A függetlenség elnyeréséig a Helsinki Egyetem volt az ország egyetlen jelentős felsőoktatási intézménye. 1917-ben Turku-ban svéd nyelvű egyetem létesült /Åbo Akademi/ egyrészt a svéd ajkú kisebbség kulturájának megőrzésére, másrészt az ipar természet- és műszaki tudományos végzettségű szakemberek iránti igényének kielégítésére. Az egyetem az ötvenes évek végéig vezető szerepet játszott.

Három évvel később egy másik, finn oktatási nyelvű egyetemet is létesítettek Turku-ban /Turku Egyetem/ közalkalmazottak képzésére, a természet- és humán tudományok nemzeti vonatkozású művelésére. A Helsinki Egyetemet hivatalosan 1937-ben "finnesítették".

Bár két új egyetem is létesült, 1920 után a felsőoktatás stagnálási szakaszba lépett. A függetlenné vált országnak fejlesztenie kellett általános oktatási rendszerét, kevesebb jutott az egyetemek finanszírozására. Ugyanakkor az egyetemi hallgatók száma gyorsan növekedett: az 1920-as 3 400-ról a világháború kitöréséig 8 000-re.

A "tisztá egyetemi tudomány" és a gazdaságilag igen fontos, de mostohaként kezelt alkalmazott tudomány közötti ellentét nem szűnt meg. 1949-ig a tudományirányítással foglalkozó egyetlen kormány szerv az 1918-ban alapított tanácsadó bizottság, a Természet- és Humántudományi Központi Tanács volt. Az egyetemi kutatást az állam a lottó bevételekből finanszírozta, csekély szerepe volt a magánalapítványoknak. Az egyetemi kutatás egyetlen funkcióját az ország kultúrá-
l is fejlődésének előmozdításában látták. Még 1935-ben

5/ LÖPPÖNEN, O. - TAMÁS, P.: Historical processes of the institutionalization of science and technology. = Science and technology...i.m. 17-54.p.

is visszautasították olyan projektumok támogatását, melyek eredményei gyakorlati alkalmazást ígértek.

Az egyetemi tudósközösség is inkább a nemzeti identitás kialakításával foglalkozott, mintsem a tudományos kutatással. Csak a negyvenes években vált világossá, hogy az egyetemi tudomány már eleget tett a nemzeti tudat felébresztéséért, s eljött az ideje az univerzálisabb tudományok /matematika, fizika, kémia stb./ intenzív művelésének. 1942-ben létrejött az Állami Műszaki Kutatási Központ, ami később az a l k a l - m a z o t t természet- és műszaki tudományok legfőbb központja lett. Ez a lépés azt jelezte, hogy a tudomány és a technika iránti társadalmi elvárások r a d i k á l i s a n m e g v á l t o z t a k .

A háboru után óriási szerkezeti változások mentek végbe a finn társadalomban. A gazdasági fejlődéssel együtt járó modernizációt az egész társadalom céljává tűzte ki. A tudomány feladatának a gyors társadalmi és gazdasági változások által előidézett problémák megoldását kezdték tekinteni. Az egyetemek a porosz hagyományok helyett a modern, a n g o l - s z á s z m o d e l l r e váltottak át.

A modernizációs folyamat kiterjedt a természettudományi tárgyra és a társadalomtudományokra is. 1945 és 1969 között a társadalomtudományi professzori kinevezések száma 300 %-kal nőtt. A társadalomtudományok fontos szerepet játszottak a modernizációban, a finn társadalom realitásainak újraértelmezésében, az új típusú szakemberek képzésében.

A háborut követő években a tudományról egyöntetűen p o z i - t i v a n vélekedtek, kevésbé volt egyetértés a tudomány helyét és funkcióját illetően. Az elefántcsonttorony szemlélet ütközött a profi kutatótevékenységként művelt tudomány szemléletével.

1945-ben az Egyesült Államokban a tudományt az egészségügy, a jólét és nemzetbiztonság fokozása stratégiai eszközének tekintették,^{6/} a Finn A k a d é m i á t viszont 1947-ben a "szellem magasszintű művelésére" alapították meg. A szocialista párt bírálta az akadémiát elitizmusa, részben pedig tagjainak korábbi jobboldali multja miatt. A tudomány modernizálásáért harcolók viszont azért voltak elégedetlenek, mert átfogóbb, univerzálisabb kutatásfinanszírozó szervezetet vártak. Politikai kompromisszummal két k u t a t á s i t a n á c s o t /humán és természettudományi/ létesítettek az Akadémia mellett. A kutatási tanácsok jelentéktelen anyagi erőforrása miatt azonban gyakorlati szerepük szinte nem is volt.^{7/}

Az ötvenes évek végéig a tudományos közösséget állandóan foglalkoztatta a tudomány elégtelen finanszírozása, továbbá a humán tudományok, a tiszta és a hasznos tudományok konfliktusa. Az ötvenes évek végén a v á l l a l a t o k is aktívan érdeklődni kezdtek a tudomány, különö-

6/ BUSH, V.: Science, the endless frontier. Washington, 1945, NSF.

7/ FALK, P. - JAAKKOLA, R. - VIIKARI, M.: Keskustelu ja ohjelmat. = Tiedepolitikka ja tutkijan vastuu. Helsinki, 1975, Tammi. 83-114.p. Viták és programok.

sen pedig a K+F potenciál iránt. A kutatási rendszer első felmérésére az ipar adott megbízást 1958-ban.^{8/}

A MÁSODIK FINN IPARI FORRADALOM

A második finn ipari forradalmat megint csak külső tényezők idézték elő. A Szovjetuniónak fizetendő háborus jóvátétel miatt létrehozták és dinamikusan fejlesztették a fémipart. Az ország egyre inkább bekapcsolódott a nemzetközi gazdasági integrációba, amit két fontos tényező segített elő: az alacsony bérszint és a nagyfokú beruházási tevékenység. Az ipar korszerűsítése azonban továbbra is a külföldi technika átvételétől függött. Az állam az ipari termelékenység növelésére törekedett, ami konfliktusokat váltott ki a jobb- és baloldal között az iparpolitikát illetően. Kompromisszumos megoldásként az állam vállalta a kockázatos beruházások finanszírozását és az ipari szerkezet átalakításának költségeit.

Az ötvenes-hatvanas évek állami iparpolitikáját tükrözték azok a programok, amelyek az exportiparágak támogatására, a termelési költségek és az árak közötti eltérés csökkentésére, a kis- és középvállalatok támogatására, az elmaradott régiók iparosítására törekedtek.

A "tudomány mint beruházás" ideológiája csak a hatvanas évekre ért el Finnországba. Ez egybeesett a finn társadalom alapvető átalakulásával. Az állam szabályozó szerepe megnövekedett, új irányító szervezetek jöttek létre tervezési funkcióval. Az állami döntéshozatal racionalizálásának és tervezésének általános légkörében a tudományt és a technikát mint a gazdasági növekedés eszközeit mind az állami, mint a vállalati szektor újraértékelte, ami végül az átfogó tudomány - iparpolitika kidolgozásában öltött testet. Mivel az állam aktívan részt vett a tudomány és technika irányításában, a tudománypolitika és az iparpolitika között szilárd kapcsolat jött létre.

1964-ben állami kutatási szervezési bizottságok állítottak fel, amely megállapította, hogy a háborus károk, a kiemelkedő tudósok köré szerveződő partikuláris, szűk körű tudományos tevékenység, az állami támogatás hiánya, az ipari kutatási beruházások elégtelensége következtében a finn tudomány nem tudja betölteni a modern társadalomban elvárt szerepet. A jelentés először vetette fel olyan tudománypolitika kidolgozásának koncepcióját, amely irányítja a kutatást és az oktatást és kutatási pénzalapokat folyósít. Elsőként határozta meg a tudományos "ismerettermelés" céljait a társadalmi hasznosság tükrében.^{9/} A bizottság javaslatai nyomán a hatvanas évek végére kialakult a tudományirányítási rendszer.

^{8/} ELFVENGREN, E.: Kostnaderna för teknisk, naturvetenskaplig och ekonomisk forskning i Finland. Vaasa, 1958.
Műszaki, természettudományi és közgazdaságtani kutatási ráfordítások Finnországban.

^{9/} Tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitean mietintö. Helsinki, 1964.
A Tudományszervezési Bizottság jelentése.

1963-ban létrehozták a Tudománypolitikai Tanácsot. Feladata a kutatás és a képzés fejlesztése, koordinálása, irányítása, valamint a kutatásfinanszírozási javaslatok elkészítése. Leglátványosabb lépése a tudománypolitikai programok kezdeményezése volt.

A Finn Akadémiát 1969-ben radikálisan átszervezték, az akadémikusi állások régi rendszerét eltörölték, hét kutatási tanácsot és egy központi tanácsot szerveztek. Az Akadémia lett a tudományirányítás és a tudománypolitikai tervezés fő állami szerve.

1963-ban az Oktatási Minisztériumot is újjászervezték a felsőoktatás gyorsan fejlődött a lakosság iskolázottsági színvonalának emelkedése, az egyenlő továbbtanulási lehetőségek biztosítása, a regionális különbségek csökkenése következtében.

A háboru végén az országnak 9 felsőoktatási intézménye volt, a hetvenes évek elejére már 17 működött. A regionális fejlesztési politika eredményeként többen tanultak tovább, s vidéken sem volt hiány képzett munkaerőben.^{10/} A kutatás és a regionális szükségletek összehangolása kevésbé volt sikeres: a kis egységekre való szétaprózottság hátrányai ma is érezhetők.^{11/}

A háboru utáni években folyamatosan növekedett a hallgatói létszám. 1960-ban 23 600-an tanultak tovább felsőoktatási intézményekben, a hetvenes évekre számuk megháromszorozódott. 1967-től több intézkedést hoztak az egyetemek anyagi és emberi erőforrásainak javítására.

Sikeres erőfeszítéseket tettek a hallgatók szakválasztásának irányítására. A humán és társadalomtudományi karokon tanulók száma a 70-es években 25 %-kal csökkent, a természettudományi szakokon 11 %-kal, az orvostudományin 39 %-kal nőtt. A legszámottevőbb változás a műszaki tudományokban történt: a növekedés 73 %-os volt.

A FINN TUDOMÁNY ARANYKORA

A hatvanas években a tudománypolitika a kutatás emberi és anyagi erőforrásainak növelésére és a szükséges infrastruktúra kiépítésére törekedett. Bár nyugat-európai viszonylatban a K+F ráfordítás alacsony maradt, a hazai össztermék 0,35 %-áról /1956/ 1969-re 0,80 %-ra, 1983-ra 1,3 %-ra emelkedett. A hatvanas évek közepétől a vállalati szektor részvállalása is nőtt a K+F beruházásokból: az 1964-es 48 %-ról 1983-ig 56 %-ra.

A mezőgazdaságban foglalkoztatott munkaerő aránya az 1950-es 46 %-ról 1970-ig 35 %-ra esett vissza, az ipari munkaerőé 27 %-ról 34 %-ra nőtt, a szolgáltató szektorban még jelentősebb volt a növekedés:

10/ RÄTY, T. - SZÁNTÓ, L. - SZÁNTÓ, T.: The training, qualification and mobility of scientific manpower. = Science and technology ...i.m. 151-164.p.

11/ Reviews of national science and technology policy. Finland. Paris, 1987, OECD.

27 %-ról 46-ra. Ez a trend a nyolcvanas években folytatódott, a mezőgazdasági munkaerő aránya az összmunkaerőnek valamivel 10 %-a fölött állapodott meg, a dolgozók több, mint felét a szolgáltató ipar alkalmazta.^{12/}

Az ipar fejlődése kiugró volt az ugynevezett kutatásintenzív ágakban: 1973-ra a termelő vállalatok 47 %-a a kutatásintenzív területeken működött, az ipari munkaerő kétharmadát foglalkoztatva.^{13/}

A hatvanas évek a finn tudomány aranykorának tekinthetők. Általános nézet volt, hogy a tudománynak és a technikának *v é g t e l e n e k* a *l e h e t ő s é g e i* a társadalmi és gazdasági fejlődésben, az életszínvonal emelésében.

A *h e t v e n e s* években a gazdasági növekedésbe vett hit kezdett lanyhulni, a tudományos tevékenység mennyiségi növekedése és a gazdasági növekedés között feltételezett kapcsolatot már nem tartották egyértelműnek, kiderült, megfelelő társadalmi irányítás nélkül a műszaki-gazdasági haladás nem fokozza közvetlenül a társadalom általános jólétét. A hetvenes évek elején a "politika a tudományért" koncepció eltolódott a "politika a tudomány által" irányába.^{14/} A cél a tudományos és műszaki tevékenységek *i n t e g r á l á s a* lett a társadalom politikai, gazdasági és társadalmi szektorait érintő politikai döntésekbe.

Először történt meg, hogy a tudományt és a technikát tudatosan igyekeztek a társadalom különböző szektorai gyakran ütköző *é r d e k e i n e k* *s z o l g á l t á t á b a* állítani.^{15/} 1970-ben a *v á l l a l a t i* szektor saját kutatáspolitikai programmal jelentkezett, a kutatáspolitikát az iparpolitikának rendelte alá. Ezt a kutatási programot beépítették az akadémia műszaki kutatási tanácsának programjába, s ezt támogatta az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium is.

Az első *á t f o g ó* *á l l a m i* tudomáspolitikai program 1973-ban lépett életbe, az OECD ajánlásai alapján a Finn Akadémia tudomáspolitikai tanácsa készítette el.^{16/} Az országos program integráns része lett a kormány társadalompolitikájának. A tudományos költségvetést a társadalompolitikai célkitűzéseknek megfelelően osztották szét. Öt prioritást határoztak meg, s ezektől a foglalkoztatottság és a gazdasági jólét növelését, az egyenlőtlenségek csökkentését és a fizetési mérleg javítását várták.

12/ ALESTALO, M.: Changing governance and research in Finland. = Science and Public Policy /Guildford/, 1985.4.no. 279-285.p.

13/ STOLTE-HEISKANEN, V. - ALESTALO, M.: Tutkimustoiminnan mikro-kosmos: tutkimusryhmät ja tuloksellisuus. Helsinki, 1978, Acad. Finland. Kutatási mikrokozmosz: kutatócsoportok és hatékonyság.

14/ SALOMON, J.J.: Science policy studies and the development of science policy. = Science, technology and society. London, 1977, Sage. 43-70.p.

15/ Tutkimuspoliittinen ohjelma. Helsinki, 1970, Suomen Teollisuusliitto.

16/ Programme of science policy. Helsinki, 1973, Acad. Finland.

Az eredmény azonban elmaradt. Nem szenteltek kellő figyelmet a társadalmi célok kutatási célkitűzéssé való átalakításának, a politikai döntéshozatalban nem érvényesült kellőképpen a tudományos gondolkodás. Ráadásul a tudományos közösség úgy vélte, hagyományos autonómiájukat megnyomorítják a tudáspolitikai direktívák. Így a tudáspolitikai irányelvek alig játszottak szerepet a k u t a t á s i t é m á k kiválasztásában.^{17/} Még az erősen feladatorientált állami kutatóintézetekben is csak a kutatók 1 %-a nyilatkozott úgy, hogy tudáspolitikai megfontolások befolyásolták témaválasztásukat, 16 %-uk pedig a hatóságok és az ipar igényeihez igazodott.^{18/} A célirányos tudáspolitikai pozitív társadalmi következményei alig mutatkoztak, a tudományos közösségre gyakorolt n e g a t í v h a t á s azonban nyilvánvaló volt.

A társadalmilag releváns tudáspolitikai program k u d a r - c á n a k legfőbb oka az állami igazgatás hierarchikus felépítése, amely a tervezést alárendeli a költségvetésnek. A politika hosszú távú célkitűzései így a gazdaság által determinált rövid távú költségvetési megszorításokkal szembesülnek. Konkrétan ez azt jelentette, hogy a kutatási ráfordítások növekedése megtorpant a hetvenes években a világméretű recesszió következtében. A tervezett kutatási beruházások a kívánt szint alatt maradtak, s ez különösen a társadalmilag fontos kutatási területeket érintette érzékenyen.^{19/}

A stagnálásból csak a finn ipar versenyképességének fokozásával lehetett kikeveredni. A minőség mellett az i n n o v á c i ó s k é - p e s s é g szerepe került előtérbe. A hetvenes évek második felében olyan innovációs politikát fogadtak el, amelyet az ipari szerkezetváltás és az exportszerkezet átalakítása jellemezett. A t e c h n i k a p o - l i t i k a mind inkább beépült az iparpolitikába, és egyre kedvezményezettebb pozícióba jutottak az ipart szolgáló kutatások.

Az 1981-es új tudáspolitikai programot már g y a k o r l a - t i c é l o k vezérelték, nem az élet minősége, hanem az ipar- és technikafejlesztés kapott elsőbbséget.^{20/} A prioritási sorrendben első helyre került a műszaki és energetikai kutatás, ezt tükrözte a K+F finanszírozás és a kutatásintenzitás alakulása is.

Bár a K+F ráfordítások 1977 óta egyenletesen nőttek, az a l a p k u t a t á s részesedése az 1970-es 54 %-ról 39 %-ra esett vissza 1984-re, a műszaki kutatás keretei viszont 169 %-kal emelkedtek.

17/ STOLTE-HEISKANEN,V.: Tutkimusryhmien organisaatio, toimintaehtot ja tuloksellisuus. Helsinki,1975,Acad.Finland.
Kutatóegységek szervezete, felszereltsége és hatékonysága.

18/ ALESTALO,M.: Scientific knowledge and politico-economic information needs: the problems of agricultural policy in a small capitalist country. = Science policy studies from a small country perspective. Helsinki,1987. 72-96. p. /Publications of the Academy of Finland. 5./

19/ RÄTY,T. - CSÖNDES,M.: Financing of research and development. = Science and technology ... i.m. 165-194.p.

20/ Tutkimus- ja kehitystyö Suomessa 1980-luvulla. Helsinki,1981. K+F Finnországban a 80-as években.

1985-ben az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium már majdnem akkora K+F költségvetéssel rendelkezett, mint az egyetemek támogatásáért is felelős Oktatási Minisztérium /36 % és 40 %/. A kutatóállomány a hetvenes évektől valamennyi szektorban gyarapodott, a leggyorsabban a vállalatoknál. A vállalati szektor K+F munkaereje elérte az összes 40 %-át, a kutatás-intenzitás /emberév/K+F munkaerő/ 69 %-ról 77 %-ra nőtt.

Az adatok azt sugallják, s i k e r ü l t a tudományt és a technikát integrálni a gazdaságfejlesztésbe. 1977-1982 között a hazai össztermék /GDP/ évi 3,7 %-kal nőtt. Megváltozott az ipar szerkezete. A korábban vezető faipar exportja 38 %-ra esett vissza, a fémipar részesedése 35 %-ra, a vegyiparé 13 %-ra emelkedett. Az iparkorszerűsítés és a szerkezetváltás következtében anyag- és energiatakarékos új c s u c s - t e c h n i k a i szektorok fejlődtek ki /vegyipar, műanyag-, gyógyszeripar, elektronika, informatika, távközlés/. Bár a csúcstechnikai termékek részesedése az exportból egyelőre alacsony /5,2 %/, relatív arányuk évi 21 %-kal nő.^{21/}

Kevésbé rózsás a helyzet, ha azt vizsgáljuk, mi a tudomány és a technika szerepe a t a r t ó s gazdasági növekedésben és a t á r - s a d a l o m fejlődésében. Az ipar a tőkefelhalmozás és az optimális megtérülés elveire támaszkodik. A fejlett kapitalista társadalmakban az állam biztosítja az ehhez szükséges feltételeket. Az állam szabályozó funkciója révén segíti a központilag irányított, tőkeigényes technikákat, támogatja a K+F rendszert, amely ellátja a szükséges know-how-val a tudományalapú innovációt. A politikai-gazdasági megfontolásokat a "t e c h n o l ó g i a i i m p e r a t í v u s z" uralja. Különösen jellemző ez a periférikus országokra, amelyek gazdasága erősen függ a külkereskedelemtől.

A kis országokban a kutatási rendszer erőteljesen függ a vállalati szektortól és az államtól is. A tudományos közösség válaszként kialakított önszabályozó politikáját jól példázzák az e g y e t e m e k . Miközben látszólag ellenállnak az állami és ipari befolyásnak, valójában hozzáidomulnak. Folyamatosan nő a külső forrásból finanszírozott alkalmazott kutatási szerződések aránya. A tudományos közösségre ható külső erők megakadályozzák alternatív kritériumok érvényesülését. Ezért nem firtatják a technológiai imperatívusz negatív hatását, a társadalmi és emberi környezet romlását, a manipuláció erősödését az információs társadalomban.

Németh Éva

21/ ÅKERBLUM, M. - VIRTAHARJU, M.: Tiede ja teknologia, 1987. Helsinki, 1987, Central Statist. Office.
Tudomány és technika, 1987.

K+F TERVEZÉSI TECHNIKÁK

A K+F tervezés kutatása -- K+F tervezési modellek -- A tervezési modellek értékelése -- Következtetések.

A K+F tervezés -- és általában a gazdasági tervezés -- módszertana az ötvenes években és a hatvanas évek elején a szakmai érdeklődés előterébe került a fejlett ipari országokban, elsősorban az Egyesült Államokban. A tervezési módszerek gyorsabb elterjedésére a leglátványosabban az iparban került sor a hetvenes évek gazdasági recessziója idején, amikor az ipar versenyképességének és jövedelmezőségének fenntartása mellett akart alkalmazkodni a gyorsan változó körülményekhez. A K+F -- és kiváltképp az alapkutatások -- tervszerű fejlesztése kapcsán előtérbe került az egész K+F szféra problematikája.^{1/} Ebben az időszakban számos tervezési technikát dolgoztak ki és vitattak meg, de paradox módon éppen a K+F tervezésének módszertanában mutatkozott lemaradás az általános gazdasági tervezés elmélete mögött.

Az alábbiakban a téma szakirodalmi alapján megkísérlünk képet adni a K+F tervezési módszerek fejlődéséről.^{2/}

A K+F tevékenység formális tervezésének hívei a kutatás közvetlen irányításának célszerűségét hirdették azzal a meggyőződéssel, hogy a K+F részlegek, csoportok munkáját csak akkor lehet maximálisan kihasználni, ha az elérendő célokat olyan terv formájában határozzák meg, amely figyelembe veszi az összes lehetőséget, véletlenszerű eshetőséget. Rosenfeld és Smith^{3/} szerint külön K+F tervező csoportokat kell létrehozni, amelyek a K+F tevékenység egészét megtervezik, minden munkafolyamatra kiterjedve, a keresleten alapuló célmeghatározástól a végtermékig. Kilenc lépcsős átfogó tervezési eljárásuk külön értékeli a terv előírásainak betartását is. E formális tervezési módszer célszerűségét egy korábbi felméréssel^{4/}

1/ Ennek bővebb kifejtését ld.: SZÉKELY D. - TOLNAI M. - VAS-ZOLTÁN P.: A gazdasági recesszió hatása a nemzeti tudománypolitikák alakulására. Bp.1983,MTA KSZI. 139 p. /ÖT.1983/11./

2/ LOVELACE, R.F.: R+D planning techniques. = R+D Management /Oxford/, 1987.4.no. 241-251.p.

3/ ROSENFELD, J.M. - SMITH, M.J.: R+D planning in the decentralized organization. = Research Management /New York/, 1967.6.no. 425-438.p.

4/ SEILER, R.E.: Improving effectiveness of research and development. New York, 1965, McGraw-Hill. 68.p.

indokolták, amely szerint az Egyesült Államok iparvállalatainak 75 %-a valamilyen hosszú távú K+F terv alapján dolgozott.

Ezek az első tervezési kísérletek arra utalnak, hogy az iparvezetés a tervezett vagy "offenzív" kutatást a vállalat fennmaradása felvételének tartotta. Az amerikai cégek a tervezés alatt általában a következőt értik: olyan új ötletek, eljárások, K+F témák felvetését és gondos szelektálását, amelyek biztosítják a jövőbeli gazdasági növekedést, s azt, hogy az adott vállalat képes legyen minden munkatársát ennek végrehajtására mozgósítani.

A formális tervezés hívei^{5/} úgy vélték, a vállalat versenyképességének megtartásához folyamatos megújulás szükséges, s ezt csakis megújuló termékstruktúrával, új típusú termékekkel lehetséges elérni. S ezt tudja biztosítani a tervezett K+F tevékenység. A K+F-nek ezért a vállalat rövid vagy hosszú táv terveihez kell alkalmazkodnia, illetve ezeket kell alátámasztania.

A K+F tervezés kérdéskörével az Európai Ipari Kutatásvezetési Társaság /European Industrial Research Management Association — EIRMA/ is foglalkozott, hangsúlyozva, hogy a K+F tervezésnek ös sz h a n g - b a n kell állnia a szervezet stratégiai céljaival. Ehhez szükséges, hogy mind a vállalati, mind a kutatási vezetők, sőt maguk a kutatók is kellő jártasságot szerezzenek a stratégiai célok és tervek kialakításában, és kö z ö s e n vegyenek részt a tervezési folyamatban.

A K+F TERVEZÉS KUTATÁSA

A szakirodalom tanúsága szerint ritkán végeznek felmérést az ipari vállalatok K+F tervezési módszereiről. 1950 és 1985 között a szakirodalom mindössze három felmérésről ad számot^{6/} /lásd az 1. táblázatot/.

Az E I R M A vizsgálata során K+F vezetőket kérdeztek meg, milyen mértékben tervezik a K+F munkákat. A válaszok azt mutatták, hogy a K+F tervek a legtöbb esetben az anyaintézmény tervétől függetlenül készülnek. A vizsgálat arra a következtetésre jutott, hogy a jövőben formális K+F tervezési rendszert kell kifejleszteni, amely az a n y a - i n t é z m é n y szervezetéhez, annak gazdasági terveihez, illetve tervezési rendszeréhez idomul.

5/ BITONDO, D.: The Bendix approach to corporate R&D. = Advanced Management Journal /Cincinnati, OH/, 1977. 4. no. 32-40. p.

6/ Systems and methods for planning research and development in industry. Paris, 1977, EIRMA.

HARASZTHY, A. - SZÁNTÓ, L.: Observations on the planning of research activity based on an international comparative study. = R&D Management /Oxford/, 1979. Special issue 231-233. p.

WEIL, E. D. - CANGEMI, R. R.: Linking long-range research to strategic planning. = Research Management /New York/, 1983. 3. no. 32-39. p.

A másik, nemzetközi felmérés U N E S C O vizsgálat keretében folyt 1979-ben annak felderítésére, hogy részt vesznek-e a kutatók a K+F tervezésében. A vizsgálat alapján megfogalmazott válasz nemleges volt.

A harmadik empirikus vizsgálat 100 egyesült államokbeli ipari K+F vezetőre terjedt ki, s az eredmény azt mutatta, hogy az erősen technológia-igényes amerikai vállalatoknál igen gyenge a kapcsolat a vállalat távlati terve és a K+F hosszú távu terve között.

1.táblázat

A K+F tervezési rendszerek empirikus vizsgálatai

Szerzők	Év	Kérdések	Eredmény	Módszer	Minta
EIRMA	1979	Az egyes vállalatok évi, formális, folyamatos és integrált K+F tervezési módszerei	negatív	kérdőív	Európai K+F vezetők
Haraszthy és Szántó	1979	A kutatók részt vesznek-e a K+F tervezésben	negatív	kérdőív és interjú	1 222 kutatóhely, 10 000 válasz /UNESCO adatbázis/
Weil és Cangemi	1983	A hosszú távu kutatás kapcsolódik-e a vállalatok távlati tervezéséhez	negatív	kérdőív	100 amerikai K+F vezető

K + F TERVEZÉSI MODELLEK

Clayton^{7/} a K+F tervezési eljárásokat két csoportra osztotta.

Az **analitikus** modell az innovációs folyamatot **racionálisan** szemléli; állítja, hogy a tervezést szervezetenként **centralizáltan** kell végezni, a tervezés **szakembereket** igényel, s a tervcélokat **felülről lefelé** haladva kell kialakítani.

A **"laissez faire"** modell az innovációs folyamatot **nem racionálisan** szemléli; azt állítja, hogy a tervezést szervezetenként **decentralizáltan** kell végezni, szükségesnek tartja, hogy a kutatók is tervezzenek; úgy véli, a tervcélokat **alulról felfelé** haladó eljárással kell kitűzni.

7/ CLAYTON, R.: A convergent approach to R&D planning and project selection. = Research Management /New York/, 1971.5. no. 68-74.p.

Clayton kétségkívüli érdeme, hogy különböző megközelítéseket vett figyelembe, de nem számolt a két véglet közötti modellekkel, megközelítési módokkal. Nem tett különbséget a tervezési eljárások szervezeti helye és iránya között, s nem vette figyelembe az egyes tervezési szinteket /pl. projektum, program, testület-vállalat/. Azzal sem számolt, hogy az ismert tervezési modellek igen nagy része nem sorolható be sem az egyik, sem a másik kategóriába, továbbá nem különböztette meg a K+F tervezési mód irányát és tartalmát /szintjét/.

A K+F tervezési modellek osztályozásában két-két alapvető dimenziót -- a tervezés irányát és tartalmát /szintjét/ célszerű figyelembe venni. A tervezési eljárás lehet felülről lefelé /top-down/ vagy alulról felfelé /bottom-up/ irányuló, vagy e kettő kombinációja /mixed/. A felülről lefelé irányuló tervezésnél a tervfeladatokat a szervezet, a vállalat felső vezetése határozza meg, majd lefelé közvetíti a K+F vezetőknek és a kutatóknak. Az alulról felfelé irányuló tervezés természetesen ennek fordítottja. Vegyes típusról akkor beszélünk, ha sem a szervezet felső vezetősége, sem a K+F személyzet nem játszik meghatározó szerepet a K+F tervek kialakításában.

Ami a tartalmi /szint/ dimenziót illeti, elsősorban arról van szó, hogy az adott modell egyetlen K+F projektum /K+F téma/, program /több projektumból vagy egymáshoz kapcsolódó projektumokból álló program/ tervezésére vagy vállalati/bizottsági, illetve nemzeti/nemzetközi szintű tervezésre törekszik-e.

Az 1. ábra megkísérli a legfontosabb K+F tervezési modelleket mátrix-szerűen ábrázolni.

1.ábra

A K+F tervezési modellek taxonómiája

		Projektum	Program	Vállalati/ bizottsági	Nemzeti/ nemzetközi
A TERVEZÉS IRÁNYA	Felülről lefelé	1.típus	2.típus	3.típus	4.típus
	Vegyes	5.típus	6.típus	7.típus	8.típus
	Alulról felfelé	9.típus	10.típus	11.típus	12.típus

A TERVEZÉSI MODELLEK KRITIKÁJA

A szakirodalomban ismertett tervezési modellek közül h á - r o m érdemel kritikai elemzést: a leggyakoribb, a felülről lefelé irányuló projektum modell, a második leggyakoribb, a szintén felülről lefelé irányuló program modell, valamint a vegyes irányú vállalati/bizottsági modell.

ÉRTÉKELÉSI KRITÉRIUMOK

A három modell-típus értékelésére alkalmazott kritériumokat nagyjából három csoportra lehet osztani: kvantitatív szempontok, a szervezet belső környezetének lehetőségei, a külső környezet összefüggései és kölcsönhatásai.

KVANTITATIV SZEMPONTOK

A K+F tervezése kapcsán számos elméleti szakember feltételezi, hogy az alternatív tervek értéke mennyiségi leg kifejezhető, azaz az egyes projektumokhoz bizonyos érték kapcsolható, s így a legértékesebbek kiválaszthatók. Az egyes K+F projektumok várható értékének előrejelzése sokat elárul a vezetés számára. Ezt a megközelítési módot többen bírálják, hiszen a jó tervezők éppúgy hajlamosak "lágy" adatokra, változókra /K+F személyzet, szakértelem, munkastilus, célok stb./ támaszkodni a tervezés során, mint "kemény" változókra /stratégia, struktúra, rendszerek/. Bizonyos tényezők, pl. a kreativitás egyáltalán nem alkalmasak mennyiségi elemzésre, s így a kreativitáshoz fűzött /mennyiségi/ érték igencsak ingatag alapokon nyugszik. Olyan analitikus modellt még nem sikerült kidolgozni, amely a K+F tervezés valamennyi változójának vizsgálatára egyaránt alkalmas lenne. A kvantitatív technikák egyébként is inkább a projektum, semmint a program tervezési szintjére alkalmasak. Átfogó tervezési modellek ritkán támaszkodnak kvantitatív módszerekre.

A SZERVEZET BELSŐ KÖRNYEZETE

A szervezet belső környezetét jellemző változók strukturális és folyamat jellegű tényezőkre oszthatók.

A strukturális konstrukciók jellemző vonásai: mivel a stratégiai döntéshozatal komplex^{8/}, több szervezeti szinten jelentkezhet, a K+F tervezési modelleknek is lehetővé kell tenniük a szervezet különböző szintjein történő döntéshozatalt.

A formális tervezési rendszerek merevek,^{9/} gyakran nem különböznek az ellenőrzési eljárásoktól. Előnyösebbek a rugalmas tervezési modellek, amikor a tervezés során több tervváltozatot dolgoznak ki.

Quinn^{10/} szerint a K+F tervezési módszerek tulbecsülik a formális tervezés szerepét, noha a tapasztalat azt mutatja, hogy a legfontosabb

8/ FAHEY, L.: On strategic management decision process. = Strategic Management Journal /Chichester/, 1981. 43-60.p.

9/ BRANDENBERG, R.G. - LANGENBERG, F.C.: R+D project selection and control at Crucible Steel Corporation. = Research Management /New York/, 1969. 123-139.p.

10/ QUINN, J.B.: Strategy formation: A process viewpoint. /Előadás/ TMS-ORSA meeting, 1980.máj.4.

stratégiai döntések a formális tervezési strukturán kívül születnek. A jó tervezési modell lehetőséget ad az i n f o r m á l i s kommunikációs csatornák és más külső "inputok" bekapcsolására.

A m i k r o s z i n t ű tervezési modellek helyett olyan modelleket kell alkalmazni, amelyek a szervezeti hierarchia magasabb szintjeit is bevonják a tervezésbe.

A sikeres K+F tervezés egyik legfontosabb követelménye a kutatók, a K+F vezetők és a tervezés többi résztvevője s z e r e p é n e k egyértelmű m e g h a t á r o z á s a . 11/

A f o l y a m a t j e l l e g ű k o n s t r u k c i ó k jellemzői: mivel a legtöbb döntést a választási lehetőségek f o l y a - m a t o s á r a m l á s a közepette hozzák,^{12/} azok a modellek a használhatóbbak, amelyek folyamatos tervezésre épülnek s más szervezeti döntéseket is integrálnak.

A jó tervezési modellnek számolnia kell az emberek közötti p o l i t i k a i é s m a g a t a r t á s b e l i hatásokkal, ezek dinamikájával. Ezeket elsősorban a tervezők közötti viták, tárgyalások, egyeztetések során kell figyelembe venni.

A jó K+F tervezésnek gondoskodnia kell a tervezésben érdekelttek közötti teljes körű, nyílt és egyértelmű információáramlásról, k o m - m u n i k á c i ó r ó l . A tervezőknek a szervezet valamennyi céljáról, tervéről és irányvonaláról teljes és folyamatos információval kell rendelkezniük, ugyanakkor informálniuk kell a szervezet többi egységét a kidolgozott tervekről.

A KÜLSŐ KÖRNYEZET HATÁSAI

A K+F tervezési modellek értékelésénél döntő szempont, hogy mennyire veszik számításba a külső környezet hatásait. Az adott szervezet és külső környezete közötti k é t i r á n y u k a p c s o l a t o k , kölcsönhatások és visszacsatolások dinamikájának elemzése alapvető követelmény.^{13/}

Tehát olyan modellek alkalmazása célszerű, amelyek n e m k v a n t i t a t i v a k , többszintű döntéshozatalt tesznek lehetővé, n e m m e r e v e k , hanem kötetlenek, számításba veszik a szervezet egészét és világosan meghatározzák a tervezők szerepét a folyamatban. Arra is ügyelnek, hogy a K+F döntések a politikai /belső és külső/ k ö l c s ö n h a t á s r e n d s z e r e k b e ágyazott más

11/ DAMASCHKE, K.: Research planning techniques. = Conference Papers EIRMA /Rotterdam/, 1977. 17-24.p.

12/ QUINN, J. B.: Strategic change: Logical incrementalism. = Sloan Management Review /Cambridge, Mass./, 1978. Fall. 7-21.p.

13/ MELCHER, A. J. - MELCHER, B. H.: Towards a systems theory of policy analysis: Static versus dynamic analysis. = Academy of Management Review /Mississippi State, MS/, 1980. 2. no. 235-247.p.

/belső/ szervezeti döntések folyamatos áramlásában szülessenek. Így a teljes körű, nyílt és hatékony kommunikáció biztosítása éppúgy nélkülözhetetlen, mint a külső környezeti tényezők és kölcsönhatások elemzése és számbavétele.

A MODELLEK ÉRTÉKELÉSE

Az 1. ábrán feltüntetett 12 modell közül hármat érdemes elemezni a fenti kritériumok alapján.

2. táblázat

A kritériumok összegezése

			Modellek		
			1.típus	2.típus	7. típus
K R I T É R I U M O K	JELLEMZŐK	Mennyiségi szemlélet	1	1	3
		Többszintű döntéshozatal	1	2	3
		Merevség	1	2	2
		Formálisság	1	2	2
		Szervezeti input	2	2	1
	BELSŐ KÖRNYEZET	Szerepmeghatározás	3	2*	1
		Döntések áramlása	1	2	1
		Magatartásbeli-politikai kapcsolatok	1	2	1
	KÜLSŐ KÖRNYEZET	Kommunikáció	3	2	1
		Környezeti kölcsönhatások	0	0	0

0 - A modell nem veszi figyelembe ezt a kritériumot, s ez egyik igen nagy hiányossága

1 - A modell egyik fő hiányosságaként kevéssé ügyel erre a kritériumra

2 - A modell figyelembe veszi ezt a kritériumot, s ez erőssége

3 - A modell nagy figyelmet fordít erre a kritériumra, s ez egyik fő erőssége

FELÜLRŐL LEFELÉ IRÁNYULÓ PROJEKTUM-SZINTŰ MODELLEK /1. típus/

A projektum kiválasztását a szervezet /vállalat, intézmény/ felső vezetői végzik. E típus -- éppen a projektum kiválasztásánál alkalmazott maximalista kritériumok miatt -- túlzott jelentőséget tulajdonít a

kvantifikálásnak, vagyis döntően mennyiségi szemléletű. E modellek merevek és formálisak, a viták és tárgyalások jelentősége csekély.

A felülről lefelé haladás miatt viszont nagy a szervezeti szintű input jelentősége és világosan meghatározott a tervezők szerepe is. Minden projektumot egy tervezői csoport értékeli, s azt a projektumot választja, amely maximális megtérülést ígér. E maximalizmus olyan választást eredményezhet, ami nem áll összhangban a szervezet általános stratégiájával. Mivel a döntéseket projektumonként külön-külön hozzák, nem veszik figyelembe a szervezet többi szférájában hozott döntéseket. Jó viszont a kommunikáció, mivel a projektumkiválasztás kritériumrendszere világosan körülhatárolt, s az eredményeket mint a felső vezetők direktíváit teszik közzé. E modell a külső környezetet általában statikusnak vagy kiszámíthatatlannak itéli.

A modell erőssége a döntéshozatal szerepének egyértelmű megfogalmazása, a jó kommunikáció és az össz-szervezeti input. Gyengesége a kvantitatív technikák túlsúlya, a külső környezet figyelmen kívül hagyása, a formalitás, a merevség, a politikai kölcsönhatások alulértékelése. Bármily gyakori is e modell feltételezett alkalmazása, gyengéi túlsúlyban vannak erényeivel szemben.

FELÜLRŐL LEFELE IRÁNYULÓ PROGRAM-SZINTŰ MODELLEK /2. típus/

E típus igen hasonló az előzőhöz, de a program általános céljainak meghatározása ill. megtervezése után egymással kapcsolódó projektumok csoportjai közül választanak, mégpedig mennyiségi adatok értékelése útján. A maximalizálás igénye olykor háttérbe szorul a program integritása megőrzésének kedvéért.

Hiányzik a többszintű döntéshozatal, bár az alsóbb szintek olykor -- korlátozott mértékben -- hallathatják véleményüket a projektumok kapcsolódása kérdésében. A szervezeti input igen magas, viszont a tervezési szerep kevésbé jól körülhatárolt, mint az előző típusnál, mivel a projektum és a program kiválasztási kritériumai is kevésbé körülírtak.

Mivel a projektumokat csoportosan /vagyis program szinten/ választják ki, az össz-szervezeti döntési folyamatokat és azok áramlását figyelembe veszik, kevésbé ügyelnek azonban a személyi kölcsönhatásokra a mennyiségi szemlélet túlsúlya miatt.

E modellek tipikus jellemzője, hogy nem fordítanak figyelmet a külső környezet kölcsönhatásaira.

A modell erősségei hasonlóak az előző típuséhoz: az össz-szervezeti input fontos szerepet játszik, a kommunikáció meglehetősen nyílt, a többszintű döntéshozatal érvényesül. Gyengesége a mennyiségi szemlélet, a merevség, a formalitás. A tervezés szereplőit kijelölik, de szerepkörük kevésbé körülírt. A külső környezetet figyelmen kívül hagyja.

Általánosságban elmondható, hogy bár ez a típus kevésbé gyakran alkalmazott, mint a projektum-szintű modell, mégis valamivel több előnyös tulajdonsággal rendelkezik.

VEGYES IRÁNYU
VÁLLALATI/BIZOTTSÁGI MODELL /7. típus/

A tervezés iránya vegyes, tehát a tervezési kezdeményezés mind a vállalat vezetőitől, mind a K+F vezetőitől, mind pedig a kutatóktól kiindulhat. A vállalat /szervezet/ terveit és azoknak K+F tervekre való alkalmazását valamilyen bizottság értékeli. A bizottság tagjait a szervezet több szintjének képviselői közül jelölik ki.

Mivel a bizottsági módszerrel kidolgozott vállalati tervek többféle adattípuson és adathalmazon alapulnak, a kvantitatív módszerek kevésbé érvényesülnek, s a bizottsági tagok szubjektivebb módon értékelik a távlati célokat.

A bizottság tagjai a vállalat különböző szervezeti szintjeiről kerülnek ki, így szükségképpen a többszintű döntéshozatal az uralkodó. A bizottsági üléseken vitatkoznak, tárgyalnak -- a tervezési rendszer eleve nem merev és nem formális. Nem tisztázott viszont a tervezők szerepköre, ami zavarokat okozhat pl. a formális tervezési csoport és a K+F részleg kapcsolatában.

A szervezeti döntések irányát, áramlását, valamint a politikai és személyközi hatásokat erősen figyelembe veszik. A bizottsági munka részben megkönnyíti a kommunikációt, részben meg is nehezíti a résztvevők viszonylag nagy száma miatt, meg azért, mert a különböző szintű és különböző területeken működő tervezők nem beszélnek egy nyelven.

A környezeti kölcsönhatások figyelembevétele megoldható, ha a bizottságba olyanokat is bevesznek, akik figyelik a környezetet vagy "gate-keeper" funkciókat látnak el.

Ez a modell -- bármennyire is ritkábban használatos -- t ö b b e l ő n y ő s , mint hátrányos tulajdonságot tud felmutatni. Jóllehet az össz-szervezeti input jelentősége csekély, a tervezési funkciók nem világosak, a kommunikáció nehézkes, ugyanakkor a tervezés nem formális, nem merev, a többszintű döntéshozatal előnyben részesül, kevés szerepe van a mennyiségi szemléletnek, s a politikai kölcsönhatások a döntési információáramlás folytán érvényre jutnak a tervezésben.

KÖVETKEZTETÉSEK

A szakirodalomban említett modellek száma nem elég nagy ahhoz, hogy képet alkothassunk az ipari K+F tervezésének helyzetéről.

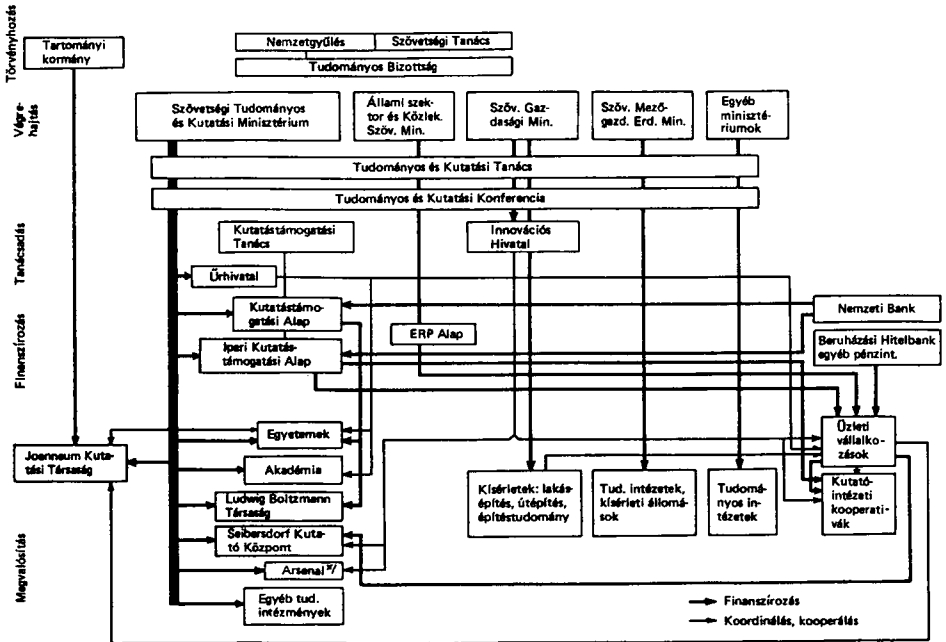
A három kiválasztott modell értékeléséből kitűnik, hogy a leggyakrabban idézett modell -- a felülről lefelé irányuló projektum-szintű modell -- a legkevésbé ajánlatos. Ezzel szemben a legritkábban idézett vegyes irányú vállalati/bizottsági modell rendelkezik a legelőnyösebb tulajdonságokkal. A három modell egyike sem tartalmaz azonban olyan mechanizmust, amely kellően figyelembe venné vagy akárcsak anticipálná a külső környezet fontosságát, noha a tervezéstudomány szerint ennek nagy figyelmet kell szentelni.

Ha a három modellt egyenként értékeljük, kiderül, hogy egyikük sem lényegesen jobb a másiknál, vagyis egyikük sem felel meg az értékelési kritériumoknak.

Mindez azt jelenti, hogy a K+F tervezés egésze további vizsgálatokra szorul, további kutatást igényel. Jobban meg kell ismerni a K+F tervezési folyamat sajátosságait, s a K+F tervezők számára hatékonyabb tervezési technikákat kell kidolgozni. Ebből adódnak a kutatási feladatok is. További dimenziókat kell feltárni a K+F tervezési módszerek osztályozására, és finomítani kell a K+F tervezési modellek értékelési kritériumait.

Székely Dániel

A tudomány- és technikapolitika intézményei Ausztriában



x/ A legnagyobb nem-egyetemi, szövetségi kutatóhely.

= Infobrief /Luxembourg/, 1988. nov. 5. 3.p.

KOMPAKT LEMEZEN AZ SCI

A philadelphiai Institute for Scientific Information /ISI/ a Science Citation Index /SCI/ új típusát, a kompakt lemezes, csak olvasómemóriás /CD-ROM = compact disc read-only-memory/ adattárolást vezette be.^{1/} Az SCI kompakt lemezes kiadásának egyedülálló jellegzetessége az un. related records, a rokon témájú találatok megjelenítése. Ez a tulajdonság, mely a "bibliográfiai párosítás" révén jön létre, lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy olyan cikkek rokonságát vizsgálja, melyek azonos hivatkozásokat tartalmaznak. Az SCI CD kiadása biztosítja a szakirodalom keresés és információ-feltárás alkotó és intuitív jellegét.

Az utóbbi évek egyik legdrámaibb technológiai vívmánya, a kompakt lemez /CD/ a hanglemezipart már forradalmasította. Még izgalmasabb felhasználási területet ígér azonban a lemez **ó r i á s i a d a t t á r o l á s i k é p e s s é g e**. Hatalmas mennyiségű információ -- amely könyv formában több kötetet töltene meg -- tárolható egyetlen lemezen.

A kompakt lemezről /CD-ROM-ról/ szóló általános népszerűsítő leírások szerint egyetlen lemez mintegy 250 000 oldalnyi szöveg tárolására képes. Más szavakkal, a Current Contents /CC/ által lefedett teljes irodalom egyhetes anyaga ráfér egyetlen lemezre. Különleges tömörítő eljárással azonban még ennél nagyobb mennyiségű anyag is felvihető egyetlen lemezre.

A Science Citation Index /SCI/ évente mintegy 18 hatalmas kötetben jelenik meg. Az SCI CD kiadása mindezt az információt kompakt lemezes formában tömöríti. Egy teljes év valamennyi értékes adatát két, egymástól függetlenül kereshető lemezre vitték. Ezenkívül a negyedévenként kiegészített SCI CD kiadás nemcsak a nyomtatott formának megfelelő óriási információmennyiséget biztosítja, hanem többféle hozzáférést és keresést tesz lehetővé, mint a nyomtatott vagy online keresés.

Az információ-tárolás az új fejlesztésnek azonban csak az egyik szempontja. Ahhoz, hogy egy CD-ROM lemezt személyi számítógépről /PC/ elérjünk, szoftvert kell készíteni. A szoftvert egy kislemez /floppy/ tárolja, ez irányítja a személyi számítógépet. Ez a szoftver-rendszer teszi lehetővé, hogy a floppy-, illetve fix-lemezen tárolt utasításo-

^{1/} GARFIELD, E.: Announcing the SCI Compact Disc edition. = Current Contents /Philadelphia, Pa./, 1988. máj. 30. 3-10.p.

kon keresztül elérjük a hatalmas adattárt. Így dolgozhatunk az adatokkal központi számítógép vagy vendor közbeiktatása nélkül. Tehát azontul, hogy óriási a tárolókapessége, ez a technológia csökkenti a távközlés és az online-rendszerek iránti igényt.

A felhasználó szempontjából a CD-ROM technológiának legjelentősebb előnye a teljes idézettségi indexelés a bibliográfiai párosítás révén. Ezenkívül lehetővé vált PC-n a Permuterm tárgyszavas indexelés is. Eddig nem létezett olyan számítógépes rendszer, amely ebben a formában lehetővé tette a keresést.

Az SCI CD kiadását úgy tervezték, hogy növelje az idézettségi indexelés egyedülálló előnyeit -- különös tekintettel a cikkek egymáshoz való kapcsolatának kutatására, a látszólag nem rokon publikációk szövevényes, de jelentős kapcsolatainak fölfedezésére, valamint olyan témába illő publikációk megjelenítésére, melyek egyébként elkerülték volna a figyelmet. Ezáltal az SCI CD kiadása lehetővé teszi az irodalom alkotó és intuitív fölhasználását.

1.táblázat

Az SCI CD kiadásának jellemzői és a hozzávetőleges megfelelések az SCI nyomtatott formájával

<u>SCI CD-ROM</u>	<u>Nyomtatott SCI</u>
A lemezen hozzáférhető adatok:	Jelenleg a nyomtatott SCI-ben található adatok:
Source /idéző/ tételek	Source Index
Valamennyi szerző neve	/Csak az első 10 szerző neve/
Valamennyi szerző címe	/Csak az első szerző címe/
Hivatkozások kijelzése	Nincs
Rokon tételek	Nincs
Szótárak/keresési lehetőségek:	
Forrásszerző neve	Source Index
Idézett szerző neve	/Kereszthivatkozás az első szerzőre/
Idézett szerző neve és az idézett mű	Citation Index
Cimzavak	Permuterm Subject Index
Társfogalmak	
Postai cím	Corporate Index
Forrás folyóirat	
Nyelv	} Megtalálható, de ezek alapján nem lehet keresni
A cikk típusa	
Naprakész kiadás	

TELJES IRODALOMFIGYELÉS

Az SCI CD kiadása, akárcsak a nyomtatott forma, tartalmazza a világ legjelentősebb 3 300 tudományos és műszaki folyóiratában évente megjelenő mintegy 600 000 cikk teljes bibliográfiai leírását és idézettségi adatait. Mivel az SCI mindig multidiszciplináris volt, ez a kiadás is lefedi valamennyi elképzelhető tudományágat. Évente több, mint 10 000 000 idézettségi hivatkozást tartalmaz.

Az SCI CD leghasznosabb tulajdonsága, hogy "rokon tételeket" találhatunk és tanulmányozhatunk. Teljesen mindegy, hogy a számunkra fontos cikket szerzői, tárgyszó, vagy idézettségi index alapján találtuk meg, a rokon, illetve hasonló témájú anyag azonosítására mindhárom esetben van lehetőség. A kereszt-hivatkozásnak ezt a szokatlan és egyedülálló formáját a bibliográfiai párosítás használata tette lehetővé. Ezt a módszert 1963-ban írta le először M.Kessler, a cambridge-i Massachusetts Institute of Technology munkatársa, később pedig Henry Small és George Vladutz, az ISI kutatója fejlesztette tovább.

A rokon témájú publikációk azonosítása bibliográfiai párosítás segítségével azon a feltevésen alapul, hogy két vagy több cikk közös hivatkozásainak száma a hasonlóságuk, rokonságuk mércéje.^{2/ 3/} A bibliográfiai párosítás nem tévesztendő össze a "cocitation"-nel, azaz az együtt-idézéssel, amely a cikkek rokonsági fokát másként közelíti meg. Az együtt-idézés azt méri, hogy kettő vagy több cikket milyen gyakran idéznek együtt. A bibliográfiai párosítást ezzel szemben két vagy több cikk hivatkozási listájában a közös hivatkozások száma határozza meg /lásd az 1. ábrát/.

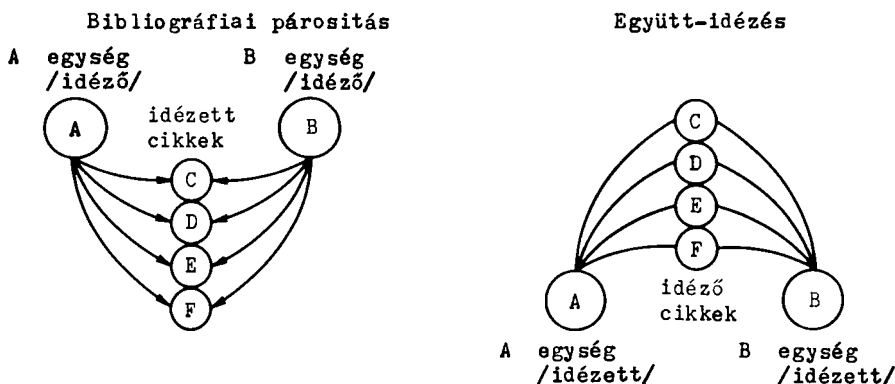
A bibliográfiai párosítás hatékonyságát a téma rokonságában, illetve hasonlóságában Vladutz és James Cook széles körű vizsgálattal igazolták. Mintának 10 000 publikációt választottak ki véletlenszerűen az SCI egyik éves adatbázisából. Ezután valamennyi publikációból összeállítottak egy olyan listát, amelyben az adatbázis több ezer cikkéből többszáz olyan szerepelt, melynek legalább egy hivatkozása közös volt valamelyikkel. Az ily módon keletkezett cikkpárokat a "csatolási erősség" -- azaz a közös hivatkozások száma -- alapján rangsorolták. Ha igen erősen csatolt cikkpárt találtak, akkor azok tartalmát néhány szakértett ember áttanulmányozta. Megállapították, hogy ilyen esetben a cikkek tárgyi tartalma közeli rokonságot mutat.^{4/}

2/ KESSLER, M.: Bibliographic coupling between scientific papers. = American Documentation /Washington/, 1963. 10-25.p.

3/ GARFIELD, E.: The R&D mission at ISI: basic and applied research, for us and for you. = Current Contents /Philadelphia, Pa./, 1987.dec.21-28. 3-8.p.

4/ VLADUTZ, G. - COOK, J.: Bibliographic coupling and subject relatedness. = 1984: Challenges to an information society. Proceedings of the 47th ASIS Annual Meeting, 21-25 October 1984, Philadelphia, Pa. New York, 1984, Knowledge Industry. 204-207.p.

1.ábra

Bibliográfiai párosítás és együtt-idézés

Az A és B idéző cikkek "rokonok", mert mindkettő idézi a C,D,E,F cikkeket.

Az A és B cikkek "kapcsoltak", mert mindkettőt idézik a C,D,E,F cikkek.

Ezeket a tapasztalatokat Kessler is megerősítette 1963-ban írt tanulmányában, melyben a *Physical Review*-ban megjelent cikkek rokon-sági fokát vizsgálta bibliográfiai párosítással. Kessler szerint a módszer kedvező tulajdonságai közé tartozik, hogy az anyagfeldolgozást számok függvényében nézi, tehát függetlenül a szavaktól és nyelvektől. A cikkek szövegéhez nem feltétlenül szükséges hozzájutni. A publikációk ilyen módon való osztályozása nem állandó, statikus, hanem a felhasználó igényétől és érdeklődésétől függően változtatható.

ROKON TÉTELEK

Az SCI CD kiadása növeli a kutatás hatékonyságát és mélységét. Ha egy adott publikációnak megfelelő tételt megtalálunk, akkor a képernyőn olyan standard adatok jelennek meg, mint a szerzők neve, a cikk címe, valamint a teljes bibliográfiai leírás. De megjelenik a rokon tételek, azaz azon cikkek száma is, melyek az eredeti publikációval közös hivatkozást tartalmaznak. A rokon tételeket alapos statisztikai vizsgálatnak vetették alá, és egy előzetes anyagfeldolgozással fölmérték csatolási erősségüket. Ez biztosítja, hogy a rendszer csak azon rokon címeket jelzi, melyek a kiválasztott cikkel erős, szignifikáns kapcsolatban állnak. A rendszer először a husz legerősebben csatolt publikációt jelzi ki.

Valamennyi rokon dolgozat hivatkozásai sorjában megjeleníthetők a képernyőn. A 2.ábrán a "rokon címek" és a "közös hivatkozások" megjelenítése látható.

A "rokon tételek" lehetővé és egyszerűvé teszik olyan cikkek megtalálását, melyek nem tartalmaznak közös címszavakat, illetve szerzőket. Ha akarjuk, megváltoztathatjuk a kutatás irányát és tanulmányozhatjuk az első rokon cikkhez tartozó további rokon felvételeket is. Ilyen módon a kutatásunkat az adatbázison belül intuitív módon végezhetjük. Ezek az új módszerek új jelentést adnak a "tallózás" /browsability/ kifejezésnek.

A felhasználók nagy lelkesedéssel fogadták az SCI CD formáját. Míg az online rendszerekben órákig tartott néhány cikk megtalálása, addig az SCI CD-vel néhány perc alatt több tucat témába vágó cikket találtak.

Az SCI CD-t úgy tervezték, hogy az alkalmazkodjon mind a tapasztalatlan, mind a már gyakorlott online kutatók igényeihez. A kereséshez nincs szükség külön szabályok és nyelv ismeretére, tehát minimális gyakorlattal bárki eredményesen és mélyrehatóan tallózhat a tudományos szakirodalomban.

Az SCI CD formája rendkívül változatosan használható: kereshetünk idézett szerző, idézett mű vagy szabadalom alapján, valamint tárgyszó, forrásszerző neve, illetve címe szerint. A folyóiratok külön szótárban megtalálhatjuk az indexelt folyóiratok rövidítését és teljes címét.

A Permuterm tárgyszó index kompakt lemezes változatában a szótár "coterm" tulajdonsága révén olyan egyéb szavak listáját adja, amelyek a kiválasztott címszóhoz tartozó címekben leggyakrabban fordulnak elő. Ez a kutatásunk témájába vágó és hozzáférhető irodalom méretéről tájékoztat, valamint a tárgyszavak kombinációjával való kereséshez ad ötleteket.

A szótárban lehetőség van az "idézett szerzőtől" a "címszavakig" bármilyen kereső szó kiválasztására. A "szótár" és a közvetlen beviteli módok közötti átkapcsolással könnyen kialakíthatjuk a saját, személyes kutatási stratégiánkat.

Az SCI CD kiadása tartalmazza a folyóiratok teljes címét, valamennyi forrásszerző nevét és postai címét is, kiírható továbbá a cikkek teljes bibliográfiája is. A Science Citation Indexnek ez az első olyan változata, amely mind a forrásszerzőkre, mind az idézett cikkekre tartalmazza ezeket az információkat.

2. ábra

A rokon tételek

ROKON TÉTELEK

A Record

Record 1 of 83

Nishimura-J Ishikawa-T Ishitsuka-H

SUHARA-Y Tanaka-Y Yamamoto-R Mitsui-K

Antitumor and antimetastatic activities
of human recombinant interferon alpha-A/D
/English/ Article

CLINICAL AND EXPERIMENTAL METASTASIS

Vol 3 No 4 pp 295-304 1985 /ANQ49/

References: 26 Related Records: 20

B Record

Record 1 of 20

Trown-PW Kamm-JJ Wills-RJ

The preclinical development of Roferon-A
/English/ Article

CANCER

Vol 57 No 8 pp 1648-1656 1986 /A6453/

References: 44 Related Records: 20

Shared references: 8

KÖZÖS HIVATKOZÁSOK

Az A Record hivatkozásai

Hivatkozások /26/

Balkwill-F 1980 Eur-J-Cancer V16 P569

Barlozzari-T 1985 J-IMMUNOL V134 P2783

Belardelli-F 1982 Int-J-Cancer V30 P813

Belardelli-F 1982 Int-J-Cancer V30 P821

Broutyboye-D 1980 Lymphokine-Reports V1 P99

Brunda-MJ 1984 Cancer-Res V44 P597

Brunda-MJ 1984 Int-J-Cancer V34 P421

Goeddel-DW 1980 Nature V287 P411

Gresser-I 1978 Biochim-Biophys-Acta V516 P231

Gresser-I 1972 Nature V239 P167

Gresser-I 1970 P-Natl-Acad-Sci-USA V66 P1052

Kataoka-T 1985 Cancer-Res V45 P3548

Kimura-K 1983 Interferons P157

A B Record hivatkozásai

Hivatkozások /44/

Baglioni-C 1982 Virology V122 P202

Balkwill-FR 1985 Biol-Interferon-Syst P471

Bekersky-I 1983 Drug-Metab-Rev V14 P931

Belardelli-F 1982 Int-J-Cancer V30 P813

Bino-T 1982 J-Gen-Virol V59 P39

Bino-T 1982 J-Interferon-Res V2 P301

Bocci-V 1981 J-Interferon-Res V1 P347

Bocci-V 1982 J-Interferon-Res V2 P309

Bocci-V 1983 J-Lab-Clin-Med V101 P857

Bohoslawec-O J-Interferon-Res

Cantell-K 1979 Interferon V1 P1

Chapekar-Ms 1983 Cancer-Res V43 P2683

Creagan-ET 1984 Cancer V54 P2844

Kramer-MJ 1983 J-Interferon-Res V3 P425

Lee-SH 1983 Cancer-Res V43 P4172

Minato-N 1980 J-Exp-Med V152 P124

Nagata-S 1980 Nature V284 P316

Nishimura-J 1984 43rd-P-Jap-Canc-Ass P1141

Rehberg-E 1982 J-Biol-Chem V257 P1497

Reid-LM 1981 PNAS V78 P1171

Rubinstein-S 1981 J-Virol V37 P755

Sonnenfeld-G 1980 Lymphokine-Reports V1 P113

Staehein-T 1981 J-Biol-Chem V256 P9750

Taguchi-T 1983 Interferons P173

Uno-K 1985 Cancer-Res V45 P1320

Weck-Pk 1982 Infect-Immun V35 P660

Czarniecki-CW 1984 J-Virol V49 P490

Evinger-M 1981 J-Biol-Chem V256 P2113

Fish-EN 1983 Biochem-Biophys-Res-Co V122 P537

Gallati-H 1982 J-Clin-Chem-Clin-Bio V20 P907

Gibson-DM 1985 J-Interferon-Res V5 P403

Giovarelli-Bc 1983 Unpub

Goeddel-DV 1980 Nature V287 P411

Grant-S 1982 Biochem-Biophys-Res-Co V108 P1048

Gresser-I 1972 Nature V239 P167

Isaacs-A 1957 P-Roy-Soc-Biol V147 P258

Kataoka-T 1985 Cancer-Res V45 P3548

Kern-ER 1983 13th-P-Int-C-Chem V6 P31

Kovachs-Js 1985 Cancer-Treat-Rep V69 P97

Kramer-MJ 1983 J-Interferon-Res V3 P425

Krown-SE 1983 New-Engl-J-Med V308 P1071

Krown-SE 1983 P-Am-Soc-Clin-Oncol V24 P58

Lee-SH 1982 Cancer-Res V42 P1312

Lee-SH 1983 Cancer-Res V43 P4172

Overall-JC 1984 J-Interferon-Res V4 P529

Quesada-JR 1983 P-Am-Ass-Cancer-Res V24 P195

Quesada-JR 1985 P-Am-Soc-Clin-Oncol V4 P222

Rehberg-E 1982 J-Biol-Chem V257 P1497

Rubinstein-S 1981 J-Virol V37 P755

Salmon-SE 1983 J-Clin-Oncol V1.P217

Soike-KF 1983 J-Infect-Dis V147 P933

Stebbing-N 1983 Arch-Virol V76 P365

Stewart-WE 1981 Interferon-System P135

Weck-PK 1981 J-Gen-Virol V57 P233

Weck-PK 1981 Nucleic-Acids-Res V9 P6153

Wills-RJ 1984 Clin-Pharmacol-Ther V35 P722

Wills-RJ 1984 J-Interferon-Res V4 P399

3.ábraPélda a rokon tételek keresésére

3/a S.G.Younkin cikke a 20 rokon rekorddal

DISPLAY	SCI Title 1/86-12/86

YOUNKIN-SG GOODRIDGE-B KATZ-J LOCKETT-G NAFZIGER-D USIAK-MF YOUNKIN-LH MOLECULAR-FORMS OF ACETYLCHOLINESTERASES IN ALZHEIMERS- DISEASE /English/ → Article FEDERATION PROCEEDINGS Vol 45 No 13 pp 2982-2988 /1986 /F2475/ References: 30 Related Records: 20	

3/b A Younkin cikk első rokon cikke, melyet I.Kostovic irt, és 14 kö-
zös hivatkozást tartalmaz Younkin tanulmányával

DISPLAY	SCI Title 1/86-12/86

YOUNKIN-SG GOODRIDGE-B KATZ-J LOCKETT-G NAFZIGER-D USIAK-MF	
M /E	KOSTOVIC-I
Ft N I	PRENATAL DEVELOPMENT OF NUCLEUS BASALIS COMPLEX AND RE- LATED FIBER SYSTEMS IN MAN - A HISTOCHEMICAL-STUDY /English/ → Review NEUROSCIENCE Vol 17 No 4 pp 1047-1077 1986 /C2756/ Reference: 161 Related Records: 20 Shared References:14

3/c A Younkin cikk második rokon cikke P.L.McGeer tollából, mely 10
közös hivatkozást tartalmaz Younkin tanulmányával

DISPLAY	SCI Title 1/86-12/86

YOUNKIN-SG GOODRIDGE-B KATZ-J LOCKETT-G NAFZIGER-D USIAK-MF	
M /E	MCGEER-PL KAMO-H MCGEER-EG WONG-K
Ft N I	POSITRON EMISSION TOMOGRAPHY AND THE POSSIBLE ORIGINS OF CYTO-PATHOLOGY IN ALZHEIMERS DISEASE /English/ → Review PROGRESS IN NEURO-PSYCHOPHARMACOLOGY + BIOLOGICAL PSYCHIATRY Vol 10 No 3-5 pp 501-518 1986 /FO338/ Reference: 101 Related Records: 20 Shared References:10

A BERENDEZÉS JELLEMZŐI

Az SCI CD kiadásában két CD lemez, valamint egy kereső és vissza-kereső interfész szoftvert tartalmazó floppy lemez található. A lemezek egy 640 K RAM-mal és hard drive-val rendelkező IBM PC, XT, AT, vagy IBM kompatibilis mikroszámítógépről működtethetők. A berendezés egy kompatibilis CD-lemezmeghajtót, valamint egy olyan operációs rendszert igényel, amely működteti az MS DOS rendszer CD-ROM-mal bővített változatát.

A két CD lemez tartalmazza egy teljes év értékes adatait: az egyikről címszó alapján kereshetünk az adatbázisban, a másiktól az idézettség alapján. Mind a két lemez tartalmazza a nyomtatott Source Index alap forrásadatait.

A két — címszó, illetve idézettség szerinti — lemezen túl az évi előfizetési díj tartalmazza a negyedévenkénti naprakész kumulatív lemezeket. Az előfizető negyedévenként a "rég" lemezekért cserébe két új lemezt kap, melyek az év legfrissebb adatait tartalmazzák /természetesen beleértve az előző lemezek teljes tartalmát is/. Az év végén megkapja az éves kumulációt: két lemezt, mely az év teljes anyagát tartalmazza, és ez végleg az előfizetőnél marad.

A CD-ROM technika már mutatja a k ö n y v t á r h a s z n á l a t és az i n f o r m á c i ó k e r e s é s új módjának lehetőségét. A CD-ROM adatbázisok révén a könyvtárhasználóknak lehetőségük van a legfrissebb természettudományos és orvosi szakirodalom megismeréséhez. Ez az adatbázis az MTA Könyvtárában megtalálható és bárki részére hozzáférhető /CD-ROM gyűjtemény, Arany J. u. 1., IV.em. 408. szoba/.

Cs.Pálos Andrea

A Közös Piac B R I T E / E U R A M elnevezésű p r e k o m p e t i t í v programja 1989-1992-ben 499,5 millió ECU-t fordít a következő öt területre: anyagtechnológia, termékek és folyamatok tervezése, feldolgozóipari technológiák alkalmazása, új technológiák kidolgozása, aeronautikai fejlesztések. Ugyancsak döntés született a nem-nukleáris energetikai program, a J O U L E támogatásáról, valamint az európai együttműködés érdekében a tudományos nagyberendezések hozzáféréseinek megkönnyítéséről, a biotechnikai alapú agrár- és K+F E C L A I R programjáról, továbbá a közgazdaságtani kutatásokat ösztönző SPES programról. = Infobrief /Luxembourg/, 1988.dec.20. 2-3.p.

FIGYELŐ

Ö t m i t o s z a
t á r s a d a l o m t u d o m á n y r ó l
-- é s a c á f o l a t u k

A társadalomtudomány és a természettudomány viszonya a 17. század óta vitatott. Két álláspont alakult ki: az egyik szerint a társadalomtudományoknak át kell venniük a természettudományok m ó d - s z e r e i t azok empirikus és technikai sikerei miatt, a másik szerint radikálisan el kell utasítani a természettudományos módszertant az emberi lét alapvető mássága miatt. Az első mítosz tehát így fogalmazható meg: "A társadalomtudományoknak vagy teljesen el kell fogadniuk, vagy teljesen el kell vetniük a természettudományos módszereket".

A c á f o l a t a következőkre alapul: mivel nem támasztható alá sem az, hogy a társadalomtudományok tárgya teljesen hasonló, sem az, hogy teljesen eltérő a természettudományok tárgyától, ezért a tárgy természete nem indokolja sem a természettudományos módszertan átvételét, sem elutasítását. A természettudományok szükséges, de nem elégséges módszertani modellt nyújtanak a társadalomtudományok számára. Van- nek ugyanis hasonlóságok a fizikai és az emberi természet között, de az utóbbiak szintjén új, sajátosan az emberre jellemző tulajdonságok lépnek fel. Ez a magyarázata a "naturalista" módszerek, pl. a kísérletes vizsgálatok, megfigyelések stb. alkalmazásának a társadalomtudományokban, és a csak a társadalomtudományokra jellemző módszereknek /interjúk, történeti elemzések/.

A tudomány célja -- mint a régi görögök is tudták -- a b i - z o n y o s , kétségen felüli tudás megszerzése. Ez a felfogás a bizonyosságot a világról alkotható igaz kijelentések feltételének tekintti. A m á s o d i k m i t o s z tehát: "A tudományos ismereteknek bizonyosaknak kell lenniük."

A c á f o l a t : A tézis tévesen feltételezi, hogy a természet- és társadalomtudományok modellezhetők a deduktív tudományok, a matematika, a logika metodológiája alapján, mivel ez utóbbiakban a bizonyítások konkluzív volta a formális rendszerek zártóságából következik. Ráadásul ez a nézet összekeveri a szubjektív, "bizonyosnak lenni valamilyen" állapotot a dolgok objektív állapotával, azzal, hogy a kijelentés igaz vagy sem. Egy kijelentés ugyanis lehet akár igaz, akár hamis, függetlenül attól, hogy valaki bizonyos-e igazságában, illetve hamisságában. Általában az empirikus tudományokban a konkluzív bizonyítás nem érhető el, legföljebb megállapíthatjuk, van-e elégséges evidenciánk vagy sem egy kijelentés igazságába vetett hitünkhöz.

A tudósról kialakult az a sztereotípa, hogy ő a jelenségek neutrális, é r d e k m e n t e s megfigyelője, aki nem hagyja magát érzelmek és előítéletek által befolyásolni a jelenségek értékelésében. A pozitivisták m i t o s z ezt a feltevést a társadalomtudományokra is kiterjeszti: "Az objektivitás iránti igény a társadalom- és a természet-tudományokban érdekmentes és semleges kutatást feltételez".

A c á f o l a t : A társadalomtudományokban olyan tipikusan emberi vonások hatnak, mint a racionalitás, a normativitás és a historicitás. Ezekből következően a társadalomtudós és tárgya viszonyát helyesebb úgy felfogni, mint a kutató és a kutatás résztvevője viszonyát. Helytelen tehát az "objektív" a "szubjektívvel" ellentétbe állítani: a kutatás ugyanis csak szubjektív lehet a valami iránti érdeklődés és elkötelezettség értelmében; ugyanakkor objektívnek kell lennie az előítéletek és az egyoldalúság elkerülésének érdekében.

Thomas Kuhn szerint minden kutatás egy p a r a d i g m a keretein belül zajlik, amely belsőleg koherens elméleti és módszertani hitekből áll és referencia keretet nyújt az empirikus kutatás számára. A paradigmaelmélet következtében a különböző paradigmákat valló kutatók nem képesek hatékonyan kommunikálni egymással, mivel különböző jelentéseket tulajdonítanak ugyanazon fogalmaknak, különböző kritériumokat alkalmaznak az evidenciák értékeléséhez és különböző adatokkal ellenőrzik az elméleteket. Tehát: a paradigmák inkommenzurábilisak, egymással nem összemérhetők. Ha viszont az elméleteket nem lehet az egyének szintjén ellenőrizni, minden elmélet egyképp lehet igaz vagy hamis, vagyis az inkommenzurábilis tézise utat nyit a teljes relativizmusnak. A n e g y e d i k m i t o s z szerint: "Minden tudós oly mértékig foglya a saját paradigmájának, hogy az elméleteket nem lehet interszubjektíven értékelni és ennek eredménye, hogy az igazságot mint célt föl kell adni /ez a fogalmi keret mitosza/". A c á f o l a t röviden annyi, hogy paradigmák valóban léteznek, de az inkommenzurábilis tézise hamis. A kutatók között mindig működött kommunikáció, a tudósok mindig képesek voltak saját problémamegoldásaikat összehasonlítani más paradigmával dolgozó kollégáik megoldásaival. Az inkommenzurábilis tézise azon a téves feltevésen alapul, hogy a paradigmák zárt, egymást kizáró egészeket alkotnak. Ez két okból sem állhat fönnt: egyrészt egy adott időszak tudományos kutatásai jórészt ugyanazokkal a problémákkal és rejtvényekkel néznek szembe, másrészt van egy elkerülhetetlen átfedés az elméletek és a modellek között — ennek következtében a paradigmák sokkal nyitottabbak a feltételezettnél. A közös fogalmak jelenléte a különböző paradigmákban magyarázza elvileg is a ténylegesen működő inter-paradigmatikus kommunikációt.

Az értékmentes és érdekmentes kutatás pozitivisták ideáljával gyakran szembeállítják a társadalomtudományok valóban érték- és érdekszemponthu működését. Ennek alapján állítják, hogy a társadalomelméletek a társadalmi gyakorlat egy fajtáját alkotják, vagyis hasonló természetűek, mint az általuk kutatott társadalmi jelenségek. Az a tény, hogy a társadalomelméletek nem csak leírják és magyarázzák, hanem bírálják és meg is kérdőjelezik a társadalmi gyakorlatot, azt feltételezi, hogy ezek az elméletek elkerülhetetlenül ö s s z e f o n ó d - n a k a tárgyakkal. Ennek következtében az objektivitás ideálja elérhetetlen a társadalomtudományokban és így a társadalmi kutatás csak ideologikus lehet. Az ö t ö d i k m i t o s z tehát: "Mivel a

társadalomtudomány lényegileg 'érdekszempontu' tudomány, kizárja az objektivitást".

Annyi igaz, hogy a társadalomtudomány -- mint minden tudományos kutatás és ismeret -- a társadalmi gyakorlat egy fajtája. Ez nem jelenti viszont, hogy lehetetlen objektív társadalomkutatás. A problémát az a téves feltevés okozza, ami szerint az "objektivitás" "értékmentesség". Ezzel szemben az "objektivitás" olyan aspektusokra utal, mint a mérőeszközök érvényessége, az adatgyűjtés megbízhatósága, az adatokból való következtetés érvényessége. Ezek a kritériumok érvényesek a kutatás céljától és érdekétől függetlenül, ezek tehát a belső érvényesség kritériumai. A kutatás lehet érdekszempontu és objektív.

-- MOUTON, J.: Five myths regarding the social sciences and why they are myths. = Research Bulletin /Pretoria/, 1988.1.no. 37-39.p.

U.M.

N e m z e t k ö z i ö s s z e h a s o n l í t á s
a z i p a r i k u t a t á s r ó l

A Business Week évente áttekintést ad a kutatást végző amerikai cégekről. Az 1987-es év adatait tartalmazó cikk több mint 900 vállalatot ölel fel, melyek az amerikai bruttó társadalmi termék legalább egy-harmadának megfelelő összeget forgalmaznak. Az összeállítás több, mint tizezer adatot tartalmaz és több éves összehasonlításokat tesz lehetővé.

Az amerikai iparban K+F-re fordított összegek 1987-ben 54 milliárd dollárt értek el, ami a forgalom 3,4 %-ának felelt meg. Ha meggondoljuk, hogy még 1979-ben is csupán a forgalom 1,9 %-át költötték K+F-re, látható az ipar erőteljes, dinamikus fejlődése. E tényen mit sem változtat, hogy az előző évhez képest /reálértékben/ "csupán" 4 %-os a növekedés, míg a megelőző tíz évben 6 %-os átlagok mutatkoztak.

Az összeállítás 41 ágazatra és alágazatra tagolódik. A forgalom százalékában kifejezett összesített K+F-kiadások a következő csoportok vezető szerepét mutatják: félvezetők /a forgalom 9,6 %-a/, gyógyászati eszközök /9,5 %/, irodai berendezések és számítógépek ágazatának három csoportja /9,4 % - 8,9 %/. A legtöbb K+F ráfordítást jelentő cégek listáján a következőképpen alakult az élmezőny: General Motors /4,4 milliárd dollár/, IBM /4,0/, Ford Motor /2,5/, AT&T /2,5/, Du Pont /1,2/, General Electric /1,2/.

A Business Week kommentárja megállapítja, hogy a kutatóhelyek egyre inkább a rövid távú célokat részesítik előnyben, s az alapvető ujitást, nagy áttöréseket ígérő munkák háttérbe kerülnek. Ez hosszú távon okvetlenül kedvezőtlenül hat a versenyképességre. Közrejátszik ebben a tendenciában, hogy 1975 óta gyorsan és teljességgel kiszámíthatatlanul változtak a külső körülmények.

ami nehezíti a hosszú távú tervezést. Igaz, a japán vállalkozóknak sikerült stratégiájukat hosszabb távú időhorizontokra kiterjeszteni.

A vállalatcsoportok közül a legnagyobb mértékű visszaesést a kőolajra épülő ágazatokban regisztrálták, melyek K+F kiadásaitak egy év alatt 25 %-kal kurtították meg a gazdasági körülmények kedvezőtlen alakulása miatt. Dinamikusan fejlődnek ezzel szemben az elektronika h o z kapcsolódó iparágak; egész sor kisvállalkozás a forgalom 20 vagy akár 30 %-át fordítja K+F-re. A két óriáscég, az IBM és az AT&T /54, ill. 34 milliárdos forgalommal/ döntő befolyást gyakorol az elektronikai ipar fejlődésére hatalmas összegű K+F ráfordításával.

A gyógyszeripari cégek az előző évihez viszonyítva 18 %-kal növelték K+F kiadásait. Különösen markáns az előretörés a biotechnológiában, még a kis cégeknél is: a forgalom 30, sőt akár 50 %-át is K+F-re költötték.

Az amerikai összeállítással némileg összevethető a s v á j c i Kereskedelmi és Ipari Egyesület felmérése a magángazdaság K+F tevékenységéről. Az 1986-os évre vonatkozó felmérés 1157 cégről készült, melyek 69 milliárd frankot forgalmaztak /a bruttó társadalmi termék közel egyharmadát/. Az 1980. évi 6,5 %-kal szemben a forgalom 7,2 %-át fordították K+F-re. Ágazatok szerint rangsorolva: vegyipar 13,7 %, gép- és fémipar 5,9 %, villamosipar 10,0 %.

Az összehasonlítás természetesen sántít, hiszen az amerikai adatokat egységes szempontok alapján közölték, pontosan előírva, mit is kell K+F-nek tekinteni. Ráadásul az amerikai vállalatok homogén gazdasági környezetben tevékenykednek, nyitva áll előttük a nagy belső piac, exportrészesedésük alacsony, s mindössze néhány külföldi üzemegységgel rendelkeznek.

Svájcban kevésbé pontosan határozták meg, hogy mi számít K+F-nek. Az exportrészesedés magas, s így meglehetősen sokféle piaci követelménnyel, előírással és vásárlói igénnyel találkozhatnak a cégek. Ehhez járul, hogy a svájci adatok csak néhány nagy cégtől származnak; a K+F-kiadások több mint felét négy cég produkálja.

Tekintettel J a p á n szerepére a világméretű műszaki fejlődésben, célszerű lenne a nemzetközi összehasonlításba ottani adatokat is bevonni. Bár az amerikai adatokkal összehasonlítható részletes és egységes felmérések nem állnak rendelkezésre, az megállapítható, hogy Japánban sokkal nagyobb súlya van a f o l y a m a t i n n o - v á c i ó n a k , mint a termékinnovációnak. A termékinnováció célja új, jobb, a felhasználónak előnyösebb termékek létrehozása. A folyamat-innováció viszont a gyártási folyamatot tökéletesíti, a felhasználó így is jobb minőségű termékhez jut, de közben tetemesen csökkenhetnek az előállítási költségek is.

A japán előretörés okai között nyilván szerepelnek a nemzeti sajátosságok is, de nem mellékes az a tény, hogy a japán kormány a 60-as években határozottan megálljt parancsolt a k ü l f ö l d i m u n - k a e r ő bevándorlásának. Történt pedig ez olyan időszakban, amikor néhány nyugati ipari ország úgy növelte termelését, hogy tömegesen alkalmazta a fejlődő országokból érkező munkaerőt. A kormány döntése a

japán vállalkozókat valósággal belekényszerítette a termelés automatizálásába.

— SPEISER, A.: Industrielle Forschung im weltweiten Vergleich. Steigende Bedeutung der Prozessinnovation. = Neue Zürcher Zeitung, 1988. szept. 10. 17.p.

M.L.

T ö r v é n y a H o l l a n d
T u d o m á n y o s K u t a t á s i
S z e r v e z e t r ől

1988. február 1-jén új törvény lépett életbe Hollandiában, amely egy új intézmény, a Holland Tudományos Kutatási Szervezet /NWO/ felállításáról és működéséről intézkedik. A szervezet elődjét, a ZWO-t 1950-ben hozták létre /Holland Alapkutatói Szervezet/, ennek alapító okmánya kizárta a tevékenységi körből mindazon kutatásokat, amelyek nem minősültek tiszta alapkutatásnak. /Igaz, a harmincas évek óta működik a Holland Alkalmazott Kutatási Szervezet, a TNO./ 1980-ban tették meg az első lépéseket a ZWO alaptörvénye módosítására.

Elsősorban a t e v é k e n y s é g i k ö r bővítésére volt szükség. Az NWO élén új, négytagú testület áll. Elnöke, a csillagász professzor Borgman, két tényezőt tart lényegesnek. Az egyik az a társadalmi igény, hogy a tudományos kutatások legalább valami potenciális haszonnal járjanak. Ezért került ki az új szervezet nevéből az alapkutatás szó. A másik, hogy a szervezet akkor működik jól, ha a döntések azokhoz közel születnek, akik a munkát végzik. Már a ZWO-nál megindult a decentralizálás, és az új törvény ezt rögzíti is az NWO szervezeti szabályzatában.

Az NWO alapvető feladata, hogy á l l a m i p é n z a l a - p o k a t irányítson a kutatás felé. Évi költségvetésének kb. a felét, mintegy 250 millió guldent juttat egyetemi kutatócsoportoknak. Az NWO finanszírozza a csaknem 11 000 egyetemi kutató közül mintegy 2 000-et. Emellett több mint 900 kutatót alkalmaz saját intézeteiben. Feltételezhető a kérdés, miért nem adja a kormány ezt az összeget közvetlenül az egyetemeknek. Az indirekt finanszírozás előnye, hogy a kutatók úgy juthatnak pénzhez, hogy nem kell az e g y e t e m t ől kérniük. Ez biztosítja számukra a szabad témaválasztást és bizonyos fokú függetlenséget is.

Az NWO finanszírozásnak van egy pszichikai hatása is, ha egy egyetem látja, hogy valamelyik tanszékének kutatását az NWO anyagilag támogatja, maga is jobban hajlik arra, hogy saját kereteiből további összegeket utaljon ki.

A legfontosabb szervezeti változás az ö t t u d o m á n y - t e r ü l e t i t e s t ü l e t megszervezése, melyek feladata a keretek elosztása. A tudományterületi testületeknek alárendelve 260 NWO szervezet működik, mintegy 180 tudományágban. A decentralizá-

lás felé tett lépést támasztja alá az is, hogy a tudományos és oktatási miniszter nem tagja többé a testületnek.

-- KOK, M.de: New NWO: Scope for a pragmatic approach. = Science Policy in the Netherlands /Zoetermeer/, 1988.2.no. 3-5.p.

D.Gy.

V á z l a t o s e l k é p z e l é s
a C N R S j ö v ő j é r ő l

A jövőnek a jelenlegi trendekkel éppen ellentétes irányban kellene haladnia, a mai nemzetközi termelési és tudományos rendszer ugyanis növeli az egyenlőtlenségeket, erősíti az Egyesült Államok befolyását, és konzerválja a Harmadik Világ gazdasági elmaradottságát. Franciaországot a kutatás rohamos militarizációja jellemzi. Aktiv kutatómunka folyik, de szétforgácsoltan; a publikációk száma exponenciálisan nő, de mélyül a szakadék a kutatólaboratóriumokban szerzett tudás és az állampolgárok ismeretei között. A tudomány mai szerveződése fokozza az egyenlőtlenséget és ellentétes a demokráciával.

Mindennek alapján könnyű volna kialakítani egyfajta katasztrofális jövőképet: apokalipszis, orwelli világ. De ennek a katasztrofális jövőképeknek, úgy lehet, politikai funkciója van: elhíteti, hogy csupán a kevésbé rosszat lehet választani. Ezért helyesebb megkísérelni egy optimistább jövőkép felvázolását, amelynek jellemzői a demokrácia, az új világrend, a tudomány új szervezete és ezen belül a CNRS megváltozott szerepe.

A CNRS jelenlegi f u n k c i ó i b ó l kell kiindulni: meg kell vizsgálni a CNRS-t mint tudományos központot, mint tanácsadó szervezet, mint a tudományos együttműködés és a kommunikáció fórumát.

Meg kell vizsgálni, hogyan működnek ezek a funkciók a politikai demokrácia és a tudományos öngazgatás perspektívájában, hogyan illeszkedik egymáshoz a két célkitűzés egy nyitott, békés és harmonikus világban, ahol a tudomány az ember javát szolgálja.

A politikai demokrácia feltételezi a szabad tájékozódást és a nyílt vitát, valamint, hogy a döntéseket az á l l a m p o l g á r o k képviselői hozzák. A tudományos öngazgatás követelménye viszont, hogy a tudományos programok megalkotásában, az eszközök biztosításában, az értékelésben és az ellenőrzésben az elsődleges szerepet a k u t a t ó k kapják. A kettő között az ellentmondás szembeszökő. Például az ipari kutatáspolitikának -- amely jelenleg tabu, csak a vezetőkre és az ipari titkok szentélyébe tartozik -- a kutatók ügyévé kell válnia. Országos szinten is meg kell szervezni, hogy a tudományos intézmények és a közképviseleti szervek között állandó kapcsolat legyen, mégpedig úgy, hogy a témaválasztás indokai nyilvánosak legyenek, a közintézmények valódi hatalommal, a tudományos szakemberek pedig teljes felelősséggel rendelkezzenek. U j t u d o m á n y o s p r o g r a m o t -- amely anyagi és emberi erőket köt le hosszú időre -- csakis a tudósok kezdeményezésére, vagy azok felelős részvételével szabad kidolgozni. A tervet meg kell vitatni, támadni, védeni egy megfelelően népes

tudományos fórumon. Ha a tudósok elfogadták, be kell mutatni országos szinten is, ütköztetve más programokkal és prioritásokkal. Jövőhagyás esetén az országnak és a hatóságoknak határozottan el kell kötelezniök magukat a program végrehajtása mellett.

A végrehajtásért felelős szakemberek dolga a munka m e g - s z e r v e z é s e , amivel együtt jár a különböző tudományos intézmények tájékoztatása, eligazítása, feladataik meghatározása. A kutatásban résztvevők számára -- a végrehajtás valamennyi szintjén -- a legnagyobb szabadságot kell biztosítani. Ugyanakkor valamennyi szintet kötelezni kell a beszámolásra, az értékelésre és az ellenőrzésre, hogy a hatóságok, a közvélemény, a közképviselőt az egész programot, de annak részmuveleteit is követni tudja.

A demokrácia és az öngazgatás dialektikájában a CNRS kettős szerepet tölt be: központ és tanácsadó.

Mint k ö z p o n t , a CNRS nem rendelkezik a tudományos kutatás monopóliumával, együttműködik más kutatási szervezetekkel, egyetemekkel, ipari laboratóriumokkal. A CNRS nem központi kutatásfinanszírozó szerv, mint az amerikai National Science Foundation.

A CNRS-nek jelenleg 24 000 alkalmazottja van köztisztviselői státuszban /10 000 kutató és 14 000 mérnök, technikus, adminisztrátor/. Normális körülmények között évi 1 000 fő gyarapodással lehet számolni. A CNRS foglalkoztatja ilymódon a francia kutatói létszám majd egytizedét. Szerepe ennél fogva is meghatározó a kutatás folytonosságának biztosításában.

A közhivatalnokai státusz nagy előny a cserekapcsolatokban, a külföldi megbízatásoknál, az ipari és oktatási feladatok ellátásánál. Az állandó státuszok mellett megfontolandó az ideiglenes alkalmazás rendszerének kialakítása. Nem azért, hogy palástolja a rendszeres utánpótlás hiányát, és szerződéses fiatalokat alkalmazzon, hanem, hogy lehetővé tegye egyetemi dolgozók, külföldiek, ipari kutatók számára kutatóévük eltöltését a CNRS jól felszerelt intézményeiben.

A CNRS felépítése jó lehetőséget kínál az ö n i g a z g a - t á s r a . Például a kutatásban résztvevők valamennyien elismert szerepet játszanak a laboratóriumokban, a kutatócsoportokban és a tudományos bizottságokban. Törekedni kell azonban az eljárások egyszerűsítésére, a tisztán adminisztratív feladatok csökkentésére. Az informatikát segítőeszköznek kell tekinteni, és nem istenként hódolni neki.

A CNRS szerkezete kedvez a t á r s u l á s o k n a k . A társulások akkor eredményesek, ha a partnerek egyenrangúak. A CNRS-nek kerülnie kell a hegemoniára való törekvést.

Az országos bizottság a CNRS legeredetibb és legigéretesebb struktúrája. Ha a francia kutatás jelenlegi állapotát és jövőjét akarjuk tudni, a legjobb megvizsgálni a CNRS b i z o t t s á g a i t . Az, hogy a Tudományos Akadémia gyorsan elkészítette Giscard d'Estaing kérésére a tudományos kutatás Fehér Könyvét, az éppen a bizottságok munkájának és tapasztalatainak volt köszönhető, és a kutatás különböző szektorainak eltérő megjelenítése eléggé pontosan tükrözi az egyes bizottságok közötti különbségeket.

Kérdés, hogy a jövőben az új tudományágak vagy tevékenységi szektorok megjelenésével párhuzamosan növelni kell-e a bizottságok számát, vagy átcsoportosítással, bizottságközötti szervezetek létrehozásával kell biztosítani számukra a minél szélesebb szakértelmet mindazokban a témákban, amelyek árnyalt megközelítést igényelnek /pl. tudománytörténet, tudományos oktatás, tudományos könyvkiadás, tudományos és műszaki információ, ipari transzfer/.

Egy másik lehetőség lenne, hogy a jövőben a CNRS feladatkörét kibővítenék és országos hatáskörű szervvé tennék, mely integrálja mindazt a tudományos tevékenységet, ami az intézetekben, iparvállalatokban folyik. Ennek szükséges előfeltétele, hogy valamennyi kutatóhely, kutatócsoport, ipari kutatóhely, egyetemi intézet számoljon be a CNRS-nek tevékenységéről és eredményeiről.

A CNRS ily módon kibővíthetné szerepét: t a n á c s a d ó j a lehetne a közhatalomnak és a nemzetnek, a szocialista országok akadémiaihoz hasonlóan. Ha ezt az utat választja, országos bizottságát egy átfogóbb szervezetté, az egész francia kutatást reprezentáló tudományos kutatási tanácsná kell átalakítania.

A CNRS-nek van gyakorlata a n e m z e t k ö z i együttműködésben. A felszabadulás óta együttműködik -- több-kevesebb eredménnyel -- a szocialista tudományos akadémiaikkal is, kétoldalú szerződések formájában. Igen lényeges, hogy Franciaország a jövőben se korlátozza kapcsolatait a nyugati országokra, mert tudományos jövője valószínűleg erősebben kötődik Kinához, mint az Egyesült Államokhoz. Növelni kell a kétoldalú kapcsolatok számát, mégpedig az i p a r v á l l a l a t o k szintjén. Az e g y e t e m i együttműködés nemzetközi szerződéseiben lehetővé kell tenni az eredeti egyetemen elvégzett kurzusok beszámítását a fogadó egyetemen.

Teljesen új feladat lehetne az együttműködés a H a r m a d i k V i l á g országaival. Ez egyfelől megoldaná azok fejlődési problémáit, másfelől biztosítaná tudományos autonómiájukat.

A t u d o m á n y o s a u t o n ó m i a elérése távoli, de lényeges célkitűzés. Ez nem egyszerűen önellátást jelent, hanem azt, hogy legyen lehetőség tartós kutatómunkára, a legkiválóbb fiatalok megtartására az országban, kutatócsoportok létesítésére, a szükséges anyagi eszközök biztosítására. Ez nemzetközi feladat, mert hiába képeznek Franciaországban kooperációs szerződés keretében kiváló tudósokat, ha a fiataloknak a hazatérés után nem marad más lehetősége és perspektívája, mint az emigráció!

Ma a Harmadik Világ az össznépeesség 70 %-át alkotja, de a világ tudományos eredményeinek csak 5 %-át hozza létre, ugyanakkor az Egyesült Államokban a világ összlakosságának 5 %-a él és ott jön létre a tudományos termelés majdnem fele.

Ez a tudományos k o m m u n i k á c i ó területén szédületes problémákat vet fel. Öt évszázad óta a tudomány története egyben a nyomtatott tudományos művek története, elválaszthatatlan a papirtól és a nyomtatástól. A tudományos termelés növekedése lemérhető a publikált cikkek számában. A világ valamennyi faanyaga sem lesz elég papírra, ha még két évszázadon át így folytatódik ez a növekedési ütem, arról nem

is beszélve, hogy a szaklapok raktározása, átnézése már ma is gondot jelent.

Tudományos kutatás és kommunikáció között tehát lényegi összefüggés van. A kutatás célja és hatása nemcsak az, hogy új dolgokat fedezzen fel és közöljön, de az is, hogy lehetőséget adjon újabb felfedezésekre. A jövő útja tehát a kommunikáció változatos formáinak alkalmazása: szóbeli, személyes kommunikáció, kutatók közti személyes kapcsolat, részvétel nemzetközi konferenciákon, külföldi tanulmányutakon stb.

Gondolkodni kell a kommunikáció nyelvével. Az angol nyelv monopolhelyezete nem örökéletű. Ha -- okkal -- lemondunk az automatikus fordításról, szorgalmazni kell a nyelvtanulást. Mozgósítani kell a kommunikáció olyan új eszközeit, mint a távkonferenciák és az elektronikus távközlés.

-- KAHANE, J.-P.: Une ébauche d'anticipation. = La Pensée /Paris/, 1988. 259. no. 97-104. p.

Z.M.

A k a d é m i a
N y u g a t - B e r l i n b e n

1987. október 10-én ünnepélyes keretek között megnyílt a Reichstag épületében a nyugat-berlini tudományos akadémia. Az új intézmény a humán és a műszaki tudományok közötti tudományterületnek szenteli tevékenységét.

Több mint 25 éves az az elképzelés, hogy tudományos akadémiát kell alapítani Nyugat-Berlinben, hogy új formában hívják életre a Leibniz által inspirált akadémiát.

Elvileg még létezik a porosz tudományos akadémia: az NSZK-ban és Nyugat-Berlinben fellelhetők egykori vagyonának maradványai, s az NDK Tudományos Akadémiája bevállotta a porosz akadémia példáját követi. Nyugatnémet nézetek szerint ennek az akadémiának a Szovjetunió Tudományos Akadémiája szolgált mintául. Inkább az országos tudományos kutatás főhatósága és csak kis mértékben az egyetemi kutatás hagyományainak folytatója.

Jelenleg az NSZK-ban öt tartományi akadémia létezik: Göttingenben /1951 óta/, Münchenben /1759/, Heidelbergben /1909/, Mainzban /1949/, és Düsseldorfban /1969/.

Meg kell említeni az 1652-ben alapított Hallei "Akademie der Naturforscher Leopoldine"-t is melynek hagyományai a német-római birodalomhoz nyulnak vissza.

A nyugat-berlini akadémia alapító törvényét 1987. március 23-án iktatták be. Az akadémia közjogi testület, önkormányzattal rendelkezik, alkalmazottainak munkaadója. A jogi felügyeletét a berlini szenátus tudományos kérdésekben illetékes tagja gyakorolja. Az akadémiát szabályo-

zási jog illeti meg, dönt a választásokról, a határozathozatalról, a szavazati jogról.

Az akadémia érdemi munkájának szempontjából a leglényegesebb szerv a tanács. Feladata a költségvetés meghatározása, a tevékenységi kör megállapítása, kutatási programok elfogadása, kutatócsoportok alkalmazása, megszervezése, feladataik rögzítése, a kutatási jelentések értékelése, akadémiai díjak kitűzése és odaitétele stb.

Az akadémiai tagok közgyűlése jogosult új tagokat választani, a szabályzatot meghatározni, megválasztani az elnököt és a főtitkárt, valamint megvitatni az elnök éves beszámolóját.

Az alapító bizottság elképzelései két elvet próbálnak egymással összekapcsolni. Egyfelől csak olyan személyeket vesznek fel az akadémia tagjai sorába, akik nem csupán kiemelkedően járultak hozzá a tudomány, illetve a technika fejlődéséhez, hanem aktívan részt kívánnak venni az akadémia munkájában is. Másfelől a tagok életük végéig az akadémia tagjai maradnak.

Az alapítók elképzelése szerint tehát a tagok "megszolgálhatják", hogy élethossziglan az akadémiahoz kötődhessenek, mégpedig úgy, hogy öt évig hathatósan közreműködnek az akadémiai tanács és a munkacsoportok érdemi munkájában. A törvény nem irányoz elő szankciókat, élete végéig akadémiai tag marad az is, aki nem teljesíti az "aktivitási" elvárásokat.

A tanács tagjainak öt évre szól a mandátuma /ez kivételesen meghosszabbítható a tanácselnök kívánságára, legfeljebb 10 évre/. Ez a szabály az érdemi munkát időben áttekinthető projektumokra korlátozza.

Az akadémia igazgatását a főtitkár végzi. Az elnökhöz hasonlóan a főtitkárt is öt évre választják és kinevezését a szenátus erősíti meg. Az elnök csak egyszer választható újra, a főtitkár azonban korlátlanul újraválasztható.

Az akadémia köteles bevonni a tudományos tevékenységébe az alkalmazási területet. A több szakágazatot érintő kutatás előnyt élvez az egy szakterületre irányulóval szemben. Fokozott mértékben be kell vonni a technológiai tudományokat a felhasználásra orientált kutatásba, ide értve a biotechnikát éppúgy, mint a gyártástechnikát, az informatikát és az építészetet is. Az akadémia egyaránt foglalkozik új anyagokkal, számítógéppel segített tervezéssel és gyártással. Figyelme kiterjed a műszaki fejlődés társadalmi hatásaira, az oktatási rendszer változásaira és még a szellemi tulajdon védelméről szóló jogi szabályozásra is.

Az akadémia célkitűzései és munkamódszere feltételezi a Nyugat-Berlin és az NSZK határait túllépő együttműködést tudósokkal és tudományos intézményekkel. Ezért a tagokat regionális és nemzeti korlátozások nélkül választják.

A sokoldalú kooperáció iránti nyitottság kedvező feltételeket nyújt ahhoz, hogy létrejöjjön az intézményes együttműködés az akadémia és a külvilág között.

-- SCHUSTER, H.J.: Eine Akademie der Wissenschaften neuen Typs. = Wissenschaftsrecht, Wissenschaftsverwaltung, Wissenschaftsförderung /Tübingen/, 1988.2.no. 143-151.p.

M.L.

K i a f e l e l ő s a t u d o m á n y o k p a n g á s á é r t ?

A szovjet társadalom már nem elégszik meg a tudományos élet fogyasztékosságainak általános bírálatával, világosan szeretné látni a pangás konkrét okait. A sajtóban általában az "akadémiai Olümposzt", a SZUTA Elnökségét jelölik meg fő vétkekként az adminisztratív-utasításos rendszer meghonosítása miatt. Ez a szemlélet kétségkívül nagy károkat okozott a gazdasági és a szellemi életben, a tudományban és a kultúrában is. Mások úgy vélik, maga az akadémia is az utasításos rendszer áldozata. Azelőtt az akadémia vezetőségét és intézményeit közvetlenül az SZKP KB oktatási és tudományos főosztálya irányította. Itt nevezték ki a tudományos intézetek, a kutatóhelyek, az egyes osztályok vezetőit, s az akadémia elnökségét irányítván közvetve az egyes akadémiai intézetek kutatási irányait is meghatározták, befolyásolták. A főosztály nem tartott igényt az új kutatási módszereket valló alkotó szellemű munkatársakra, inkább olyanokat foglalkoztatott, akik engedelmesen, ellenvetés nélkül végrehajtották az utasításokat. Ezen a fórumon dőltek el előre a tudományos konferenciák eredményei, következtetései, tanulságai, itt nyilvánították hamisnak, tudománytalannak azoknak a tudósoknak a tevékenységét, akik nem voltak hajlandók a felsőbb utasítások szerint eljárni. Azok a kutatások, melyek újat kívántak hozni a társadalomtudományok életébe, rendre félbemaradtak. A zátonyra futott hajó kormányrudjánál, a KB oktatási és tudományos főosztálya élén a pangás időszakában Trapeznjykov, Brezsnyev favoritja állt. Cselüsev akadémikus szerint Trapeznjykov bátran nevezhető a szovjet tudomány "rossz szellemének". A hierarchia csucsán pedig Szuszlov, "a párt fő ideológusa", a sztálini társadalomtudományi modell hű őrzője állt. Buzgó ténykedésének köszönhető a hetvenes évek "fejlett szocializmus" elmélete, amely árnyaltan értékelte a pangásos jelenségeket, előidézte az elmélet és a gyakorlat teljes elszakadását, következetesen elnyomta a másként gondolkodókat, s jónéhány fontos szakterületet /szociológia, jövőkutatás/ a szőnyeg alá sepett. Ebben az időszakban a közgazdászok, a szociológusok, a jogászok, a népelemskutatók hiába próbálkoztak hozzáférni a titkosított adatokhoz, mindhiába kezdték el újra és újra konkrét társadalom- és közvéleménykutató tevékenységüket, próbálkozásaik kudarcot vallottak. Nem férhettek hozzá a legújabb külföldi szakirodalomhoz sem, ez természetesen a valós tényektől való kénytelen elrugaszkodáshoz, hibás következtetésekhez vezetett.

Mindeme tények ismeretében hiba volna a felelősséget az akadémia és annak főtitkárhelyettese, Fedoszejev nyakába varrni. 1988 áprilisában egy moszkvai író-társadalomtudós konferencián Fedoszejev a személyi

kultusz és a pangás időszakáról szólva megállapította, hogy a társadalomtudósoknak a sztálini szellemnek kellett megfelelniük, s már a legcsekélyebb kétkedés is megtorlást vont maga után. Sok tudós feladta vezető állását, hogy "zavartalanul" folytathassa kutatását, sokan személyes kockázatot vállaltak magukra, mert védelmükbe vettek tehetséges tudósokat vagy "csupán" a tudományos igazságot. Fedoszejev, az akadémia jelenlegi főtitkárhelyettese ugyan nem esett áldozatául a tudósok elleni hajtóvadászatnak, Sztálin idejében kegyvesztett volt. Három évtizedes elnökségi munkássága alatt számos lépést tett a dogmatizmus, az obskurantizmus, a skolasztikus szemlélet felszámolásáért, pártfogásba vette a XX. kongresszus után jelentkező ifjú filozófusnemzedéket, kiállt a kibernetika és a genetika rehabilitásáért, vezette a természettudományok filozófiai vonatkozásait kutató munkálatokat. A hetvenes években az akadémia az egyik legdemokratikusabb tudományos intézmény volt a Szovjetunióban, és minden nyomás ellenére sem zárta ki sorraiból pl. Szaharovot. Fedoszejev nem egy ízben fordult az SZKP KB-hoz és a Kommuniszt c.laphoz, hogy felhívja a figyelmet a társadalomtudományok áldatlan állapotára. Kifejtette az akadémia felelősségéről vallott álláspontját, kifejezésre juttatta igényét arra, hogy egyértelműen és világosan állapítsák meg mind a pangás következményeit, mind az okait. Hangsúlyozta, a zsákutcából való kijutás fő eszköze a társadalom- és humán tudományok megújulása és a tudományos-műszaki haladás megvalósítására alkalmas egyének képzése. Rendkívül fontos a közép- és felsőoktatás megtisztítása a dogmatikus, didaktikus, ortodox szemlélet maradványaitól, hogy a társadalomtudományok fejlődése végre szabad utat kaphasson.

-- ČELYŠEV, E.: Kto vinovat v zastoe obšestvennyh nauk? = Kommunist /Moskva/, 1988.14.no. 61-64.p. N.A.

U j t e c h n o l ó g i á k
é s h a t á s u k

Az automatizáció nagy mértékben hat a munkafolyamatokra, a szervezésre, a dolgozók minősítésére és az irányítási módszerekre. Az új technológiák megsabadjítják az embert a monoton vagy veszélyes munkától, lerövidítik a munkaidőt, könnyebben hozzáférhetővé teszik az információkat. Az automatizáció olcsóbbá teszi a szakmai képzést, a pénzügyi tervezést.

De van a kérdésnek más oldala is. A jelenlegi gazdasági körülmények között az új technológiák fokozzák a munkanélküliséget, mélyítik a fejlett és a fejlődő országok közötti szakadékot.

Két, egymással homlokegyenest szembenálló nézet alakult ki a technológia fejlődésével kapcsolatban. Az egyik oldalon azok állnak, akik az "aranykor" eljövételét látják benne, a másik oldalon pedig azok, akik katasztrófa bekövetkezésén kívül semmit nem látnak maguk előtt. A maradék várakozó álláspontra helyezkedik, szemlélődik és remél...

Mint a Közös Piac európai kutatócsoportjának jelentésében olvasható, még nehéz felmérni, az új technológiák bevezetésével hogyan szorul háttérbe az élőmunka.

Bár a r o b o t o k sok esetben képesek helyettesíteni az embert, de hatékonyságuk attól függ, hogy alkalmazásuk mennyire kötődik a tervezési és termelési rendszerekhez, a számítógépekhez, sőt függ a termelés volumenétől is. A Fém munkások Nemzetközi Szövetségének vizsgálatából igen tarka kép világlik ki: egyes helyeken csökken a munkahelyek száma, máshol stabil a foglalkoztatottság, sőt néhol a munkahelyek számának növekedése is megfigyelhető. A Volkswagen adatai szerint egy robot 3,2 munkahelyet szüntet meg évente.

Az a u t o m a t i z á c i ó hatására a feldolgozóiparban nő az alkalmazottak részaránya. A termelést ellenőrző, vezérlőpultnál ülő szerelőmunkás ténykedése nem különbözik a nagy számítógépek operátorától. Ezért felmerült a szakmák új minősítésének, osztályozásának gondolata.

Az országok versenyképessége a jövőben attól függ, mekkora tőkét fektetnek az új technológiai folyamatokba. Az ESPRIT a n y u g a t - e u r ó p a i országok közös erőfeszítése az amerikai és a japán versenytársak utolérésére az informatika területén. Az 1988-ig jóváhagyott tervekre a kormányok mintegy 1 milliárd dollárt fordítottak, és ugyanennyit a résztvevő vállalatok. A stratégiai program kétségtelen előrelépést jelent a nyugat-európai együttműködésben.

Hasonló tendenciák nyomon követhetők a KGST országokban is. A komplex program megvalósításához el kell sajátítani az új technológiákat, át kell képezni a munkaerőt és át kell szervezni az egész gazdaságirányítási rendszert.

Egyes nézetek szerint az új technológiák a munkások számának csökkenéséhez és az alkalmazotti létszám növekedéséhez vezetnek. Az üzemek irodákká alakulnak át. De vajon lesz-e elég hely ezekben az irodákban a gépek által kiszorított emberek számára? Egyesek szerint a foglalkoztatottság csökkenése nem végzetes, mert az új technológiával új szakmák is járnak, így a munkanélküliség inkább a fiatalokat, az idősebbeket, a nőket, valamint a bevándorlókat érinti elsősorban. Van aki úgy véli, nem marad kevesebb munka az embernek a gépesítés miatt, hiszen az emberi szükségleteknek nincs határa. Megfigyelhető több országban, hogy az új technológiák és a gazdasági hanyatlás együttes hatására jelentős szerkezetátalakulás megy végbe. A technológiai változások más tényezőkkel párosulva számos, ma elfogadott modellt szüntetnek meg, beleértve a munkaidőről szóló megállapodást és a "teljes foglalkoztatottság" fogalmát. A Rank Xerox cégnél például a munkaidő a dolgozók otthonában lévő számítógép terminálok állományától függ. A dolgozók nincsenek alkalmazásban a cégnél, hanem mint tanácsadók dolgoznak. Hogy ez mintául szolgál-e a jövőre nézve, ma még nem tudni. De a maga ellentmondásait már megszülte: a "bedolgozókat" a szociális kiszolgáltatottság, az elszigetelődés és a deszocializáció fenyegeti.

Arról is folynak viták, milyen hatással vannak a számítógépes munkahelyek az ember egészségére. A képernyő előtt dolgozók számára megfelelő világitást, kényelmes ülőhelyet és rendszeres szemvizsgálatot kell biztosítani. Az operátoroknak minden órában 10-15 perc pihenőt kell adni. Felmerült, hogy munkaidejük a napi 4 órát ne haladja meg.

A munka gépesítése, korszerűsítése következtében lényeges változások mennek végbe a szakmákban. Egyes szakmák megszűnnek, mások bo-

lultabbá válnak, ujak keletkeznek. A szakképzetlen és az alacsony képzésű irodai dolgozók részaránya várhatóan csökken. Nő viszont azoknak a száma, akik az új berendezések üzembelhelyezésével, javításával foglalkoznak, vagy ezeken dolgoznak. Itt is elsősorban a könnyű fizikai vagy irodai /pénzügyi, könyvelői/ munkát végző nőket fenyegeti a munkanélküliség veszélye.

De vannak optimista hangok is. A Nobel-díjas Leontief és kollégái a New York-i Egyetem közgazdasági intézetéből azt állítják, hogy a gépek nem hogy kiszorítanak az embert, ellenkezőleg, munkaerőhiánnyal kell számolni. Akik a termelésből kikerülnek, új munkahelyre találnak a fejlődő iparágakban.

A régi technológiáról az újra történő átállás alapvető feltétele a megfelelő számú, előzőleg felkészített, átképzett, az új munkakörre alkalmassá tett dolgozó. A kormányoknak ezért minél előbb hathatós intézkedéseket kell tenni az oktatás, a szakképzés és a pályaválasztás területén. Ha az adaptáció gyorsan lezajlik, akkor lesz elegendő munkahely és lesz az új típusu munka elvégzésére alkalmas dolgozó.

Leontief következtetéseire csatlakozik egy angol bizottság is, amely azt állítja, hogy míg számos szakmában több száz, sőt több ezer betöltetlen állás van, a munkanélküliek száma meghaladja a 3 milliót.

Az oktatás és a szakképzés területén a legnagyobb aktivitás Franciaországban tapasztalható. 1979-ben öt éves programot indítottak az iskolák számítógépekkel való ellátására. 1983-ban szakmai átképzési kampányt kezdeményeztek részben a munkanélküliek, részben pedig azok számára, akiknek a munkahelyén modernizálás folyik. Döntés született az új szakmákra történő kísérleti szakképzés bevezetéséről is. Egyes statisztikák szerint 1990-ig mintegy 4 millió embert kell felkészíteni számítógépes munkára.

Svájc egyike azon kevés országoknak, ahol már bevezették a társaságok egyenes adózását a szakképzés finanszírozására. 1985-ös nyereségük 10 %-át az állami "modernizációs alapba" fizetik be.

Nagy-Britanniában azon fáradoznak, hogy megszűnjön az új szakmákban a munkaerőhiány. Ennek érdekében a szakképzés új rendszerét vezették be, elsősorban a munkanélküli fiatalok számára. Az informatikai szakképzésben magántársaságok, vállalatok is részt vesznek.

Argentínában és Braziliában is komolyan foglalkoznak a számítástechnikai ipar fejlesztésével. Bár mindkét ország a multinacionális vállalatoktól függ, feladataikat különbözőképpen oldják meg. Argentínával szemben Brazília a kormány beavatkozásával törekszik sikerekre. A hazai technológiai bázis megteremtése céljából Braziliában a minimumra csökkentették a külföldi technológiák alkalmazását. Kuba és Nigéria is próbálkozik saját számítástechnikai iparág létrehozásával, de a Harmadik Világ egyetlen országában sem sikerült még saját, nagybani belső piacot teremteni.

— KOUV, M. - SARFATI, H.: Vnedrenie novyh tehnologij: social'nye problemy. = EKO /Novosibirsk/, 1988.8. no. 189-199.p.

D.M.Zs.

S z á m i t ó g é p a
t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k b a n

Néhány évvel ezelőtt tipikus társadalomtudósnak egy asszirológust képzelhettünk el, amint ékírásjeleken töprengve félretolja kéziratát és a segédkönyveit, a céduláitól duzzadó dobozhoz nyúl, kiteríti annak tartalmát az íróasztalon és a földön, s csillogó szemmel jegyzetel... Bármilyen szeretetreméltó is ez a típus, aligha áll korunk színvonalán. A modern társadalomtudósnak személyi számítógépe van, ami adatközpon-
tokkal áll összeköttetésben, s amit végnélküli papírozónt kibocsátó kés-
szülékek vesznek körül. Mikrolemezeken tárolt könyvtára cigarettadoboz-
nyi kazettában található.

Az egyetemek kutatási jelentéseiből valóban kitűnik, hogy jó ide-
je jelentős szerepet játszik az elektronikus adatfeldolgozás a társa-
dalomtudományokban is. Az természetes, hogy a k ö z g a z d a s á g -
t u d o m á n y és a szociológia már régóta nem boldogul gépesített
adatgyűjtés és komplex modellek szimulálása nélkül. Ugyanez áll a term-
észettudományos irányultságú p s z i c h o l ó g i á r a is. A
j o g t u d o m á n y is növekvő mértékben támaszkodik olyan adat-
bankokra, mint a "Juris" vagy a "Celex", ha le kell kérdezni jogi elő-
írásokat, bírósági döntéseket vagy bibliográfiai adatokat. Kialakuló-
félben van egy "jogtudományi szakértői rendszer", melynek a puszta in-
formációközvetítésén túlmenően az lenne a feladata, hogy döntési javas-
latokat terjesszen elő. Az elgondolás a következő: a számítógépbe be-
táplálják egy konkrét eset ismertetőjegyeit, a program megvizsgálja,
mely tényállások felelnek meg ezen ismertetőjegyeknek, esetleg további
információkat kér a felhasználótól, összeveti a részeredményeket a me-
móriájában tárolt esetekkel, és döntési javaslatot tesz.

De a f i l o z ó f u s o k , a teológusok és a nyelvészek
is évek óta használnak számítógépeket a konkordanciaszótárak és lexiko-
nok szerkesztéséhez. Az ókort kutató történészek, a klasszika-filoló-
gusok és az archeológusok epigráfiai adatbankot hoztak létre. A műkin-
csek meghatározásánál, az emblémák kutatásában és az ikonológiában fel-
halmozódó hatalmas információtömeg a m ü v é s z e t t ö r t é n é s z
számára is nélkülözhetetlenné teszi a számítógépet. A t ö r t é -
n e t t u d o m á n y b a n is már régóta elengedhetetlen segítőtárs,
ha adatokat kell gyűjteni, kombinálni és összehasonlítani a népesség-
növekedésről, az áringadozásokról, az egyes iparágak termeléséről, vagy
akár különféle betegségek előfordulásáról. A történelem, filológia vagy
filozófia szakos hallgatóktól egyre több egyetem követel számítástechni-
kai ismereteket.

A társadalomtudományok ma már nem csupán tanulmányozzák, hanem
h a s z n á l j á k is az új technikát. Az, hogy az új technika a
társadalomtudományok szilárd alkotórészévé válik, nagy kihívást is je-
lent.

Az elektronikus adatfeldolgozás bevezetése körülbelül olyan je-
lentős a társadalomtudományokban, mint annak idején a mikroszkóp felta-
lása volt a természettudományban. A társadalomtudományok valóban u j
l e h e t ő s é g e k e t köszönhetnek a számítástechnikának, olyan
feladatoknak is nekiláthatnak, melyek korábban egyáltalán nem, vagy

csak rendkívül nagy idő- és munkaráfordítással voltak megoldhatók. Ám mint minden technika, ez is okoz gondot.

Arra csábíthatja a tudósokat, hogy az elektronikus adatfeldolgozás lehetőségeihez igazítsák kutatási programjukat. Mindent hajlamosak kipróbálni, ami csak elvégezhető a számítógéppel, olyan problémákat is vizsgálnak, amelyek esetleg nem lényegesek, de elektronikusan feldolgozhatók. És elsiklanak minden kérdés felett, amely nem dolgozható fel komputerrel. Nietzsche "a tudományos módszer győzelme a tudomány felett" elnevezéssel illetve ezt a tudománytörténetben gyakran megfigyelhető jelenséget, nevezetesen, hogy a tudós által kezelt technika e l c s á b i t j a a tudósta.

Nem kevésbé veszélyes, ha csak azt tartják megismerésre érdemesnek, ami számolható, mérhető, mennyiségekben kifejezhető. A világnak a társadalomtudós által tanulmányozott része csak részben áll m e n y n y i s é g i l e g mérhető adatokból. Bizonyos dolgokat nem lehet megszámlolni, ezeket észlelni, interpretálni, értékelni és nyelviileg kifejezni kell. A számítógép esetenként megakadályozhatja a társadalomtudósta, hogy szembenézzon a tudományos valósággal.

Az elektronikus adatfeldolgozás hívei gyakran emlegetik, hogy a komputer alkalmazása javítja az "adatminőséget". Hiánytalan és korrekt adatok mindenekelőtt a történelmi és filológiai vizsgálatokhoz szükségesek. Aki úgy vélekedik, hogy lemondhat a komputerről, az nem kerülheti el a vádat: nem végezte kellő alapaossággal kutatásait.

De látni kell az érem másik oldalát is: a hihetetlen mennyiségben tárolható információk nem jelentenek egyszersmind, automatikusan jobb információt is. Nem az információk mennyisége számít, hanem azok minősége. És éppen az információk s z e l e k t á l á s a az a tevékenység, ahol csütörtököt mond a számítógép. A legnagyobb adatbank sem tudja azt nyújtani, mint az ódivatu, "archaikus" kommunikáció ősidők óta elvégez a tudósok körében, nevezetesen az információk változtatását.

Az elektronikus adatfeldolgozást eredetileg a természet- és a műszaki tudományok szolgálatára fejlesztették ki, ez természetesen nem jelenti, hogy a társadalomtudományokban nincs szerepük. A számítógép mindenütt nélkülözhetetlen segítséget jelent, ahol nagy adatmennyiségeket kell összegyűjteni és egymáshoz viszonyítani. Nem segíti azonban a kutatást, ha egyedüli módszerként hirdeti magát és más módszereket háttérbe szorít.

A társadalomtudományoknak tudatában kell lenniök a kisértésnek, amit az elektronikus adatfeldolgozás jelent. Csak a "felvilágosult", azaz gondolkodásmódjuk és céljaik tudatában lévő társadalomtudományok képesek okosan élni a korszerű lehetőségekkel.

-- MORKELE, A.: Triumph der Methode?
Der Computer in den Geisteswissenschaften. = Deutsche Universitätszeitung /Bonn/, 1988.5.no. 20-21.p.

M.L.

A Szovjet Tudományos Akadémia m o s z k v a i Fizikai Inté-
zete egyesüléssé alakult. A decentralizálás célja a kis tudományos kol-
lektívák, tudományos iskolák hatékony működési feltételeinek megterem-
tése. = Moszkovszkije Novosztyi, 1989.1.no. 2.p.

A b r i t kormány döntése alapján 1988-ban a tervezett ösz-
szegnél 95 millió fonttal többet kap a tudomány. Részesül ebből az ösz-
szegből az ózonréteg-kutatás, az üvegház effektus kutatása, javítanak
a sarkkutatók elhelyezésén, új kutatóhajókat vásárolnak. Szóba került
k i l e n c i n t e r d i s z c i p l i n á r i s kutatóközpont megnyi-
tása is. Az edinburgh-i központ állati genetikával, az essexi a brit
társadalom problémáival, a cambridge-i molekuláris biológiával kíván
foglalkozni. = The Times /London/, 1989.febr.8. 3.p.

A brit Természettudományi és Műszaki K u t a t á s i T a -
n á c s /SERC/ az 1987/88. évben 99 millió fontot fordított műszaki,
91 milliót természettudományi, 82 milliót magfizikai és 54 milliót
csillagászati kutatási programok támogatására. = Infobrief /Luxembourg/
1988.dec.20. 15.p.

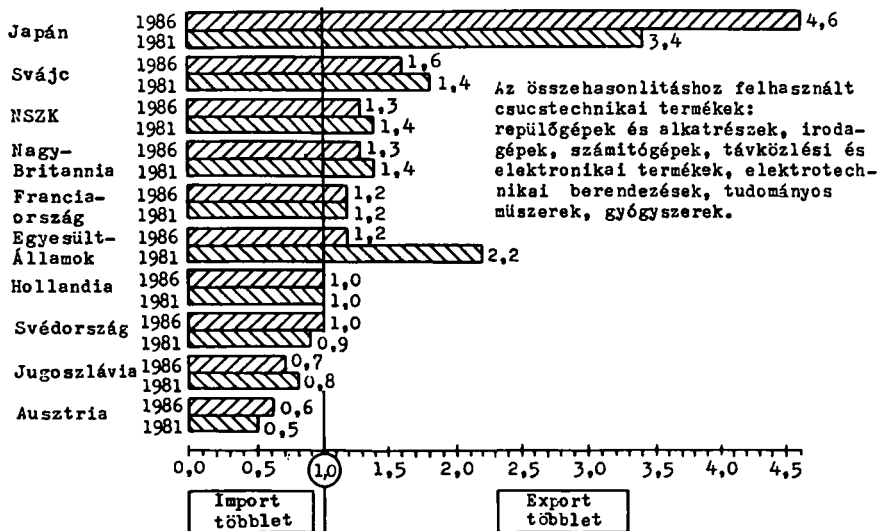
Az EKG C O M E T T programjának második szakasza a nyugat-
európai ipar és az egyetemek közötti kapcsolatok javítására további
200 millió ECU-t használ fel az 1990-nel kezdődő öt évben. A cél a
szakképzés fejlesztése helyi, országos és regionális szinten, európai
méretű együttműködés megszervezése a technológiák oktatása, alkalma-
zása és transzferje érdekében, a szakképzettségi színvonal emelése a
technológiai és társadalmi változásokra való felkészülés jegyében. =
Infobrief /Luxembourg/, 1988.dec.20. 14.p.

Az EKG közgazdaságtudományi S P E S programjának célja a
közgazdászok mobilitásának ösztönzése, a képzés színvonalának javítá-
sa más országokban végzett posztgraduális tanulmányok révén, a fiatal
kutatók "visszacsalítása" Európába, az ismeretek és információk cse-
réjének támogatása. = Infobrief /Luxembourg/, 1988.dec.5. 13.p.

A japán E R A T O /Exploratory Research for Advanced Technol-
ogy/ program s z o k a t l a n , furcsa, az átlagosnál k o c -
k á z a t o s a b b kutatásokat karol fel. A hosszú távon alkalmaz-
ható eredményeket ígérő kutatási programokban 15-20 fiatal /egyetemi,
ipari és kormányintézeti/ kutató dolgozik. = Nature /London/, 1988.dec.
1. 417.p.

Csúcstechnikai termékek exportja és importja
az OECD térségben, 1981/1986

K+F intenzív termékek kivitelének és behozatalának viszonya



= Österreichs Wirtschaft im Überblick 1988/1989. Wien, 1988, Wirtschaftsstudio des Österreichischen Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums. 41.p.

K+F ráfordítások Ausztriában, források szerint
/millió schillingben/

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
K+F bruttó összárfordítás	12 331	13 807	14 831	16 254	17 182	18 751	19 540	20 644
Forrás:								
Állami szektor	5 779	6 725	7 174	7 981	8 268	9 226	9 481	9 996
Szövetségi kormány	4 987	5 790	6 185	6 926	7 130	8 001	8 189	8 594
Tartományi kormányok	659	795	843	904	980	1 058	1 119	1 221
Egyéb közpénzek	134	140	146	152	158	167	173	181
Gazdaság	6 150	6 700	7 246	7 831	8 440	9 022	9 536	10 109
Mégán, nem-profitólu	52	51	51	50	50	53	55	56
Külföldi	305	332	360	392	425	450	468	484
GDP/milliárd schilling/ ^{x/}	1 056	1 134	1 201	1 279	1 354	1 433	1 491	1 541
K+F összárfordítás a GDP százalékában	1,17	1,22	1,23	1,27	1,27	1,31	1,31	1,34

x/ Gross domestic product = hazai össztermék

= Infobrief /Luxembourg/, 1988. nov. 5. 4.p.

A műszaki fejlettség néhány jelzőszáma

Export: import arányok	Repülőgép, alkatrész		Irodagép, komputer		Távközlés, elektronika		Elektrotechnika		Tudományos műszer	
	1981	1986	1981	1986	1981	1986	1981	1986	1981	1986
Japán	0,1	0,1	2,6	6,6	6,6	9,0	4,3	4,6	6,6	6,8
Svájc	0,4	0,4	0,3	0,2	0,9	0,7	2,3	2,1	2,9	2,8
NSZK	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,1	2,1	2,0	1,4	1,5
Nagy-Britannia	1,6	1,9	0,7	0,8	1,0	0,8	1,4	1,2	1,0	0,9
Irország	0,4	0,4	1,6	2,1	0,8	1,7	0,6	0,8	1,6	1,9
Franciaország	1,2	1,6	0,7	0,7	1,1	1,2	1,5	1,2	0,8	0,8
USA	3,8	2,5	3,2	1,1	0,7	0,6	2,3	1,0	1,0	0,6
Hollandia	1,0	0,9	0,7	0,7	1,4	1,1	0,9	0,8	0,9	1,2
Svédország	0,3	0,8	0,8	0,8	1,9	1,5	1,0	0,9	0,5	0,6
Belgium	0,8	0,6	0,5	0,6	1,0	0,8	0,8	0,7	1,5	1,4
Olaszország	1,1	1,2	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	0,9	0,6	0,6
Jugoszlávia	0,3	0,2	0,1	0,1	0,9	0,7	0,8	1,1	0,4	0,4
Ausztria	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,7	1,0	1,0	0,5	0,6
Finnország	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,6	0,6	0,8	0,2	0,3

Export:import arányok	Gyógyszeripar		A felsorolt terü- letek átlaga	
	1981	1986	1981	1986
Japán	0,3	0,3	3,4	4,6
Svájc	4,1	3,4	1,8	1,6
NSZK	1,8	1,7	1,4	1,3
Nagy-Britannia	2,6	2,2	1,4	1,3
Irország	0,8	1,2	1,0	1,3
Franciaország	2,0	1,9	1,2	1,2
USA	2,3	1,4	2,2	1,2
Hollandia	1,2	1,0	1,0	1,0
Svédország	1,1	1,5	0,9	1,0
Belgium	1,1	1,3	0,9	0,9
Olaszország	1,1	0,8	0,9	0,9
Jugoszlávia	2,1	1,9	0,8	0,7
Ausztria	0,6	0,7	0,5	0,6
Finnország	0,5	0,3	0,3	0,4

K+F ráfordítások a GDP %-ában	1981	1985	1987
Svédország	2,2	2,8	3,0
USA	2,5	2,8	2,9
Japán	2,3	2,8	...
NSZK	2,5	2,7	...
Franciaország	2,0	2,3	...
Nagy-Britannia	2,4	2,3	...
Svájc	2,3	2,3	...
Hollandia	2,0	2,1	...
Norvégia	1,3	1,6	1,9
Finnország	1,2	1,5	1,7
Olaszország	1,0	1,3	1,5
Belgium	...	1,5	...
Ausztria	1,2	1,3	1,3
Jugoszlávia	0,8	0,8	...

= Österreichs Wirtschaft im Überblick 1988/1989. Wien, 1988, Wirtschafts-
studio des Österreichischen Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums. 40.p.

A műszaki fejlettség néhány jelzőszáma

Szabadalom bejelentések, 1983

	Összes	Belföldön	Külföldön
Japán	256 529	227 708	55 312
USA	106 314	59 391	135 532
NSZK	83 334	32 140	76 700
Nagy-Britannia	63 241	20 011	33 648
Franciaország	49 330	11 288	34 346
Svédország	25 477	4 331	13 508
Svájc	24 377	4 212	21 689
Ausztria	19 584	2 388	4 779
Hollandia	25 887	2 118	12 703
Finnország	6 067	1 719	3 216
Jugoszlávia	2 532	1 445	179
Belgium	20 994	925	3 871
Norvégia	6 307	825	1 500

Ráfordítások szoftverre, számítógépes szolgáltatásokra, tanácsadásra

Millió dollár, 1985.évi áron	1985	1987	Növekedés 1985 óta
Spanyolország	444	693	56 %
Olaszország	1 592	2 300	44 %
Nagy-Britannia	2 646	3 745	42 %
Norvégia	438	604	38 %
Svédország	674	924	37 %
NSZK	2 768	3 735	35 %
Finnország	377	508	35 %
Franciaország	3 999	4 582	35 %
Ausztria	293	397	35 %
Belgium	537	711	32 %
Hollandia	948	1 249	32 %
Svájc	611	804	32 %
USA	30 558	39 812	30 %

= Österreichs Wirtschaft im Überblick 1988/89. Wien, 1988, Wirtschaftsstudio des Österreichischen Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums. 38.p.

1989-ben a S z o v j e t u n i ó b a n 20 %-kal növelik az alap kutatások költségvetését, összesen 21,5 milliárd rubelre. = Science /Washington/, 1988. nov. 25. 1118.p.

A műszaki fejlettség néhány jelzőszáma

Ipari robotok állománya

	1980	1985	10 000 ipar- ban dolgozóra
Japán	9 660	70 000	40
Svédország	940	3 100	31
Belgium	58	1 000	11
NSZK	1 255	8 800	10
Olaszország	353	4 000	9
Norvégia	170	350	9
Svájc	50	600	8
Franciaország	580	5 904	7
USA	3 700	20 000	7
Nagy-Britannia	371	3 208	5
Szingapur	1	222	5
Finnország	20	261	4
Ausztria	24	200	3

= Österreichs Wirtschaft im Überblick 1988/89. Wien, 1988, Wirtschafts-
studio des Österreichischen Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums. 38.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

BANSE, G.: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt - Weltanschauung - Philosophie. Ergebnisse und Positionen. = Ergebnisse Ges.wiss.Forschungen /Berlin/, 1987. GW.54.no. 1-151.p.

- CARLSSON, L.E.: Vetenskap och handlingsorientering. Studier av konkurrerande vetenskapsideal. Uppsala, 1988, Univ. Dep. Sociol. 201 p.
Tudomány és akcióorientáció. A versengő tudományos gondolatok kutatása. MTA
- FOTEV, G.: K^m naukata - naučno! = Novo Vreme /Sofiâ/, 1988. 7. no. 55-61. p.
A tudományról - tudományosan.
- Grundlagen der Wissenschaftsforschung. Berlin, 1988, Akad. Verl. 466 p.
/Wissenschaft und Gesellschaft. 26./ MTA
- HOHENESTER, A. - MATHELITSCH, L. - MORAVCSIK, M.J.: The usage of "theory" and "model" in scientific conceptualization. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 5-6. no. 411-420. p.
- HÖRZ, H.: Wissenschaft als Prozess. Grundlagen einer dialektischen Theorie der Wissenschaftsentwicklung. Berlin, 1988, Akad. Verl. 328 p.
/Schriften zur Philosophie und ihrer Geschichte. 45./ MTA
- HULL, D.L.: Science as a process: An evolutionary account of the social and conceptual development of science. Chicago, 1988, Univ. Chicago Pr. 586 p.
Ism.: KITCHER, Ph.: Selection among the systematists. = Nature /London/, 1988. nov. 17. 277-278. p.
- IGOV, M.: Postpozitivizmat i naučnite revolûcii. Sofiâ, 1988, Izd. Bălgarsk. Akad. Naukite. 103 p.
Pesztpozitivizmus és a tudományos forradalmak. MTA
- IRIBADŽAKOV, N.: S^ovremennata naučno-tehnička revolûciâ i marksistko-leninskata filozofiâ. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1988. 6. no. 22-34. p.
A jelenkori tudományos-technikai forradalom és a marxista-leninista filozófia.
- Istoričeskie formy organizacii nauki. /Social^onyj i kognitivnyj aspekty./ Referativnyj sbornik. Moskva, 1988, INION. 204 p. MTA
- KELLE, V.Ž.: Nauka kak komponent social^onoj sistemy. Moskva, 1988, Nauka. 200 p. MTA
- LIVINGSTON, P.: Literary knowledge. Humanistic inquiry and the philosophy of science. Ithaca-London, 1988, Cornell Univ. Pr. 276 p. MTA
- LOH, W.: Zur Überwindung neuzeitlicher Wissenschaftsauffassungen. = Z. Allg. Wiss. theorie /Wiesbaden/, 1988. 2. no. 266-289. p.
- MITTELSTRASS, J.: Die Philosophie der Wissenschaftstheorie. Über das Verhältnis von Wissenschaftstheorie, Wissenschaftsforschung und Wissenschaftsethik. = Z. Allg. Wiss. theorie /Wiesbaden/, 1988. 2. no. 308-327. p.
- MUSIAL, Z.: A tudomány és az érték válsága. = Acta Philos. 1987. 85-92. p.
- Principy edinstva i razvitiâ v naučnom poznanii. Minsk, 1988, Nauka Tehn. 245 p. MTA
- SOKULER, Z.A.: Problema obosnovaniâ znaniâ. /Gnoseologičeskie koncepcii L. Vitgenštejna i K. Poppera./ Moskva, 1988, Nauka. 176 p. MTA

U'OMOV, A.I.: Modeli i analogii v razvitiye na naukata. = Filos.Misál /Sofiá/, 1988.10.no. 28-34.p.
 Modellek és analógiák a tudomány fejlődésében.

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

DELENÁN, A.A. - VASIL'EV, E.I.: Novaâ forma naučnoj raboty. = Vestn. Moskovskogo Univ. Èkon. 1988.5.no. 94-97.p.

Dialektika i naučnoe myšlenie. /Materialističeskaâ dialektika - metodologija nauk./ Otv.red. A.N.Aver'ánov. Moskva, 1988, Nauka. 208 p. MTA

MORAVCSIK, M.J.: The limits of science and the scientific method. = Res. Policy /Amsterdam/, 1988.5.no. 293-299.p.

PILIPENKO, A.V.: Proporcii v nauke: uslovia optimizacii sootnošenij meždu tipami issledovanij. Moskva, 1988, Nauka. 207 p. MTA

RUZAVIN, G.I.: Vozmožno li postroenie logiki naučnogo otkrytiâ? = Filos. Nauki /Moskva/, 1989.1.no. 28-37.p.

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

BAARK, E.: The value of technology: A survey of the Chinese theoretical debate and its policy implications. = Res. Policy /Amsterdam/, 1988.5.no. 269-282.p.

Cognitive science. Education, language, representation, artificial intelligence, neurosciences. = Int.Social Sci.J. /Paris/, 1988.1.no. 1-189.p.

HAUDRICOURT, A.-G.: La technologie, science humaine. Recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques. Paris, /1988?/, Maison Sci.l'Homme. 344 p.

OVCINNIKOV, N.F.: Tendencii k edinstvu nauki. Moskva, 1988, Nauka. 272 p. MTA

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

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

DUTTON, J.A. - CROWE, L.: Setting priorities among scientific initiatives. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1988.6.no. 599-602.p.

Government innovation policy: Design, implementation, evaluation. Ed. by J.D. Roessner. Basingstoke, 1988, Macmillan. 208 p.
Ism.: STUBBS, P.: From resignation to innovation. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988. 5. no. 359-360. p.

JÉKI L.: Csillagháboru és alapkutató. Az USA új elnöke a tudományról. = Delta-Impulzus, 1988. 24. no. 23-24. p.

KAY, K.R.: Corporate science's wish list for the next president. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. 24. no. 9. p.

LONG, J.: R and D policy of Reagan administration examined. = Chem. Engng. News /Washington/, 1988. nov. 7. 5. p.

New directions, new faces for science following US elections. = Nature /London/, 1988. nov. 17. 193. p.

OSIPOV, Ű.K.: ŠŠA - naučno-tehnički lider? Moskva, 1988, Nauka. 160 p.

U[nited/S/tates of/A/mérica/]: Statistische Angaben zur Entwicklung der Grundlagenforschung in "Science and Engineering Indicators" 1987. = Wiss. nachr. Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1988. 9. no. 1-12. p.

Ausztrália -- Australia

JOSEPH, R.A.: The politics of defining high technology in Australia. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1988. 5. no. 343-353. p.

MORELL, M.K. - PRICE, G.D. et al.: Science policy in Australia. = Nature /London/, 1988. nov. 3. 10. p.

Ausztria -- Austria

O[rganization for/Economic/Cooperation and D[evelopment] review of Austrian S and T policy. = Infobrief /Luxembourg/, 1988. 363. no. 2-4. p.

Új vonások az osztrák K+F-ben. /Összeáll. Biró K./ = Kut.-Fejl. 1988. 6. no. 460-467. p.

Franciaország -- France

ABATE, R.: Innover: plus que jamais, mais plus vite. = Les Echos, Dynasteurs /Paris/, 1988. június. 54-55. p.

Ism.: BÁRDYNÉ CSURGAY M.: Az innováció Franciaországban. = Műsz. Gazd. Táj. Beruh. Fejl. Innováció, 1988. 21. no. 55-57. p.

AUGEREAU, J.-F.: Coup d'accélérateur pour la recherche scientifique. = Le Monde /Paris/, 1988. dec. 15. 1., 13. p.

COLES, P.: Curien advocates a long-term strategy for civil research. = Nature /London/, 1988. okt. 20. 659. p.

KELLERMANN, E.W.: Science and technology in France and Belgium. Harlow, Essex, /1988?/, Longman. 132 p.

NYE, M.J.: Paris-province: ou se fait la science française? = La Recherche /Paris/, 1989. 206. no. 56-65. p.

PIGANIOL, P.: La recherche malmenée. Paris, 1987, Larousse. 288 p.
Ism.: LAKOTA, A.-M.: --. = La Pensée /Paris/, 1988. 264. no. 121-122. p.

India

GAVAGHAN, H.: Science takes the stage in Gandhi's India. = New Scist. /London/, 1988. nov. 5. 27. p.

KŘÍŽKOVÁ, A.: Vědeckotechnický rozvoj v Indii v osmdesátých letech. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 4. no. 27-43. p.
Tudományos-műszaki fejlesztés Indiában a 80-as években.

Japán -- Japan

Àponiâ: èkonomika, obšestvo i naučno-tehničeskij progress. Moskva, 1988, Nauka. 339 p.

MTA

CROSS, M.: Japan's research forges on - without sparkle. = New Scist. /London/, 1989. jan. 7. 27. p.

MISÍK, M.: Nová prognóza vědeckotechnického rozvoje v Japonsku. = Trend /Praha/, 1988. 4. no. 35-36. p.
Uj prognózis a japán tudományos-technikai fejlesztésről.

SWINBANKS, D.: Japan's research predicament revealed in society's survey. = Nature /London/, 1988. nov. 17. 197. p.

Kanada -- Canada

Innovation policy: Western provinces of Canada. Paris, 1988, OECD. 108 p.

KENNEY-WALLACE, G.A. - MUSTARD, J.F.: From paradox to paradigm: The evolution of science and technology in Canada. = Daedalus /Cambridge, Ma./, 1988. 4. no. 191-214. p.

Kinai Népköztársaság -- People's Republic of China

Felmérés a kínai kutatási rendszerről. /Összeáll. Ujhelyi K./ = Kut.-Fejl. 1988. 6. no. 468-471. p.

A kínai reform közelről. 3.KROÓ N.: A tudomány lépésváltása.
4.HENCZI L.: Az értelmiség helyzete. = Delta-Impulzus, 1988.24.no.
16-17.,p., 25-26.no. 27.p.

Nagy-Britannia -- Great-Britain

DICKSON,D.: Basic science's skies brighten in Britain. = Science /Washington/,1988.nov.4. 664.p.

HEIM,C.E.: Government research establishments, state capacity and distribution of industry policy in Britain. = Reg.Stud. /London/,1988.5. no. 375-386.p.

MARSDEN,F.: The crisis in science. = The Times /London/,1988.dec.1. 35.p.

Német Demokratikus Köztársaság -- German Democratic Republic

FRACZEK,R.: Organizacja i zarządzenie nauką i techniką w Niemieckiej Republice Demokratycznej. = Zagad.Naukozn. /Warszawa/,1988.1.no. 81-94.p.

A tudomány és technika szervezete és irányítása az NDK-ban.

ROST,P.: Forschen in der DDR. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1989.1.no. 59-61.,64-66.,69-70.p.

SCHELER,W.: "Wir müssen uns immer fragen, was für die Menschen nützlich ist." Ein Gespräch mit --, Präsidenten der Akademie der Wissenschaften der DDR. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1989.1.no. 71-75.p.

Románia -- Romania

CERNESCU,M. - RADU,E.: Cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și introducerea progresului tehnic - factori hotărâtori și dezvoltării economiei naționale. = R.Statist. /București/,1988.6.no. 31-44.p.
A tudományos kutatás, a technológiai fejlődés és a műszaki haladás bevezetése - a népgazdaság fejlődésének döntő tényezői.

GÁLL J.: Tudomány és társadalmi fejlesztés. = Utunk /Cluj-Napoca/, 1988.25.no. 1.,4.p.

MEDGYESI Á.: Tudomány és irányítás. = A Hét /București/,1988.21.no. 9.p.

Proгноза științei și tehnologiei în dezvoltarea multilaterală a României. București,1986,Ed.Științ.Encicl. 462 p.
A tudomány és a technika előrejelzése Románia sokoldalú fejlődésében.

MTA

Svájc -- Switzerland

Investment with an eye to the future. = Nature /London/, 1988. nov. 24. 323-340.p.

MEY, H.: Technologieförderung als Element der Wirtschaftsentwicklung. = Neue Zürcher Ztg. 1989. jan. 7. 25.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

DROGOMIRECKIJ, I. I.: Soversšenstvovanie organizacionno-èkonomičeskogo mehanizma, intensifikacii naučno-tehničeskogo progressa. = Vestn. Leningradskogo Univ. Èkon. 1988. 3. no. 33-39.p.

FAL'CMAN, V.: Naučno-tehničeskij progress v SSSR: smena prioritetov. = Vopr. Èkon. /Moskva/, 1988. 11. no. 28-37.p.

GOL'DIN, S.: Perestrojka nauki i nauka perestrojki. = Kommunist /Moskva/, 1988. 18. no. 75-84.p.

GRAHAM, I. R.: Science, philosophy and human behaviour in the Soviet Union. Irvington, N.Y. 1987, Columbia Univ. Pr. XIII, 565 p.

Ism.: AHUDNOV, M. D. - BAŽENOV, L. B. - IGNAT'EV, V. N.: Estestvoznanie i filozofiã v SSSR glazami amerikanskogo učenogo. = Vopr. Filos. /Moskva/, 1988. 10. no. 161-168.p.

KARAVANS'KIJ, O. V. - ZLUPKO, T. S.: Problemi vdoskonaleniã upravlinná galuzevòu naukoù. = Vísnik AN URSSR /Kiev/, 1988. 10. no. 57-67.p.
Az ágazati tudományirányítás tökéletesítése.

MARČUK, G. I.: Čto sdelano i čto predstoit. = Nauka v SSSR /Moskva/, 1989. 1. no. 3-7.p.

MARČUK, G. I.: La science soviétique à l'heure de la perestrojka. = La Recherche /Paris/, 1988. 205. no. 1536-1541.p.

NÉMETHY Gy.: A peresztrojka stratégiai eszköze. Müszaki fejlesztéspolitika a Szovjetunióban. = Delta-Impulzus, 1988. 19. no. 12-13.p.

PERERA, J.: Younger blood invigorates science in the Soviet Union. = New Scist. /London/, 1988. nov. 12. 25.p.

Sovětský Státní výbor pro vědu a techniku a požadavky přestavby. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 5. no. 66-70.p.
A Szovjet Tudományos és Technikai Állami Bizottság és a peresztrojka következményei.

ZAJCEV, S. I. - KOLESOV, D. N.: Naučno-tehničeskij progress v usloviãh perestrojki: social'nye problemy i rešeniã. = Vestn. Leningradskogo Univ. Èkon. 1988. 4. no. 3-4.p.

[ZASLAVSKÁ] ZASLAVSKAYA, T.I.: The social sciences and the economic, political and cultural changes in the USSR. = Int.Social Sci.J. /Paris/, 1988.1.no. 137-147.p.

ŽURAVLEV, U.N.: O faktorah uskoreníâ naučno-tehničeskogo progressa. = Vestn.Leningradskogo Univ.Ékon. 1988.3.no. 29-33.p.

Egyéb országok -- Other Countries

BEDRUNKA, J.: Provnávání výzkumné vývojového úsilí ve vyspělých kapitalistických státech. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.3.no. 15-32.p.

K+F tevékenység összehasonlítása a fejlett tőkés országokban.

DE VLEESHOVER, E.: Recherche et développement en Italie. = Inform. Commer.Extér. /Bruxelles/, 1988.no.spéc.Italia. 75-79.p.

FOLTÝN, J.: Význam vědeckotechnického potenciálu pro rozvojová země. = Polit.Ékon. /Praha/, 1988.8.no. 855-866.p.

A tudományos-technikai potenciál jelentősége a fejlődő országok számára.

HARASZTHY Á.: Önálló kutatók. Tudománypolitika Finnországban. = Delta-Impulzus, 1988.20.no. 17.p.

Höheres Wirtschaftswachstum in der Bundesrepublik Deutschland zu mehr Forschung und Entwicklung nutzen. = Wochenber.DIW /Berlin/, 1988.okt. 13. 541-547.p.

Internationale Tagung zum Thema "Die nationalen Forschungs- und Technologiesysteme westlicher Industrieländer - ein internationales Vergleich." = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1988.8.no. 1-48.p.

NEDEĽKA, J.: Aktuální trendy vědeckotechnického rozvoje Skandinávských zemí. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.3.no. 33-51.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés jelenlegi irányai a skandináv országokban.

Nové strategie řízení výzkumu a vývoje v průmyslu. = Moderní Řízení /Praha/, 1987.8.no. 73-78.p.

Ism.: Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.4.no. 121.p.

Új stratégia az ipari K+F irányítására. /Csehszlovákia./

RAMANATHAN, K.: Evaluating the national science and technology base: a case study on Sri Lanka. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1988.5.no. 304-320.p.

Science and technology in France and Belgium. London-New York, 1988, Longman. 131 p. /Longman guide to world science and technology.7./ MTA

Science and technology in Latin America. London-New York, 1983, Longman. 363 p. /Longman guide to world science and technology.2./ MTA

SINCLAIR,C.: Science and technology in Greece, Portugal and Turkey. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1988.5.no. 354-356.p.

Towards a science policy for the 1990s /Netherland/. = Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. Working paper /The Hague/,1988.jul.4. 1-30.p.

Európa tudománypolitikája
Science Policy in Europe

DeYOUNG,H.G.: Europeans forge science common market. = The Scientist /Philadelphia,Pa./,1988.22.no. 1.,6-7.p.

FARRANDS,C.: High technology alliances for 1992. = Eurp.Trends /London/, 1988.4.no. 40-47.p.

GÁBOR J.: Az eurotudományé a jövő. = Delta-Impulzus, 1988.23.no. 26.p.

LEMAITRE,P.: Si elle continue à se mobiliser l'Europe garde ses chances dans la course au développement technologique. = Le Monde /Paris/, 1988.nov.3. 32.p.

New EC energy R and D programme for 1989-1992. = Infobrief /Luxembourg/, 1988.361.no. 7-8.p.

New EC programme for the utilization of research results. = Infobrief /Luxembourg/,1988.360.no. 15-16.p.

New EC programme SPRINT 1989-1993 for innovation. = Infobrief /Luxembourg/,1988.363.no. 13-16.p.

New EC research programmes adopted. = Infobrief /Luxembourg/,1988.355. no. 1-16.p.

PENDLEBURY,D.: The new look of Euroscience: mapping output and impact. = The Scientist /Philadelphia,Pa./,1989.jan.9. 1.,12.p.

PICARD,P. - REY,P.: Recherche - développement et coopération: quelques réflexions théoriques inspirées par le programme Esprit. = Ann.Télécommun. /Issy les Moulineaux/,1987.11-12.no. 710-719.p.

Un point zéro sur l'état de la science en Europe. = La Recherche /Paris/,1989.206.no. 10.p.

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

CROW,M.M.: Assessing government influence on industrial R and D. = Res. Techn.Manag. /New York/,1988.5.no. 47-52.p.

LACROIX, R. - MARTIN, F.: Government and the decentralization of R and D. = Res. Policy /Amsterdam/, 1988.6.no. 363-372.p.

PRICE, D.K.: The natural sciences, the social sciences and politics. = Minerva /London/, 1988.26.vol.3.no. 416-428.p.

Science and technology advice to the president, congress and judiciary. Ed. by W.T.Godden. New York etc. 1988, Pergamon Pr. 523 p.

MTA

VELIKÝ, M.: Funkcie štátu v podmienkach preštvavy. = Nová Mysl /Praha/, 1988.11.no. 50-61.p.

Az állam funkciója az átalakítás körülményei között.

Where do the presidential candidates stand on science? = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.okt.31. 9., 11-12.p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

Science and Man -
Science and Society

DIEBOLD, J.: Die Zukunft machen. Das Informationszeitalter. = Initiativ-
Inform. /Berlin/, 1988.8.no. 10-15.p.

DIEBOLD, J.: Diskussionsbeitrag von -- auf einem Hearing des Komitees
für Wissenschaft und Technologie vor dem USA-Repräsentantenhaus zum
Thema "Der Einfluss des Informationszeitalters auf die Wissenschaft".
= Initiativ-Inform. /Berlin/, 1988.8.no. 19-27.p.

EMONS, H.-H.: Gedanken zum Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft.
= Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988.10.no. 273-275.p.

FROLOV, I.: Človek, nauka, humaniz'm. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1988.10.no.
74-88.p.

Ember, tudomány, humanizmus.

Information und Wissenschaft. Informationstechnologie und Forschungs-
technologie, Informationstechnologie-Politik. = Initiativ-Inform. /Ber-
lin/, 1988.8.no. 19-27.p.

LATOUR, B.: Science in action. Milton Keynes, 1987, Open Univ. Pr. 274 p.

MTA

MILČEV, C.: Sâvremenniât etap na naučno-tehničeskata revolúciâ i pro-
menite v rabotnata sila. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1988.12.no. 112-122.p.
A tudományos-technikai forradalom jelenlegi szakasza és változások a
munkaerőben.

Naučno-tehničeskij progress i čelovek. Kiev, 1988, Izd. Polit. Lit. Ukrainy.
287 p.

MTA

Naučno-tehničeskij progress pri socializme i molodež'. Otv. red. A.M.
Berger. Moskva, 1987, INION AN SSSR. 161 p.

MTA

Nauka i čelovečestvo. Meždunarodnyj ežegodnik 1988. Moskva, 1988, "Znanie". 398 p.

Nauka, tehnika, kul'tura: problemy gumanizacii i social'noj otvestvennosti. /Materialy "kruglogo stola". / = Vopr.Filos. /Moskva/, 1989.1. no. 3-26.p.

OLSZEWSKI, E.: The notion of technological revolution. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986.3-4. no. 247-260.p.

RADTKE, G-R.: Der Mensch in der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Einheit /Berlin/, 1988.9. no. 787-793.p.

REHÁK L.: Forradalmi változások a tudomány és technológia, a társadalmi szerkezeti tényezők és a szocializmuskép láncolatában. = Létünk /Novi Sad/, 1988.6. no. 814-833.p.

SEMENŰK, E.P.: Integraciâ nauki í social'na praktika. = Vísnik AN URSR /Kiev/, 1989.1. no. 74-80.p.

A tudomány integrációja és a társadalmi gyakorlat.

Technical change and full employment. Ed. by Ch.Freeman, L.Soete. Oxford, 1987, Blackwell. 279 p.

Ism.: STUBBS, P.: From resignation to innovation. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1988.5. no. 359-360.p.

Technology and society. A documentation of predominantly grey literature 1983-1987. Ed. by L.Svábová, B.Schmeikal-Frei, A.Marks. Vienna, 1988, ECSSID. 168 p.

MTA

Tudományos és műszaki forradalom
Scientific and Technological
Revolution

Bericht über das Kolloquium Wissenschaftlich-technische Revolution und Weltanschauung. = Ergebnisse Ges.wiss.Forschungen /Berlin/, 1987. GW.53. no. 1-60.p.

KOMÁREK, M.: Světová výzva na vlně vědeckotechnické revoluce. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1988.1. no. 79-98.p.

Világméretű kihívás a tudományos-technikai forradalom jegyében.

A tudomány jogi vonatkozásai
Legal Aspects of Science

HEUER, U.-J.: Sozialistisches Recht und wissenschaftlich-technischer Fortschritt. = Einheit /Berlin/, 1988.9. no. 801-806.p.

Tudomány és környezet
Science and the Environment

HELMBOLD, M.: Zahlen und Fakten zur Umweltpolitik der DDR. = *Initiativ-
Inform.* /Berlin/, 1988. 3. no. 1-79. p.

I/7. Történeti vonatkozások -
personalia

Historical Aspects of Science -
Personals

ACOT, P.: *Histoire de l'écologie.* Paris, 1988, PUF. 286 p.

ALBRECHT, H.: *Technische Bildung zwischen Wissenschaft und Praxis. Die
Technische Hochschule Braunschweig 1862-1914.* Mainz, 1987, Olms-Weidmann.
730 p. /*Veröffentlichungen der Technischen Universität Carolo-Wilhel-
mina zu Braunschweig.* 1./

MTA

BARSENKOV, A.S.: *Sovetskaâ istoričeskaâ nauka v poslevoennye gody /1945-
1955/.* Moskva, 1988, Izd. Mosk. Univ. 139 p.

MTA

BENDER, Th.: *New York intellect. A history of intellectual life in New
York City, from 1750 to the beginnings of our own time.* Baltimore,
1987, Johns Hopkins Univ. Pr. 422 p.

MTA

BENSAUDE-VINCENT, B.: *Langevin 1872-1946.* Paris, 1987, Berlin. 271 p.
/Un savant, une époque./

MTA

BRUCE, R.V.: *The launching of modern American science. 1846-1876.* New
York, 1987, Knopf. 446 p.

MTA

CARPINTERO SANTAMARIA, N.: *Robert Oppenheimer y la bomba atómica. Ci-
encia versus conciencia.* = *Arbor* /Madrid/, 1988. 513. no. 9-26. p.
Oppenheimer és az atombomba. Tudomány kontra lelkiismeret.

CHEVALLEY, C.: *Max Planck et les désarrois de la physique.* = *La Recher-
che* /Paris/, 1989. 206. no. 120-123. p.

Dokumenty po istorii Akademii nauk SSSR 1926-1934 gg. Otv. red. B.V. Lev-
šin. Leningrad, 1988, Nauka. 287 p.

MTA

Einstein and the humanities. Ed. by D.P. Ryan. New York etc. 1987, Greenwood
Pr. 214 p. /*Contributions in philosophy.* 32./

MTA

GEIGER, R.L.: *American foundations and academic social science, 1945-
1960.* = *Minerva* /London/, 1988. 26. vol. 3. no. 315-341. p.

Inventions et découvertes d'une antique civilisation. = *Courrier UNESCO*
/Paris/, 1988. október. 9-34. p.

Iz istorii nauki i tehniki Belorussii. Tezisy dokladov konferencii 26-27 maâ Minsk. Red. M.O.Bič, P.T.Petrikov. Minsk,1988,Inst.Ist. AN BSSR. 216 p.

MTA

JOSEPHSON,P.R.: Science policy in the Soviet Union, 1917-1927. = Minerva /London/,1988.26.vol.3.no. 342-369.p.

LAITKO,H.: Geschichte der Wissenschaft in Berlin im Spannungsfeld von wissenschaftshistorischem Weltprozess und urbaner Prägung. Berlin,1988, Akad.Verl. 49 p. /Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften der DDR. Gesellschaftswissenschaften 1988,8G.no./

NEEDHAM,J.: Les Chinois: des précurseurs de la science moderne. = Courrier UNESCO /Paris/,1988.október. 7-8.p.

Science à l'époque de la Révolution française. Recherches historiques. Travaux de l'équipe REHSEIS. Sous la dir. de R.Rashed. Paris,1988, Blanchard. 474 p.

Science in the early Roman Empire: Pliny the Elder, his sources and influence. Ed.by R.French and F.Greenaway. Totowa,N.J.1986,Barnes and Noble Books. 287 p.

MTA

THUILLIER,P.: L'atomisme au XVII^e siècle: mythe ou science? = La Recherche /Paris/,1988.205.no. 1510-1514.p.

VÁGHIDI F.: A dinamit regénye. Alfred Nobel élete. Bp.1988,Rege. 205 p.

MTA

WINOCK,M.: Jean-Sylvain Bailly premier maire de Paris. = La Recherche /Paris/,1989.506.no. 108-109.p.

Wissenschaft in Berlin. Von den Anfängen bis zum Neubeginn nach 1945. Berlin,1987,Dietz. 837 p.

Ism.: STADLER,P.: --. = Neue Zürcher Ztg. 1988.nov.15. 35.p.

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

BENKOVIČ,P.: Perspektivne metódy prognózovania dlhodobého rozvoje a uplatnenia vedy. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/,1988.2.no. 102-116.p.
A tudomány hosszú távú fejlesztésének és érvényesítésének távlati prognosztizálási módszerei.

FRIČ, P. - BUTOROVÁ, Z. etc.: Perspektivy riadenia vedy v SSR vo svetle prognostického prieskumu. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1988.2.no. 25-44.p.

A szlovák tudomány irányításának perspektívái a prognosztikai kutatások tükrében.

MÜLLER, K. - PROVAZNIK, S. et al.: Prognostication and evaluation of the main trends of development and application of science. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986.3-4.no. 283-305.p.

II/2. Vezetéstudomány Management Science

ALEKSANDROV, N.I. - KOMKOV, N.I.: Modelirovanie organizacii i upravleniá rešeniem naučno-tehničeskikh problem. Moskva, 1988, Nauka. 216 p.

BADAWY, M.K.: Managing human resources. = Res.Techn.Manag. /New York/, 1988.5.no. 19-35.p.

COOK, W.D. - ROLL, Y.: R and D project selection: productivity considerations. = R+D Manag. /Oxford/, 1988.3.no. 251-256.p.

ČUMACENKO, N.: Razvitie programno-celevogo metoda v upravlenii naučno-tehničeskim progressom. = Ekon.Sov.Ukraíny /Kiev/, 1988.12.no. 11-19.p.

ERMOŠENKO, N.: Povyšenie èffektivnosti centralizovannogo rukovodstva èkonomikoj. = Ekon.Sov.Ukraíny /Kiev/, 1988.10.no. 60-68.p.

HAKANSON, L. - ZANDER, U.: International management of R and D: the Swedish experience. = R+D Manag. /Oxford/, 1988.3.no. 217-226.p.

HERRMANN, G. - KUMMEROW, E.: Bewertung und Auswahl von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit Hilfe der Komplexmethode. = Wiss.Z.K.Marx Univ. Leipzig, Ges.wiss.R. 1987.4.no. 387-390.p.

HILL, C.W.L. - SNELL, S.A.: External control, corporate strategy, and firm performance in research-intensive industries. = Strategic Manag.J. /Chichester/, 1988.6.no. 577-590.p.

In quotes: Japanese vs. US style in managing research. = Sci.Sov.Rep. /Washington/, 1988.15.no. 8.p.

JUDANOW, J.: Auf der Suche nach einer effektiven Innovationsstrategie. = Sow.wiss.Ges.wiss.Betr. /Berlin/, 1988.6.no. 628-639.p.

KNAPOVÁ, B.: Proces zabezpečování a řízení inovací a vývojových změn. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.4.no. 21-26.p.
Az innovációk és fejlesztési változások irányításának folyamata.

Le GALLE, J.: La gestion de la recherche et du développement dans l'entreprise. = Ann.Inst.Techn.Batim.Trav.Publics /Paris/, 1987.460.no. 89-112.p.

M/a/cGINNIS, M.A. - VERNEY, T.P.: Innovation management and intrapreneurship. = SAM Adv.Manag.J. /Cincinnati, Oh./, 1987.4.no. 19-23.p.

MAKEEV, S.O. - OKSAMITNA, S.M.: Umovi ta organizaciá prací v nauci: šo ne vlastovye molod'? = Vísnik AN URSR /Kiev/, 1988.11.no. 70-77.p.
Munkakörülmények és munkaszervezés a tudományban: mit nem intéznek el a fiatalok?

MATSUMOTO, Y.: Managing R and D in a Japanese company. The Teray corporation. = Ind.Manag.Data Syst. /Bradford/, 1987.november-december. 15-18.p.

PERSICO, P.: R and D expenditure and localized technological progress: a theoretical approach to explain some recent R and D performances in manufacturing industry. = Stud.Econ. /Milano/, 1988.1.no. 13-23.p.

PITNER, M.: Nové nároky na organizaci a řízení vedecké činnosti. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1988.1.no. 35-50.p.
Uj követelmények a tudományos tevékenység irányításában.

Project team aging and performance: the roles of project and functional managers. = R+D Manag. /Oxford/, 1988.4.no. 295-308.p.

PROPOKENKO, I.I.: Organizaciá upravleniá i proizvodstva. /Opyt kapitalističeskib stran./ = Sov.Gos.Pravo /Moskva/, 1988.12.no. 95-102.p.

ROSKI, R. - DIETZ, J.-M.: Innovationsmanagement und Diskontinuitäten. = Z.Betriebswirtsch. /Wiesbaden/, 1988.9.no. 927-951.p.

SCOTT, J.T.: Diversification versus co-operation in R and D investment. = Manag.Decis.Econ. /Bradford/, 1988.3.no. 173-186.p.

TEECE, D.J.: Capturing value from technological innovation: integration, strategic partnering, and licensing decisions. = Interfaces /Providence, R.I./, 1988.3.no. 46-61.p.

VALDAJCEV, S.V.: Èkonomičeskie metody uskoreniá naučno-tehničeskogo progressa. = Vestn.Leningradskogo Univ.Èkon. 1988.4.no. 27-33.p.

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

LEE, S. - TREACY, M.E.: Information technology impacts on innovation. = R+D Manag. /Oxford/, 1988.3.no. 257-271.p.

NÉMETHY Gy.: Konyhai csap vezezeték nélkül. Számítástechnika a Szovjetunióban. = Delta-Impulzus, 1988.21.no. 10.p.

NEUBERT, J.: Der elektronische Arbeitsplatz in den Geisteswissenschaften. 1.T. = Nachr. Dok. /München etc./, 1988.5.no. 291-296.p.

Les nouveaux ordinateurs. = La Recherche /Paris/, 1988.204.no. 1292-1426.p.

ROSSINI, F.A. - PORTER, A.L. etc.: Trends in computer use in industrial R and D. = Res. Techn. Manag. /New York/, 1988.5.no. 36-41.p.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

GISPERT, R.: La coopération scientifique internationale. = La Pensée /Paris/, 1988.264.no. 31-41.p.

JÉKI L.: Japán szerény - Amerika bizik. = Delta-Impulzus, 1988.23.no. 22-23.p.

SALAM, A.: What the third world really needs. = B. Atomic Scists. /Chicago, Ill./, 1988.9.no. 8-10.p.

SCHMIED, H. - SELMAYR, G.: Pulsierend über Ländergrenzen. Forschungskoperation. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1988.2.no. 26-28.p.

SCHWEITZER, G.: Who wins in U.S.-Soviet science ventures? = B. Atomic Scists. /Chicago, Ill./, 1988.8.no. 28-32.p.

SZENTGYÖRGYI T.: A tudás exportja. Izraeli mérnökszövetség. = Delta-Impulzus, 1988.20.no. 14.p.

VALDAJCEV, S.V. - KNIRŠ, P.: Meždunarodnoe naučno-tehničeskoe sotrudničestvo: vklad v intenzifikaciû proizvodstva i naučnyh issledovanij. = Vostn. Leningradskogo Univ. Èkon. 1988.3.no. 39-45.p.

KGST — CMEA

KOBR, J.: Prohlubování ideologické spolupráce mezi zeměmi socialistického společenství. = Nová Mysl /Praha/, 1988.11.no. 105-115.p.
Az együttműködés ideológiai elmélyítése a KGST országok között.

KOLČIN, S.: Integraciâ v ramkah SEV: problemy količestvennoj ocenki. = Vopr. Èkon. /Moskva/, 1988.10.no. 109-117.p.

LÓKE A.: A KGST jövője. Késhegyig menő viták? = Delta-Impulzus, 1988.23.no. 6.p.

MATEJKA, K.: Rozvoj systému řízení, metod a forem vědeckotechnické spolupráce členských států RVHP. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 4. no. 5-20. p.

A KGST tudományos-műszaki együttműködés irányítási rendszerének, módszereinek és formáinak fejlesztése.

/MILNIKOV/ MILNYIKOV, A. - /SILVESTROV, S./ SZILVESZTROV, Sz.: Fő szervezetek és tudományos-termelési kooperáció. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1988. 5. no. 29-34. p.

Theoretische Fragen der Nutzung der sozialistischen ökonomischen Integration, zur Meisterung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. /Thesen./ = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1988. 10. no. 1443-1459. p. Ism.: MOKRI Á.: A szocialista gazdasági integráció tudományos-műszaki fejlesztési felhasználásának elméleti kérdései. /Tézisek/. = Szocial. Gazd. Integr. 1989. 1. no. 33-45. p.

/UGARČINSKI/ UGARCSINSZKI, B.: Technológiák és tudományos-műszaki információk nem kereskedelmi cseréje. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1988. 5. no. 74-79. p.

VASENKO, V.: Komplexnaâ programma NTP stran-členov SÈV: sostoânie i perspektivy. = Planov. Hozâjstvo /Moskva/, 1988. 10. no. 96-101. p. Ism.: BUDAVÁRI J.: A KGST-tagországok tudományos-műszaki haladási komplex programjának helyzete és távlatai. = Szocial. Gazd. Integr. 1989. 1. no. 25-33. p.

ZÁVADA, J.: Mezinárodní spolupráce při formování kádrového potenciálu vědy socialistických zemí. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 6. no. 10-20. p.

Nemzetközi együttműködés a szocialista országok tudományos potenciáljának képzésére.

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

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

WALSH, J.: NSF names first 11 science centers. = Science /Washington/, 1988. dec. 9. 1370-1371. p.

Csehszlovákia -- Czechoslovakia

FRIČ, P. - BÚTOROVA, Z. etc.: Základné princípy a smery prestavby systému riadenia Slovenskej akadémie vied. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1988. 2. no. 9-24. p.

A Szlovák Tudományos Akadémia irányítási rendszere átalakításának elvei és irányai.

[Padesáté čtvrté] 54. společné valné shromáždění členů ČSAV a SAV. = Vestn.ČSAV /Praha/, 1988.4.no. 241-265.p.
A CSTA és a SZTA 54. közös közgyűlése.

PETRÁŠ, P.: LIII. valné zhromaždenie členov SAV. = Vestn.ČSAV /Praha/, 1988.3.no. 177-181.p.
A Szlovák Tudományos Akadémia 53. közgyűlése.

Német Szövetségi Köztársaság -- Federal Republic of Germany

ALTENMÜLLER, G.H.: Tamara und Emir sind tonangebend. Das Kernforschungszentrum Karlsruhe ist im Umbruch. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1988.20.no. 28-32.p.

Forschungspolitik und Forschungsplanung. = Max-Planck-Gesellschaft Jahrbuch 1988. München-Göttingen, 1988, Vandenhoeck u. Ruprecht. 71-89.p.

FUNDLÄNDER, R.: A tudomány szolgálatában. Jubilál a Max Planck Társaság. = Profil /Hamburg/, 1988.9.no. 32-35.p.

Sonderforschungsbereiche 1969-1984. Bericht über ein Förderungsprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Hrsg. K.Stackmann, A.Streiter. Weinheim, 1985, VCH. 552 p.

MTA

Szovjetunió -- Soviet Union

KANIN, Y.: General meeting of Soviet Academy a sensation. = Nature /London/, 1988.3.no. 9.p.

KOROVKO, P. - PEŠEHONOVA, L.: Naučno-praktičeskoe sovešanie v Institute Ekonomiki AN SSSR. = Vopr.Ėkon. /Moskva/, 1989.1.no. 58-77.p.

PATON, B.E.: Pro osnovni naprámi pogliblenná peregudovi Akademii nauk URSS y sviťli rišen' XIX. Vsesouznói partkonferencii: Dopevid' prezidenta Akademii nauk URSS akademička -- na zasidanní Prezidii AN URSS 13 li-niá 1988 roku. = Visnik AN URSS /Kiev/, 1988.11.no. 3-11.p.
Az Ukrán Tudományos Akadémia átalakításának alapelvei a 19. Országos pártkonferencia tükrében.

Pro pidsumki roboti ta peršočergovi zavdanná naukovih centriv AN URSS po virišennú problem ekonomičnogo-social' nogo rozvitku regioniv URSS. = Visnik AN URSS /Kiev/, 1988.10.no. 3-8.p.
Az Ukrán Tudományos Akadémia tudományos központjainak eredményei és feladatai Ukrajna gazdasági-társadalmi fejlesztése problémáinak meghatározásában.

RICH, V.: Soviet Academy rights one wrong but stands accused by Legasov. = Nature /London/, 1988.okt.27. 753.p.

SCHNEIDER, E.: Die wichtigsten zentralen Westforschungsinstitute der UdSSR, l.T.: Entstehungsgeschichte, Struktur und Arbeitsweise. Köln, 1987, Bundesinstitut. 83 p. /Berichte des Bundesinstituts für ostwissenschaftliche und internationale Studien. 1987/6./

[Sorokötvetvërtaâ] XLIV sessiâ Soveta po koordinacii naučnoj deâtel'nosti akademij nauk v Novosibirsk. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988. 12. no. 3-9. p.

Tudósok - új szemlélettel. V. Goldanszkij akadémikus a Szovjet Tudományos Akadémia közgyűlésének ülészakán elhangzottokról. = Moskovskie Novosti, 1988. november. 9. p.

Jugoszlávia -- Yugoslavia

Slovenska Akademija Znanosti i Umetnosti 1938-1988. Ljubljana, 1988. 50 p.

A Szlovén Tudományos és Művészeti Akadémia 50 éve.

MTA

Nemzetközi kutatóközpontok -- International Research Centres

[European/Cooperation in/Social/Science/Information and/Documentation] and its relationships to the general aims and activities of the Vienna Centre. = ECSSID B. /Budapest/, 1988. 3-4. no. 3-9. p.

VINCENT, C.: Les gènes nourriciers de l'INRA. = Le Monde /Paris/, 1988. okt. 12. 19. p.

VI. A 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

KOSTOV, G.: Za demokratizaciâ na izsledovatelskata dejnost v obšestvenite nauki. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1988. 7. no. 66-69. p.

A társadalomtudományi kutatómunka demokratizálása.

O podgotovke gosudarstvennoj /obšeakademičeskoj/ programmy fundamental'nyh issledovanij "informatika i vyčislitel'naâ tehnika". = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988. 10. no. 3-6. p.

O podgotovke gosudarstvennoj /obšèakademičeskoj/ programy fundamental'nyh issledovanij "issledovanie živoj prirody, vključaâ voprosy biotehnologii". = Vestn.AN SSSR /Moskva/,1988.10.no. 7-12.p.

TUSSING, A.D.: Social science in the land of saints and scholars. Policy research in Ireland. = Evaluation Program Plann. /Elmsford, N.Y.-Oxford/, 1988.2.no. 161-167.p.

VI/2. Kutatási együttmüködés

Research Cooperation

ANDERSON, A.: Problems of small countries in linking research to industry. = Nature /London/, 1988.okt.27. 757.p.

BOZONNET, J.-J.: Universités-entreprises: même combat. = Le Monde /Paris/, 1988.dec.1. 13.p.

OUCHI, W.G. - KREMEN BOLTON, M.: The logic of joint research and development. = California Manag.R. /Berkeley, Cal./, 1987-88.3.no. 9-33.p.

[SCHLEGEL] SHLEGEL, U. - RUDOLF, K.: Sotrudničestvo Akademii Nauk GDR i vysšej školy s promyšlennost'û: opyt, problemy, tendencii. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1988.5.no. 22-28.p.

WAISSBLUTH, M. - CADENA, G. - SOLLEIRO, J.L.: Linking university and industry: An organizational experience in Mexico. = Res.Policy /Amsterdam/, 1988.6.no. 341-347.p.

VI/3a Alapkutatás

Basic Research

SARKISAN, S.: Fundamentalni i priložin naučni izsledvaniâ. = Filos. Misâl /Sofiâ/, 1988.12.no. 18-25.p.
Alap- és alkalmazott tudományos kutatások.

VI/4. Egyetemi kutatás

University Research

The academic's handbook. Ed.by A.Leigh DeNeef et al. Durham, 1988, Duke Univ.Pr. 287 p.

Ism.: MILLS, N.S. - JOHNSON, D.K.: A guide through the groves of Academe. = Chem.Engng.News /Washington/, 1988.aug.22. 65-67.p.

BLEVINS, D.E. - EWER, S.R.: University research and development activities: intrusion into areas untended? A review of recent developments and ethical issues raised. = J.Bus.Ethics /Dordrecht/, 1988.9.no. 645-656.p.

- BUDERI, R.: Universities buy into the patent chase. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988.23.no. 1., 4-5.p.
- DÄUMICHEN, K.: Zur Entwicklung, Spezifik und Funktion der Hochschulforschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988.11.no. 305-311.p.
- DICKSON, D.: More restructuring urged for British universities. = Science /Washington/, 1988.dec.2. 1241.p.
- DÜSTERWALD, M. - STIELER, R.: Ausgewählte Fragen der Bewertung im Bereich der erkundenden Grundlagenforschung sowie bei der Forschungsoperation zwischen den Einrichtungen des Hochschulwesens und den Kombinatenn. = Wiss.Z.K.Marx Univ.Leipzig, Ges.wiss.R. 1987.4.no. 342-349.p.
- GRABOWSKI, K.: Die Felder sind gut abgesteckt. Karlsruhes fünf Hochschulen sind mannigfaltig ineinander verzahnt. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1988.20.no. 21-23., 46-47.p.
- HARE, P. - WYATT, G.: Modelling the determination of research output in British universities. = Res.Policy /Amsterdam/, 1988.6.no. 315-328.p.
- LEISI, E.: Mehr Hürden an der Universität. Probleme bei der Selektion von akademischem Nachwuchs. = Neue Zürcher Ztg. 1989.jan.6. 23-24.p.
- LOITLSBERGER, E.: Universität und Ökonomie. = J.Betriebswirtsch. /Wien/, 1988.4.no. 148-168.p.
- M/a?CGOURTY, Ch.: Small university departments threatened with closure. = Nature /London/, 1988.nov.3. 5.p.
- PEARSON, R.: The ageing of the universities. = Nature /London/, 1988.dec.1. 502.p.
- PIERRE, H.: Harvard commercialise sa pharmacie. = Le Monde /Paris/, 1988.nov.24. 26.p.
- The Science, Technology and Public Policy Program John F. Kennedy School of Government, Harvard University. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1988.5.no. 357-358.p.
- SEILER, G.: Zwei Antworten auf Zukunftsfragen. Das Forscherpotential Karlsruhes scheut nicht den internationalen Vergleich. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1988.20.no. 18-20.p.
- SHULMAN, S.: Harvard University attacked over ties with industry. = Nature /London/, 1988.nov.24. 298.p.
- STEINBUCH, K.: Über Karlsruhe und Kreativität. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1988.20.no. 16-17.p.
- TÓTH P.P.: A Harvard Egyetem vonzásában. Beszélgetés Szabó Sándor professzorral. = M.Tud. 1988.11.no. 890-898.p.

VI/5. Ipari kutatás
Industrial Research

- BADOUX, J.C.: Die Zukunft der Schweiz in der Zukunft der Technologie. = Schweiz. Ing. Archit. /Zürich/, 1988. jan. 7. 1-2. p.
- B[undes]R[epublik]D[eutschland]: Forschungspotential in Industrieunternehmen. = Wiss. nachr. Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1988. 9. no. 17-19. p.
- Market for industrial research? = Nature /London/, 1988. nov. 3. 1-2. p.
- MEYER-KRAHMER, F. - WESSELS, H.: Industrielle Forschung und Entwicklung kommt vor allem dem Export zugute. = Wochenber. DIW /Berlin/, 1988. nov. 24. 631-635. p.
- New technologies. = Eurp. Trends /London/, 1988. 4. no. 32-39. p.
- PECHÁČEK, J.: Vývoj podílu amerických firem na výzkumu a vývoji v USA. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 4. no. 44-63. p.
Amerikai cégek K+F-ben való részvételének alakulása az Egyesült Államokban.
- RAUT, L.K.: R and D behaviour of Indian firms: a stochastic control model. = Indian Econ. /Delhi, Ind./, 1988. 2. no. 207-229. p.
- REBOUL, A. - ESTLIMBAUM, P.: Les structures de la recherche industrielle allemande. = Probl. Econ. /Paris/, 1988. nov. 9. 24-31. p.
- SCERRI, M.: Research and development in South African manufacturing industries. = South Afr. J. Econ. /Cape Town/, 1988. 2-3. no. 111-123. p.
- SIMPSON, D. - LOVE, J. - WALKER, J.: The challenge of new technology. Brighton-Boulder, Colo. 1987, Wheatsheaf Books-Westview Pr. 159 p.
- SOUČEK, M.: Výrobní a výzkumný potenciál rozvoje československé elektroniky. 1. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 5. no. 45-65. p.
A csehszlovák elektronika fejlesztésének K+F potenciálja.
- Spitzenkønner auf dem Sprung nach vorn. = Industriemagazin Rep. High-Tech 2. /München/, 1988. augusztus. 8., 10., 14., 16., 18. p.
Ism.: SÁROSI Gy. né: Jövőorientált csúcstechnológiai törekvések. = Műsz. Gazd. Inform. Trendek Prognózisok, 1988. 19. no. 37-46. p.
- STERNTHAL J.: Iparfejlesztési központok Olaszországban. = Ipargazd. Szle. 1988. 3. no. 89-94. p.
- TIBORI SZABÓ Z.: Műszaki kutatás és fejlesztés. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1988. 9. no. 654-655. p.
- WORLOCK, D.: Research and development. = Aslib Proc. /London/, 1988. 10. no. 277-284. p.

- VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása
 - tudomány és technika
 - tudomány és műszaki haladás
 Application of Research Results
 - Science and Technology
 - Scientific and Technological
 Progress

BERGEN, S.A. - MIYAJIMA, R. - M \sqrt{a} /cLAUGHLIN, C.P.: The R and D/production interface in four developed countries. = R&D Manag. /Oxford/, 1988.3.no. 201-216.p.

BLÁHMAN, L.S.: NTR i socialističeskaâ intensifikaciâ proizvodstva. = Vestn. Leningradskogo Univ. Ekon. 1988.3.no. 5-11.p.

HACĀTURĀN, A.A. - DENEV, D.: Èkonomičeskie ryčagi integracii nauki i proizvodstva. Iz opyta evropejskih socialističeskih stran. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1988.10.no. 30-42.p.

Integraciâ nauki i proizvodstva. Otv.red. Ū.S. Širâev. Moskva, 1988, Nauka. 240 p. /SEV nauka, proizvodstvo, sotrudničestvo./ MTA

JAMES, D.D.: Accumulation and utilization of internal technological capabilities in the Third World. = J.Econ.Issues /East Lansing, Mich./, 1988.2.no. 339-353.p.

KROLIKOWSKI, W.: Spürbar den wissenschaftlich-technischen Fortschritt beschleunigen. = Einheit /Berlin/, 1988.9.no. 778-786.p.

LEE, J. - BAE, Z. - CHOI, D.: Technology development processes: a model for a developing country with a global perspective. = R&D Manag. /Oxford/, 1988.3.no. 235-250.p.

MĪČEK, M.: Formy spojeni vědy s výrobou dnes. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1988.1.no. 51-65.p.
 A tudomány és a termelés összekapcsolásának mai formái.

SCHIMANK, U.: The contribution of university research to the technological innovation of the German economy: Societal auto-dynamic and political guidance. = Res.Policy /Amsterdam/, 1988.6.no. 329-340.p.

STEFANOV, D.: Militarizaciâta i naučno-tehničeskiât progres. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1988.11.no. 100-109.p.
 Militarizálás és a tudományos-technikai haladás.

Uskorenie naučno-tehničeskogo progressa i èffektivnost' proizvodstva. Otv.red. V.P.Laginov. Moskva, 1988, Nauka. 280 p. MTA

ZEMAN, K.: Vliv vědeckotechnického pokroku na dynamiku a úroveň produktivity práce. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1988.5.no. 5-26.p.
 A tudományos-technikai haladás hatása a munka termelékenységére, dinamikájára és színvonalára.

Találmányok, újítások
Inventions and Innovations

GLISMANN, H.H. - HORN, E.-J.: Comparative invention performance of major industrial countries: Patterns and explanations. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1986.10.no. 1169-1187.p.

HENKEL, K.-J.: Umfassende Intensivierung und Ökonomie durch Erfindungen. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1988.10.no. 1479-1491.p.

Innovationsprozesse. Flexible Automatisierung. Analysen, Effektivität, Strategien. Hrsg. H.-G.Lauenroth. Berlin, 1988, Akad.Verl. 388 p. /Wissenschaft und Gesellschaft. 25./

MTA

MANSFIELD, E.: The speed and cost of industrial innovation in Japan and the United States: external vs. internal technology. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1988.10.no. 1157-1168.p.

Tudományos parkok
Science Parks

ZAJONC, H.: Aufbruch in die neunziger Jahre. Der Erfolg der Karlsruher "Tefak" hat nun einen Technologiepark zur Folge. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1988.20.no. 40-41.p.

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

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

COLES, P.: Novel sponsor makes a debut in European technology research. = Nature /London/, 1988.nov.17. 196.p.

DARVAS Gy.: Műszaki-tudományos alapítvány Hollandiában. Éljenek a kicsik is! = Delta-Impulzus, 1988.22.no. 22-23.p.

HOLEMANS, B. - SLEUWAEGEN, L.: Innovation expenditures and the role of government in Belgium. = Res.Policy /Amsterdam/, 1988.6.no. 375-379.p.

KILEY, S. - GUILFORD, P.: University staff threaten to resign. Researchers angry over MoD. = The Times /London/, 1988.nov.30. 24.p.

- LICHTENBERG, F.R.: The private R and D investment response to federal design and technical competitions. = Amer.Econ.R. /Nashville, Ill./, 1988.3.no. 550-559.p.
- MÁDI Cs.: A szellemi termékek nemzetközi kereskedelme. = Műsz.Gazd.Táj. 1988.10.no. 1193-1209.p.
- MARCINIAK, S.: Przymus ekonomiczny a postęp techniczny. = Zagad.Naukozn. /Warszawa/, 1988.1.no. 71-80.p.
Gazdasági megszorítás és műszaki haladás.
- MARSHALL, E.: Research and the "flexible freeze". = Science /Washington/, 1988.dec.9. 1368-1370.p.
- National patterns of science and technology resources: 1987. Washington, 1988, NSF. /Surveys of science resources series. NSF 88-305./
- National Science Foundation reports opinions about research grant policy and practice. = R&D Manag.Digest /Mt.Airy, MD./, 1988.3.no. 1-4.p.
- NORMAN, C.: Science and the lame-duck budget. = Science /Washington/, 1989.jan.13. 159-161.p.
- NOUCHI, F. - AUGEREAU, J.-F.: La journée mondiale sur la SIDA. M. Hubert Curien prêt à renforcer les crédits pour la recherche. = Le Monde /Paris/, 1988.dec.1. 10.p.
- Research and Development effort to reach \$ 128 billion in 1988. = Chem.Engng.News /Washington/, 1988.aug.22. 30-40., 42-46., 48., 51-52., 54., 58-64.p.
- RICH, V.: Competition for Soviet research funds. = Nature /London/, 1988.okt.20. 659.p.
- RICH, V.: More money is found for UK research councils. = Nature /London/, 1988.nov.10. 103.p.
- ROBERT-DIART, P.: Recherche: abstention du PCF, de l'UDC et de l'UDF. = Le Monde /Paris/, 1988.nov.17. 10.p.
- SAVINOVA, O.D.: Finansirovanie NIOKR v Indii. = BIKI /Moskva/, 1988.nov.1. 4-5.p.
- SAVINOVA, O.D.: Rashody na NIOKR v promyšlennosti Indii. = BIKI /Moskva/, 1988.nov.15. 4-6.p.
- The science and technology resources of Japan: A comparison with the United States. Washington, 1988, NSF. 69 p. /Surveys of science resources series. Special report. NSF-318/
- Les sénateurs approuvent le budget de la recherche. = Le Monde /Paris/, 1988.dec.5. 6.p.
- ŠULC, O.: Ekonomické ciele v modelu socialistické vědny politiky. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1988.1.no. 11-33.p.
Gazdasági célok a szocialista tudománypolitika modelljében.

VASIN, V.A. - MINDELI, L.É. - ŠNUR, V.N.: Metodologičeskie osnovy analiza i prognozirovaniá resursnogo obespečeniá nauki. = Izv.AN SSSR Èkon. /Moskva/, 1988.5.no. 68-78.p.

ZAJAC, Š.: Niektore otázky ekonomiky vědy. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1988.2.no. 85-101.p.
Néhány tudománygazdasági kérdés.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága
és ennek értékelése

Effectiveness of Research and
Evaluation

AJIFERUKE, I. - BURELL, Q. - TAGUE, J.: Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.14.vol.5-6.no. 421-433.p.

ALEKSANDROVA, V. - HMELEVSKIJ, E. - ŠEDRINA, T.: Èffektivnost' regional'nyh naučno-tehničeskikh programm. = Èkon.Sov.Ukrainy /Kiev/, 1988.11.no. 39-42.p.

BRAUN, T. - GLÄNZEL, W. - SCHUBERT, A.: The newest version of the facts and figures on publication output and relative citation impact in physics, engineering and mathematics 1981-1985. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988.14.vol.5-6.no. 365-382.p.

CZERWON, H.-J. - ZURAWSKI, K.-J.: Quantitative Aussagen zur Publikationsaktivität an der Akademie der Wissenschaften der DDR mit Hilfe der Datenbase "Wissenschaftliche Veröffentlichungen" der AdW der DDR. = Informatik /Berlin/, 1988.5.no. 172-173.p.

GOLOSOVSKIJ, S. - SIN'KO, V.: Ocenka kačestva truda naučnyh sotrudnikov. = Social.Trud /Moskva/, 1988.11.no. 23-29.p.

[GRANOVSKIJ, Ū.V.] GRANOVSKIY, Yu.V.: Scientometrics, theory of experiment and optimization of research. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./ 1989.15.vol.1-2.no. 33-43.p.

GUSIOL, A.: Auf wissenschaftlich-technische Arbeit konzentrierte Effektivitätskontrolle. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1988.5.no. 11-13.p.

HUGHES, K.: The interpretation and measurement of R and D intensity - A note. = Res.Policy /Amsterdam/, 1988.5.no. 301-307.p.

JAKERS, P.J.: Research evaluation in the U.S. Forest Service: Opinions of research managers. = Res.Policy /Amsterdam/, 1988.5.no. 283-292.p.

KORENNOI, A.A.: Information co-modelling of a network of research institutions. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1989.15.vol. 1-2.no. 59-71.p.

LEKICS T.: A műszaki fejlődés és a termelékenység néhány összefüggése Jugoszláviában. = Ipar-Gazd. 1988.12.no. 20-22.p.

L'VOV, D. - FLIS, V.: Izmerenie efektívnosti NTP v novykh usloviâh hozâjstvovaniâ. = Planov. Hozâjstvo /Moskva/, 1988. 11. no. 48-85. p.

MALCIENNÉ, L.: Scientometric analysis of a scientific school. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1989. 15. vol. 1-2. no. 73-85. p.

MARŠAKOVA, I. V.: Sistema citirovaniâ naučnoj literatury kak sredstvo sleženiâ za razvitiem nauki. Moskva, 1988, Nauka. 288 p.

MTA

MIKULÁŠ, V.: Ekonomia vedecko-technického rozvoja a investícií v reprodukcii fondov. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1988. 8. no. 728-742. p.
A tudományos-műszaki fejlesztés és a beruházás gazdaságossága az állóalapok ujratermelésében.

MIQUEL, J.-F. - SHINOZAKI-OKUBO, Y.: Les scientifiques sont-ils ouverts à la coopération internationale? = La Recherche /Paris/, 1989. 206. no. 116-118. p.

MONKIEWICZ, J.: Determinants of national technological performance. Critical review of the available theoretical explanations. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986. 3-4. no. 261-282. p.

NAGPAUL, P. S. - KRISHNAIAH, V. S. R.: Dimensions of research planning: Comparative study of research units in six countries. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 5-6. no. 383-410. p.

NEDERHOF, A. J.: Changes in publication patterns of biotechnologists: An evaluation of the impact of government stimulation programs in six industrial nations. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1988. 14. vol. 5-6. no. 475-485. p.

RAU, E.: Evaluation von Hochschulen - Entwicklungsstand und Perspektiven der Leistungsermittlung in Hochschulbereich. = Wiss. recht, Wiss. verwalt. Wiss. förderung /Tübingen/, 1988. 3. no. 210-224. p.

SEDLIAK, J.: Zvýšenie efektívnosti vedeckej práce v podmienkach prístavby. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 6. no. 21-31. p.
A tudományos munka hatékonyságának növelése az átlakulás feltételei mellett.

ŠVANTNEROVA, J.: Efektívnosť a intenzifikácia. Bratislava, 1988, Pravda. 307 p.

ISM.: KRILEK, J.: Efektívnosť a intenzifikácia. = Nová Mysl /Praha/, 1988. 11. no. 135-137. p.

Hatékonyság és intenzifikáció.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai — kutatók javadalmazása

Scientific Institutions: Finance,
Grants and Salaries

ALEŠIN, S. M. - KRAŠENINNIKOV, V. M. - NAUMOV, V. V.: Hezrasčet i cenobrazovanie v nauke. = Finansy SSSR /Moskva/, 1988. 11. no. 44-49. p.

BESCASTNYJ, L. - ONYSKO, S. et al.: Èkonomičeskie metody hozájstvovaniá v mežotraslevyh naučno-tehničeskih kompleksah. = Ekon.Sov.Ukrainy /Kiev/, 1988.11.no. 33-39.p.

CHOLEWICKA-GOZDZIK, K.: Ceny prac realizovanych w ramach programów badawcze-rozwojowych. = Finanse /Warszawa/, 1988.5.no. 13-23.p.

KROSSE, J. - STIELER, R.: Az önelszámolás elmélete és gyakorlata a kutatásokban és fejlesztésekben. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1988.5.no. 80-84.p.

PEREGUDOV, F.I.: Specialisty stanovâtsâ dorozê. = Izvestiâ /Moskva/, 1988.nov.23. 3.p.

RUDOLPH, K.: Einige Probleme der Herausbildung der wirtschaftlichen Rechnungsführung in Forschung und Entwicklung in einigen europäischen RGW-Ländern. = Wiss.Z.K.Marx Univ.Leipzig, Ges.wiss.R. 1987.5.no. 469-475.p.

SANDBERGER, G.: Verwertungsrechte an Forschungsergebnissen in der Universität. = Wiss.recht, Wiss.verwalt.Wiss.förderung /Tübingen/, 1988.3.no. 225-260.p.

SZÜCS I.: A szellemi munka ösztönzése. = Szabolcs-Szatmár M.Kvt.H. 1987.2-3.no. 20-24.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

ČERMÁK, V.: Příprava kádrů pro vědu a pro vědeckotechnický rozvoj z řad absolventů vysokých škol. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1988.2.no. 70-84.p.

Az egyetemi abszolvenssek felkészítése a tudományos munkára és a tudományos-műszaki fejlesztésre.

FONYÓ I.né: Reformtörekvések a mérnökképzésben az európai szocialista országokban. = BME Közp.Kvt.Évk.5. 1986. Bp.1988. 95-122.p.

GÁBOR É.: A társadalomtudományok oktatása néhány tőkésország műszaki felsőoktatásában. = Tájékoztató, 1988.6.no. 115-126.p.

HORVÁTH D.T.: Felsőoktatás Olaszországban. = Tervgazd.Fórum, 1988.4.no. 161-168.p.

Le maillon manquant des "technologues". = Le Monde /Paris/, 1989. jan. 5. 11-12.p.

MALIC⁴KIJ, B.A. - VERNANDS⁴KIJ, V.M. et al.: Problemi í perspektivi spil'noí pídgotovki naukovih ta ínženernih kadrív u kraínah členah REV. = Vísnik AN URSS /Kiev/, 1989. 1. no. 92-94.p.
A tudományos és mérnök káderek közös felkészítésének problémái és perspektívái a KGST-országokban.

RIZZI, F.: Un ministre pour les universités italiennes. = Le Monde /Paris/, 1988. okt. 13. 28.p.

WAGNER, H.: Vom Polytechnikum zur Universität. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1988. 20. no. 42-46.p.

WERNER, T.: Privathochschulen in Deutschland - Chancen für die Zukunft. Göttingen, 1988, O. Schwartz. IXX, 155 p. /Schriften des Hochschulverbandes, 31. H./
Ism.: SCHUSTER, H.J.: --. = Wiss. recht, Wiss. verwalt. Wiss. förderung /Tübingen/, 1988. 3. no. 282.p.

ZÍKA, O.: Reformy vzdělávacích systémů v Západní Evropě. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 6. no. 101-113.p.
Oktatási rendszerek reformja Nyugat-Európában.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok

Further Training, Postgraduate
Education and Scientific Degrees

ALTENBACH, H.: Der wissenschaftliche Nachwuchs in unserer Zeit. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988. 10. no. 288-290.p.

GÁBOR J.: Amerikából jöttem... A kutatás eredménye a kutató. = Delta-Impulzus, 1988. 21. no. 23.p.

MISUK, N.: Dat' dorogu talantam. = Izvestiá /Moskva/, 1988. dec. 14. 3.p.

SAMEK, M.: Výchova vědeckých pracovníků a přestavba. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 6. no. 55-61.p.
Tudományos képzés és peresztrojka.

VETTER, B.M.: Who gets science doctorates today? = Science /Washington/, 1988. nov. 3. 10.p.

ZÁVADA, J.: Mobilita ve vědě a kvalifikační rozvoj vědeckých kádrů. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 6. no. 69-80.p.
Mobilitás a tudományban és a tudományos dolgozók képzésének fejlesztése.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Administration of Scientific
Manpower

- BIALON, L. - WOJTOWICZ, T.: The system of periodic evaluation of scientific workers in the light of empirical research. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986. 3-4. no. 307-326.p.
- BILLARD, T.: Les pionniers des magistères. = Le Monde /Paris/, 1988. okt. 27. 13-14.p.
- COLLINS, E.L.: Meeting the scientific and technical staffing requirements of the American economy. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1988. 5. no. 335-342.p.
- FARKASOVÁ, V.: Nové prístupy ku kvalifikačnému rastu a nové požiadavky na systém atestácií vedecko-pedagogických pracovníkov. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 6. no. 51-61.p.
Új követelmények és megoldások az egyetemi oktatók minősítési rendszerében.
- GLIKMAN, P.: Potencjał badawczo-rozwojowy Polski. = Zagad.Naukozn. /Warszawa/, 1988. 1. no. 3-21.p.
A tudományos fejlesztő potenciál Lengyelországban.
- HARRIS, N.: Whitehall-coated scientists. = The Times /London/, 1988. dec. 13. 12.p.
- HARTUNG, D.: Personalzuwachs ist machbar. Max-Planck-Gesellschaft. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1989. 1-2. no. 14-15.p.
- HOLLAND, B.: Yes, we have no researchers. = New Scist. /London/, 1988. okt. 22. 60-61.p.
- Ingenieurmangel droht Wettbewerbsfähigkeiten der Schweiz zu mindern. = Schweiz.Ing.Archit. /Zürich/, 1988. jan. 7. 17.p.
- KOVALENKO, V.V.: Soveršenstvovanie organizacii povyšeniâ kvalifikacii specialistov v narodnom hozâjstve. = Vestn.Moskovskogo Univ.Ėkon. 1988. 5. no. 63-71.p.
- Naučno-tehničeskij progress i problemy zanâtnosti v kapitalističeskikh stranah. Sbornik obzorov. Moskva, 1987, INION. 131 p. MTA
- RÜTTER, H.: Der Mangel an Ingenieuren in der Schweiz - Quantitative Situationsanalyse und Perspektiven bis 2000. = Schweiz.Ing.Archit. /Zürich/, 1988. jan. 7. 13-16.p.
- SAHAROV, V.A.: "Vymiraâââ" professiâ? = ĖKO /Novosibirsk/, 1988. 10. no. 51-56.p.
- SLIVKA, K.: Stratégia urýchlenia a vedeckotechnická inteligencia. = Sociológia /Bratislava/, 1986. 6. no. 617-628.p.
Gyorsítási stratégia és a tudományos-műszaki értelmiség.

SLOUPOVÁ, Z.: Kádrová základna československého vědeckotechnického potenciálu v 80. letech. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 6. no. 32-43. p.

A csehszlovák tudományos-technikai potenciál személyi bázisa a 80-as években.

VLADISLAVLEV, P. - POPOV, B.: Formirovanie koncepcii kadrovoj politiki. = Obšč. Nauki /Moskva/, 1988. 6. no. 49-65. p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific
Manpower - Brain Drain

ANDERSON, Ch.: Can NIH survive its brain drain? = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1988. 21. no. 1., 2-3. p.

LIEN, Da-Hsiang D.: Appropriate scientific research and brain drain. A simple model. = J. Dev. Econ. /Amsterdam/, 1988. 1. no. 77-87. p.

Nők és kisebbségek a tudományban

Women and Minorities in Science

M/a/cINTOSH, H.: Where are today's black scientists? = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1989. jan. 9. 1., 4-5. p.

RADTKE, H.: Frauen in Leitungsfunktionen der Wissenschaft. = Einheit /Berlin/, 1988. 10. no. 930-936. p.

Walter Massey on being a black scientist. = Science /Washington/, 1988. nov. 4. Suppl. 8-9. p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

Innovation and Motivation in Forschung, Entwicklung und Überleitung. Berlin, 1988, Dietz. 178 p. /Schriftenreihe Soziologie./

MTA

MILLER, R.: Politisch-moralische Haltungen vor neuen Herausforderungen. = Einheit /Berlin/, 1988. 9. no. 794-800. p.

POST, B.: Social problems of science - trends of interpretation. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986. 3-4. no. 349-360. p.

STAAB, H.A.: Intellektuelle Neugier als Quelle der Forschung. = Max-Planck-Gesellschaft Jahrbuch 1988. München-Göttingen, 1988, Vandenhoeck u. Ruprecht. 15-22. p.

SWAN, N.: The exposure of a scientific fraud. = New Scist. /London/, 1988.dec.3. 30-31.p.

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

ANISIN, N.: Tituly i nauka. = Pravda /Moskva/, 1989.jan.17. 3.p.

BERÉNYI D.: A tudósok felelőssége. = Élet Tud. 1989.1.no. 3-5.p.

BÚTOROVÁ, Z. - DIANIŠKA, I.: Samoregulácia slovenskej vedy očami vedcov.
= Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1988.2.no. 45-69.p.
A szlovák tudomány önszabályozása a tudósok szempontjából.

GROSCHUPF, H.: Leistungen der Universitäten und Hochschulen für den gesellschaftlichen Fortschritt und die Wissenschaftsentwicklung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1988.12.no. 337-341.p.

KRÖBER, G.: Wissen und Verantwortung. = Spectrum /Berlin/, 1988.11.no. 23-26.p.

PALCA, J.: Poll draws portrait of U.S. scientists' views. = Chem.Engng. News /Washington/, 1988.nov.7. 6.p.

Tudósok tüntetése Moszkvában. = Népszabadság, 1989.febr.3. 2.p.

Római Klub

Club of Rome

PARINGAUX, R.-P.: Le vingtième anniversaire du Club de Rome. Une institution en question. = Le Monde /Paris/, 1988.okt.27. 41.p.

VÁRKONYI A.: Megújulás előtt a Római Klub. = Delta-Impulzus, 1988.24.no. 20-22.p.

Nobel-díj

Nobel Prize

Drug pioneers win Nobel laureate. = New Scist. /London/, 1988.okt.22. 26-27.p.

GAJZÁGÓ É.: Az 1988.évi fizikai Nobel-díj. A neutrínósztori. = Élet Tud. 1988.47.no. 1475-1477.p.

HALL,N. - MacKENZIE,D.: A whiff of cordite over chemistry prize. = New Scist. /London/,1988.okt.29. 31-32.p.

LESOURNE,J.: Le prix Nobel d'économie. La rigueur de Maurice Allais. = Le Monde /Paris/,1988.okt.20. 1.,32.p.

LEWIN,R.: Membrane protein holds photosynthetic secrets. = Science /Washington/,1988.nov.4. 672-673.p.

MARX,J.L.: The 1988 Nobel Prize for Physiology or Medicine. = Science /Washington/,1988.okt.28. 516-517.p.

NAU,J-Y.: Médecine. Attribué à deux Américains et à un Britannique le prix Nobel 1988 illustre l'importance de la recherche pharmaceutique. = Le Monde /Paris/,1988.okt.19. 10.p.

POOL,R.: Market theorist gets Nobel nod. = Science /Washington/,1988.okt.28. 511-512.p.

Les prix Nobel 1988. = La Recherche /Paris/,1988.205.no. 1502-1507.p.

Prizes like the Nobel are unjust - and bad for science. = The Scientist /Philadelphia,Pa./,1988.okt.17. 9.p.

ROUZÉ,M.: Les Nobel scientifiques français. Paris,1988,La Découverte. 234 p.

SUTTON,Ch. - ANDERSON,I. - JOYCE,Ch.: When particle physics was still fun. = New Scist. /London/,1988.okt.29. 30-31.p.

WALDROP,M.M.: A Nobel Prize for the two-neutrino experiment. = Science /Washington/,1988.nov.4. 669-670.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ elmélete - információs rendszerek

The Theory of Scientific Information - Information Systems

AGRAWAL,S.P.: Library and information services in India. The current scenario. New Delhi,1987,Concept Publ.Co. 159 p.

MTA

AGUILAR,G.S. - LAMPRECHT,N.: Das wissenschaftliche Informations- und Bibliothekswesen in Kuba. = Informatik /Berlin/,1988.5.no. 169-171.p.

ARVONNY, M.: L'atelier logiciel, bonne à tout faire de l'informatique. = Le Monde /Paris/, 1988.nov.30. 25-26.p.

BERNDT, L. - LANGEBEIN, D.: Zur Konzipierung einer problemorientierten Wissensbank in der experimentellen Forschung der Industrie. = Informatik /Berlin/, 1988.5.no. 183-185.p.

BURGETOVÁ, J. - ZURAWSKI, K-J.: Die Erfassung wissenschaftlicher Veröffentlichungen von Mitarbeitern und Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften der DDR /Projekt Wissenschaftliche Veröffentlichungen - PWV/ und von Mitarbeitern der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften /Automatizovaný systém evidence publikovaných vědeckých prací pracovníků ČSAV - ASEP/ - Eine vergleichende Studie - /Stand: Frühjahr 1987/. = Ber.Wiss.inform.-Kommunikaton /Berlin-Praha/, 1987. 10.no.2.Beih. 1-47.p.

CAIN, B.E.: "The basics of technical communicating." Washington, 1988, Amer.Chem.Soc. 198 p.
Ism.: ANDREWS, D.C.: Making writing easier for scientists. = Chem.Engng. News /Washington/, 1988.40.no. 71-72.p.

GEJVANDOV, È.A.: Informacionnyj analiz naučno-tehničeskikh zadač v sistemah informacionnogo obespečeniâ NIOKR. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.2.ser.10.no. 9-17.p.

HANŽIN, A.G.: Rasširenje poiskovyh vozmožnostej dokumental'nyh baz dannyh. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.2.ser.11.no. 28-34.p.

KONOPLEV, A.N.: Nekotorye voprosy rasprostraneniâ naučno-tehničeskikh dostiženij. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.10.no. 14-18.p.

KOZACHUK, V.B.: Èlektronnyj katalog v sisteme NTI: problemy i perspektivy. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.11.no. 9-12.p.

LÉCESNÉ MESTERHÁZI-NAGY M.: A felsőoktatási törvények hatása az egyetemek könyvtári rendszerére az NSZK-ban. = BME Közp.Kvt.Évkv. 5.1986. Bp.1988. 19-44.p.

NAKONEČNYJ, Û.O.: Naučno-tehničeskââ videoinformaciâ: opyt, problemy, perspektivy. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.11.no. 16-18.p.

RODGER, E.M.: British university libraries 1977-1987: Some observations on the challenges of declining resources. = J.Doc. /London/, 1988.4.no. 346-378.p.

ROUX, E.de: L'Enquête: une grande bibliothèque informatisée à Paris. La "TGB" sur les rails. = Le Monde /Paris/, 1988.dec.1. 1., 28-29.p.

SAKOVİČ, V.A. - URČENKO, M.V.: Organizacionno-èkonomičeskie problemy razvitiâ naučno-informacionnoj deâtel'nosti. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1988.1.ser.12.no. 10-12.p.

SIWEK, K.: Systemy informacji o badaniach naukowych. = Zagad.Inform. Naukowej /Wrocław/, 1987.2.no. 3-33.p.
Információs rendszerek a tudományos kutatásokról.

Transfert de vocabulaire dans les sciences. Sous la dir. de P.Louis, J.Roger. Paris, /1988?/, CNRS. 338 p.

VICKERY, B.: Information science in theory and practice. London-Boston, Mass. 1987, Butterworths. XIII, 384 p.

ZVEŽINSKIJ, S.M.: Èffektivnost' sistemy informacionnogo obespečeniá na- učno-tehničeskikh razrabotok. L'vov, 1987, Visšaâ Škola. 198 p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

AGRAWAL, S.P.: Social science information and documentation. Search for relevance in India. New Delhi, 1987, Concept Publ.Comp. 244 p. MTA

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/
Scientific Publications
/Editing and Publishing/

KUPCOV, V.I.: Perestrojka obšestvennyh nauk i žurnal. = Filos.Nauki /Moskva/, 1989.1.no. 3-9.p.

WOOLSTON, D.C. - ROBINSON, P.A. - KUTZBACH, G.: Effective writing strategies for engineers and scientists. Chelsea, Mich. 1988, Lewis Publishers. 176 p.

Ism.: ANDREWS, D.C.: Making writing easier for scientists. = Chem.Engng. News /Washington/, 1988.4.no. 71-72.p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS
ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH
AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

ÁDÁM A.: Az innovációs parkok céljai és lehetőségei. = Szöv.Ip. 1988.
3.no. 35-43.p.

ÁGOSTON M. - UNGER A.: A vállalati információs rendszerekről - kétféle-
képpen. = Tud.Műsz.Táj. 1988.1.no. 479-491.p.

Alap a fejlesztéshez. Tájékoztató az OMFb-ben. = Delta-Impulzus, 1988.
25-26.no. 6.p.

ALFÖLDINÉ DÁN G. - HEGEDÜS P.: Marketing a könyvtárban. 1. Az alkalma-
zás kérdései és lehetőségei. 2. A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egye-
tem Központi Könyvtárának /MKKE/ esete. = Tud.Műsz.Táj. 1988.9.no. 383-
396.p., 10.no. 431-438.p.

BÁDONFAI J.: A helyzet nem reménytelen. Innovációs park. = Delta-Impul-
zus, 1988.19.no. 22-23.p.

BAKOS I.: Tudományos műhelyek - tudományos iskolák. = M.Tud. 1988.11.no.
883-886.p.

BALÁZS K.: Piacorientált tudományos kutatás-fejlesztés 1986 után. =
Gazdaság, 1988.2.no. 90-102.p.

BALÁZSY S. - HEGEDÜS M. - VÉGH Á.: Az iparpolitika társadalomtudományi
megalapozása. = Ergonómia /1988/, különszám 1-13.p.

Befejeződött a novemberi ülészak. Törvény segíti a jövőben a műszaki
fejlesztést. A modern technika átvételében legyünk határozottabbak. =
M.Nemz. 1988.nov.28. 1.p.

BERECZ F.: Gazdasági reform - műszaki fejlesztés. = Ipar-Gazd. 1988.12.
no. 1-7.p.

BERÉNYI D.: A kutatóhelyek fogalmának kritériumai. = M.Tud. 1989.1.no.
52-56.p.

BERKÓ L.: A szellemi munkát végzők termelékenységének vizsgálata. =
Ipargazd.Szle. 1988.2.no. 50-61.p.

BÓDAY M.: Gondolatok egy könyvtárban. = Képes 7, 1988.48.no. 14-17.p.

BOUCHÉ, P.: UVR: Ziele und Aufgaben bei der Leitung und Planung der Grund-
lagenforschung an der UAW. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1988.
8.no. 7-20.p.

BUZA P.: A tudomány becsülete. Szentágotthai János a tudósok és a társadalom szövetségéről. = M.Nemz. 1988.dec.17. 11.p.

Central Research Institute for Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences. Budapest.1954-1987. Bp.1987,MTA KKKI házi. 90 p.

MTA

CSÁKÓ M.: A szakemberek társadalmi felelőssége. = Computerworld - Szám.tech. 1988.10.no. 42-43.p.

DEDINSZKY H.: A tudományos-műszaki korszakváltás jellegzetességei. = Kut.-Fejl. 1988.6.no. 453-459.p.

DEMETER K.: Természettudomány és pozitívizmus a századelő magyar kultúrájában. = M.Filoz.Szle. 1987.3.no. 403-456.p.

DOMJÁN D.: Tudománykép a televízióban. = Jel-Kép, 1988.4.no. 57-63.p.

ECSEDI F.: A szabályozórendszer változásainak hatása az élelmiszeripari kutatási-fejlesztési tevékenységre az 1980-as években. 1.r. = Konzerv Paprikaip. 1988.3.no. 86-89.p.

ECSEDI F.: A vállalati rendszerben működő, önfinanszírozó kutatóintézetek és a felsőoktatási intézmények együttműködésének szükségessége és lehetőségei a kutatási-oktatási tevékenység hatékonyságának fokozása érdekében. = Élelmezési Ip. 1988.8.no. 300-304.p.

ELLER E.: Aki mer, az nyer. Kockázati tőke mindenkinek. =Delta-Impulzus, 1988.25-26.no. 7.p.

Elméleti tanácskozás a gödöllői egyetemen. Társadalom - tudomány - politika. = Népszabadság, 1989.febr.16. 7.p.

Ézerkilencszáznyolcvannyolc/ 1988.évi XI. törvény a központi műszaki fejlesztési alapról. = M.Közl. 1988.dec.19. 1389-1397.p.

FARKAS, J.: Social conditions of technological change. = Science of Science /Wrocław etc./,1986.3-4.no. 327-335.p.

FOCK J. - TÓTH J.: A MTESZ I. országos érdekvédelmi konferenciája. /Vitaanyag/. = Delta-Impulzus, 1988.19.no. 17-21.p.

FÜZESÉRI A.: A tudományos-technikai forradalom homlokerében: az ember! = Minős.Megbíz. 1988.3.no. 33-41.p.

GELLÉRI, P. - DÉNES, T.: The role of exceptions in scientific cognition. Creativity in research. = Science of Science /Wrocław etc./,1986.3-4. no. 381-418.p.

Gondolatok a műszaki fejlesztéssel kapcsolatban. Bp.1988,SZVT. 39 p.

GYULÁNSZKY E. - WERNER G.: Fejlesztéspolitika és termelési szerkezet. = Gazdaság, 1988.2.no. 76-89.p.

Harcosabb érdekvédelmet. Érdekvédelmi konferencia. = Delta-Impulzus, 1988.21.no. 14-16.p.

HENCZI L.: Az utóbbi évtized. MTESZ-történelem. = Delta-Impulzus, 1988. 25-26.no. 20-21.p.

HORN P.: Az agrár-felsőoktatás továbbfejlesztéséről. = Pártélet, 1988. 1.no. 60-64.p.

The Hungarian Academy of Sciences. Information on its organization, role and research network. Bp.1988,MTA Kut.szerv.Int. 85 p.

Információstatisztikai adattár. 1.köt. Bp.1988,KSH. 267 p. MTA

Is science and technology policy in Hungary really evolving for the better? = R&D Manag.Digest /Mt.Airy,Md./,1988.4.no. 7.p.

JÓZSA Gy.: Szabadon választott kötelező. Értelmiségképzés és társadalomtudományi oktatás. = Népszabadság, 1989.jan.23. 7.p.

A jövő technológiája és társadalmi összefüggései. Európai Regionális Szakértői Tanácskozás, Budapest 1987.szeptember 8-10. előadásai alapján. Szerk. Nováky E. Bp.1988,SZEKI. 542 p.

KÁDÁR S. - PÁL T.: Ablak a világra. A MTESZ nemzetközi tevékenységéből. /Riporter: Lukácsy J./ = Delta-Impulzus, 1988.25-26.no. 22-23.p.

KATONA A.: Az ágazati kutatási-fejlesztési célprogramok és témacsoportok eredményei a VII.ötéves tervidőszak első felében. = Közlek.Közl. 1988.nov.6. 773-788.p.

KATONA Gy.: A közös cikkek etikája. = M.Tud. 1989.1.no. 44-47.p.

Kémia és társadalom. = Delta-Impulzus, 1988.23.no. 16-17.p.

KISS E. - SZÉP Zs.: Adalékok egy társadalmi körképhez: a pedagógusok jövedelem- és lakáshelyzete. = Ped.Szle. 1988.10.no. 910-918.p.

KISS T.,T.: Jegyzetek a két világháború közötti művelődéspolitikai elitképzési programjáról. = Felsőokt.Szle. 1988.11.no. 662-674.p.

KNABE,H.: Umweltschutz in Ungarn - eine Bestandsaufnahme. = Budapest-Europa /München/,1988.10.no. 531-557.p.

Kockázati tőke. Innovációs vállalkozások új típusú finanszírozása. Szerk. Jávorka E. Bp.1988,OMIKK. 266 p. MTA

Környezettudományi kutatások az MTA területi Akadémiai Bizottságainál. /Szerk. Fábíán Gy./ Bp.1987,OKTH. 319 p.

KRISTÓF I.: Műszaki fejlesztés és strukturális változások az iparban a nyolcvanas években. = Statiszt.Szle. 1988.11.no. 1039-1062.p.

KULCSÁR K.: Erdei Ferenc. Bp.1988,Akad.K. 349 p. /A mult magyar tudósai./ MTA

KUNFALVI R.: Fizikusok és a sztálinizmus. = Delta-Impulzus, 1988.23.no. 24-25.p.

- LACZKÓ M.: Korszellem és tudomány. 1910-1945. Bp.1988,Gondolat. 374 p.
MTA
- LEBOVITS I. - VÉGH F.: A 140 éves müegyetemi könyvtár. = Tud.Műsz.Táj. 1988.12.no. 527-534.p.
- Lesz-e magyar Szilícium-völgy? = Népszabadság, 1988.dec.13. 9.p.
- LŐKE A.: Egy elvont fogalom: KMÚFA. = Delta-Impulzus, 1988.24.no. 6.p.
- MÁDI Cs.: Magyarország szellemitermék-kereskedelme. = Külgazdaság, 1988. 11.no. 20-36.p.
- MAGOS K.: Az ismeretterjesztés információs központja. = Computerworld - Szám.techn. 1988.10.no. 11.p.
- MAGOS K.: Középtávu kutatás-fejlesztési programok. = Népszabadság, 1988. nov.29. 9.p.
- Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Akadémiai Bizottság. Beszámoló az 1987.évi munkáról. Szeged,1988,JATE soksz. 158 p.
MTA
- MAKA S.: Változások a műszaki fejlesztés szabályozásában. = Figyelő, 1988.50.no. 17.p.
- MARÓTHY,L.: Umweltschutz und räumliche Aspekte in Ungarn. = Südosteurop. Mitt. /München/,1988.3.no. 225-235.p.
- MÁTRAI Zs.: Miért és miért nem? Modern társadalomtudományok az amerikai és a magyar közoktatásban. = Ped.Szle. 1988.12.no. 1136-1145.p.
- Megalakult az MSZMP KB tudománypolitikai munkaközössége. = Népszabadság, 1989.jan.31. 5.p.
- Megállítani a tudás leértékelődését. Kutatóintézetek vezetőinek eszmecseréje. = Népszabadság, 1989.febr.3. 6.p.
- MÉREY KÁDÁR É.: A műszaki értelmiség anyagi, erkölcsi megbecsülése. = Ip.Szle. 1988.3.no. 90-93.p.
- A mérnökök jobb megbecsüléséért. Az MTESZ az alternatívokkal is együttműködik. = M.Nemz. 1989.jan.11. 6.p.
- Miből gazdálkodik az Akadémia? Az állami támogatás 3,1 milliárd forint. = Népszabadság, 1989.jan.23. 7.p.
- Minden elgondolás fontos. Megalakult a környezetpolitikai tanács. = Népszabadság, 1989.jan.26. 4.p.
- A Minisztertanács 5/1989. /I.13./ MT rendelete a tudományos továbbképzés és a tudományos minősítés szabályainak módosításáról. = M.Közl. 1989. jan.13. 10-15.p.
- MOLNÁR J.G.: A műszakiak jobb megbecsüléséről. = Siker, 1988.5.no. 22-23.p.
- Műszaki fejlesztés világbanki hitelből. = Népszabadság, 1989.jan.13. 4.p.

Művelődés és innováció. [Szerk.: Besenyi S.] Szeged, 1987, [1988], TIT Csongrád M. Szerv. 215 p.

NAGY A.: Innováció - mesterfokon. = Borsodi Műsz.-Gazd.Élet /Miskolc/, 1988.3.no. 5-12.p.

Nem változtak lényegesen az arányok. Az OMFB a műszaki fejlesztési alap felosztásáról. = Népszabadság, 1989.jan.10. 6.p.

OLÁH T.: A kreatív vezető. = Élet Tud. 1988.48.no. 1510-1511.p.

OSMAN P.: Vitairat technológiainportunk központi szabályozásáról. 1-2. r. = Vez.Szerv. 1988.1.no. 1-8.p., 2.no. 61-65.p.

Összehangolt környezetvédelmi kutatások. Az MTA és a KVM vezetőinek megbeszélése. = Népszabadság, 1989.jan.31. 9.p.

Ötvenmilliós alapítvány vegyipari kutatásokra, innovációra. = Népszabadság, 1989.jan.18. 4.p.

A pénzügyminiszter 71/1988. /XII.27./ PM rendelete az állami költségvetési szervek gazdálkodásáról szóló 19/1980 /IX.27./ PM rendelet módosításáról. 24.§. "A kutatóhelyek gazdálkodása." = M.Közl. 1988.dec.27. 1646-1652.p.

POKOL B.: Az egyetemi tudományos szféra. [Bp.], 1988, Okt.kut.Int. 79 p.

RÁCZ L.: A tudományos infrastruktúra gyorsított fejlesztésének hosszú távú koncepciója /1990-2010/. = M.Tud. 1988.11.no. 870-882.p.

RÁCZ M.: Tézisek a magyar számítástechnikai kutatóintézetek nemzetközi versenyképességéről. = Közgazd.Szle. 1988.12.no. 1442-1455.p.

RÉT R.: Az elnökség napirendjén: Haszon és veszély az erdészetben. - A tudományos minősítés korszerűsítése. = M.Tud. 1989.1.no. 48-52.p.

RICH, V.: Soviet criticism of Hungarian dam. = Nature /London/, 1988.nov. 10. 103.p.

ROMÁN Z.: A kis- és középvállalatok helyzete és jövője az iparban. = Ipargazd.Szle. 1988.3.no. 11-30.p.

RÓZSA Gy.: Értelmiségi tehetség gondozás: az Akadémiai Könyvtár programjából. = M.Tud. 1988.11.no. 887-889.p.

RUSZNÁK I.: A versenyképesség műhelye. BME Szerves Kémiai Technológiai Tanszék. = Delta-Impulzus, 1988.24.no. 15-16.p.

SALÁNKI J.: Beszámoló az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság 1987. évi tevékenységéről a VEAB évzáró teljes ülésén, 1987. december 12-én. = VEAB Ért. 1988.5-13.p.

SÁRAY SZABÓ É., T.: Mit ér a kutató, ha megyei? Komárom megye tudományos életéről - egy felmérés tükrében. 1-2. = Új Forrás, 1988.3.no. 47-63. p., 4.no. 73-81.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

стр.

БЕРОНИКА ШТОЛТЭ-ГЕИСКАНЕН: РОЛЬ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ФИНЛЯНДИИ.....	117
РАЗНЫЕ ТЕХНИКИ ПЛАНИРОВАНИЯ "И+Р".....	127
" SCI " - НА КОМПАКТНОМ ДИСКЕ.....	137

КРАТКИЙ ОБЗОР

Пять мифов об общественной науке-и их опровержение /146/ + Международное сравнение офер промышленных исследований /148/ + Закон о Голландской Научно-исследовательской Организации /150/ + Краткий план о будущем " CNRS " /151/ + Академия в Западном Берлине /154/ + Кто виноват в застое науки? /156/ + Новые технологии и их действия /157/ + ЭВМ в области общественных наук /160/
--

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований.....	167
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по органи- зации науки.....	202
Содержание и резюме статей на русском и английском языках.....	209

Автор трактует о том, как - в итоге внешних влияний - оформлялась финляндская промышленность, каким образом появилась претензия на научно-технических специалистов и какое влияние оказал этот факт на развитие обучения. После получения независимости появилось требование на интеграцию науки и техники, на развитие высшего образования. Государство приняло возрастающее участие в поддержке прикладных исследований. После второй мировой войны в результате модернизации финского общества первоочередной задачей становилось решение проблем, поднятых из-за общественно-экономического прогресса. Университеты - вместо прусской традиции - последовали англосаксонской модели. В 60-ых годах были созданы центральные органы политики науки, совершилась разработка универсальной государственной политики науки. В 70-ых годах попытались с интеграцией науки и техники в политические решения, затрагивающие все секторы общества. В начале 80-ых годов стало очевидным, что центральной политике науки не удалось сохранить равновесие между долгосрочными общественными целевыми установками и краткосрочными экономическими соображениями. Новая, в 1981-ом году разработанная программа по политике науки концентрирована на вопросы развития промышленности и техники.

РАЗНЫЕ ТЕХНИКИ ПЛАНИРОВАНИЯ "И+Р"

Статья на основе американских источников исследует модели "И+Р", упомянутые в спецлитературе. Статья группирует модели по двум измерениям : по направлению и по содержанию / по уровню/ . Она с целью подробного анализа вырывает три типа проектных моделей: первый тип направлен сверху вниз и его уровень считается проектным, второй направлен тоже сверху вниз и этот по уровню программный, а третий по направлению смешанный и он предпринятого/комитетского типа. По свидетельству спецлитературы употребление проектных техник "И+Р" является не слишком обширным, к тому же не такие виды проектной техники считаются самыми популярными, которые более всего соответствуют критериям.

SCI - НА КОМПАКТНОМ ДИСКЕ

Филадельфийский "Institut for Scientific Information" внедрил новый тип обслуживания "Science Citation Index" на компактных дисках. Новые услуги в исключительной мере облегчают формирование баз данных, упрощают поиск. Статья излагает применение и преимущества техники "CD-ROM". Впрочем обслуживание SCI имеется в распоряжении читателей Библиотеки Венгерской Научной Академии.

CONTENTS

	page
THE ROLE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF FINLAND	117
Veronica Stolte-Heiskanen	
 REVIEWS	
RESEARCH AND DEVELOPMENT PLANNING TECHNIQUES	127
SCI ON COMPACT DISC	137
 NEWS AND VIEWS	
Five myths about social science and their refutation /146/ + An inter- national comparative study on industrial research /148/ + A law on the Dutch Organization of Scientific Research /NWO/ /150/ + A draft on the future of the CNRS /151/ / + An academy in West Berlin /154/ + Who is responsible for the stagnation of science? /156/ + New tech- nologies and their impacts /157/ + Computers in social sciences /160/ .	
 BIBLIOGRAPHY	
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	167
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary	202
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	209

THE ROLE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF FINLAND

The author studies how the industry in Finland has developed under external influences, how the demand for scientific and technological manpower has emerged and what impact the latter has made on the advancement of education.

After winning independence there was a growing demand on the integration of science and technology and the development of education. The government's share in research support increased steadily.

In the postwar area the solution of problems caused by the socio-economic progress became a prime responsibility of science owing to the modernization of Finnish society. Instead of the Prussian tradition universities began to follow the Anglo-American model. In the sixties the central organs of science policy were established and a national policy for science was formulated.

In the seventies science and technology were tried to be integrated into the political decisions affecting almost all sectors of society.

In the early eighties it became obvious that the central science policy failed to strike balance between the long-term social objectives and short-term economic considerations. The 1981 science policy program concentrates on the problems of industrial and technological development.

RESEARCH AND DEVELOPMENT PLANNING TECHNIQUES

Based on American sources, this article critically reviews the R&D planning models appearing in the international R&D and management literature; organizes them into a taxonomy constructed along two dimensions /direction and content or level of planning/. Further, it considers three commonly reported planning model types -- top-down, bottom-up and mixed by planning direction, and also by the level of analysis /content/: individual R&D project, R&D program, corporate research agenda, and national/international research goals -- and makes suggestions to managers regarding the preferred model characteristics. As one important conclusion, the necessity of further research efforts in this field is strongly emphasized.

SCI ON COMPACT DISC

The ISI /Institute for Scientific Information, Philadelphia/ introduced a new, compact disc type of Science Citation Index /SCI/. The new service facilitates data storage and retrieval.

The article reviews the handling and advantages of CD-ROM technique. SCI is accessible to the readers of the Library of the Hungarian Academy of Sciences, too.

29. kötet

Új folyam

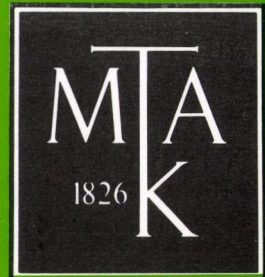
7. kötet

1989. 3–4.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 7. kötet

1989. 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 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: 1989. május 25.

Index szám: 26845

ISSN 0231—4231

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

Hozott anyagról sokszorosítva

8918842 MTA Sokszorosító, Budapest. F. v.: dr. Héczey Lászlóné

TARTALOM

	oldal
Balázs Tibor: Tudománytörténet és a jelen	219
N.Szabó József: A koalíciós pártok felfogása a professzori kinevezésekről, az egyetemi autonómiáról és a tudományos szabadságról (1945–1946)	227
Grolmusz Vince: Kutatás-fejlesztés Magyarországon 1987-ben	236

SZEMLE

Osztrák kutatáspolitiká a 90-es évekre	264
--	-----

FIGYELŐ

Innovációpolitika és gazdasági reform Lengyelországban (269) * A lengyel innovációpolitika új eszköze (270) * Mérlegen a szovjet tudomány (274) * Kutatói fizetések a Szovjetúnióban (276) * Fiatallítási program a szovjet tudományban (277) * Értékelési gondok a KGST-ben (278) * Eureka — heuréka? (280) * Az egyetem—ipar kapcsolat gyümölcsei (281) * Maszekoló professzorok az NSZK-ban (282).

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	290
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	320
Orosz és angol nyelvű tartalomjegyzék, valamint a szemle cikkek angol nyelvű kivonata	328

E számunk munkatársai:

Dr. Balázs Tibor, a Budapesti Műszaki Egyetem Fizikai Intézete ny. tudományos főmunkatársa * dr. Csúzi László orvos * dr. Grolmusz Vince, az MTA Kutatás- és Szervezelelemzési Intézetének tudományos főmunkatársa * Kádár Eszter főiskolai hallgató * Mellényi László közgazdász * Németh Andrea, az MTA Könyvtára munkatársa * dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa * dr. N. Szabó József, a nyíregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskola adjunktusa * Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa * dr. Újvári Márta, a Budapesti Műszaki Egyetem Filozófia Tanszékének tudományos munkatársa * Zempléni Mária, az MTA Könyvtára munkatársa.

TUDOMÁNYTÖRTÉNET ÉS A JELEN

A tudománytörténet fogalma – A bipolaritás.

Közismert a két kultúra, a természettudományos és a társadalmi kultúra közötti hasadás, ami nem is annyira hangoztatott, mint inkább fennálló, reális különbség e két kultúrkör tárgyi megítélése tekintetében. Elegendő arra gondolnunk, hogy a negyvenes-ötvenes években, amikor kutatóintézetek egész sora keletkezett, sem hoztak létre tudomány- és technikatörténeti kutatóbázist. Nem specifikus – csak a történeti stúdiumokat érintő –, téves diszkriminációval állunk szemben, hanem szélesebb, a társadalmi lét sok szféráját érintő szemléletbeli beidegzettséggel. Gondolok például a JELEN és MŰLT egymástól szinte független szemléletére. A múlt eseményeinek figyelmen kívül hagyása látszólag csak a szorososan vett történeti stúdiumokat érinti. Ki gondolná, hogy a múltnak ez az elhanyagolása beárnyékolja, hátrányosan érinti magának a jelenben folyó természettudományos kutatásnak is a hatásmezéjét. Egy felmérés feltárta, hogy a kutatók alig 10–20 %-a és öt-tíz évnél régebbre vissza forráskutatás végett.

Egy másik ismérve a jelen helyzet elemekre szétesett összefüggésének – pontosabban összefüggéstelenségének – a TUDOMÁNY és a TECHNIKA merev, önmagában való szemlélete. Nem igen kerül a górcső alá, hogy az egyikből hogyan és mi módon lesz a másik, és a másiktól miképpen lesz az egyik. Pedig egyik sem független a másiktól, sőt

A TECHNIKA A TUDOMÁNY GERJESZTŐJE,

A TUDOMÁNY A TECHNIKA ELŐSZÁNTÁSA.

Ám ezt a kölcsönös egymásrautaltsággal jellemzett viszonyt nem ismerjük el általánosan. Elvileg ugyan tudomásul vesszük, ám konkrétan és főként módszertanilag még nem dolgoztuk fel ezt a sajátos és döntő viszonyt.

Igy nincs azon csodálkozónivaló, hogy Laudan 1980-ban külön fejezetet szentelt ennek a problematikának a következő fejezetcím alatt: "Miért hagyták el a tudományos felfedezések logikájának vizsgálatát?" /1/

A tudománytörténet fogalma

Mielőtt tovább lépnénk, egy *fogalmi* kérdést szükséges érinteni. Véleményem szerint a mai értelmezésben a *tudománytörténet* gyűjtőfogalom, amely különböző tevékenységek megjelölésére szolgál. Ez kiderül, ha ezt a fogalmat is történeti folyamatában szemléljük. *Kuhn* a Társadalomtudományi enciklopédiában három forrásból

vezeti le a tudománytörténet fogalmát. Az egyik a *felsőoktatás* melléktermékeként keletkezett, hogy jobban megvilágítsa a szakdiszciplína koncepcióit, megalapozza annak tradícióját és szolgálja a hallgatók hivatástudatát.

A másik forrás – mondja *Kuhn* – kiemeli a tudás *történetének* hasznosságát. Ez a hagyomány Francis Bacon-höz nyúl vissza. Ő nagy iskolát teremtett, hogy csak néhány nevet említsünk: Condorcet és Comte, Whewell, Mach és Duhem. Utóbbi háromnál a filozófiai elkötelezettség már elsődleges volt.

A harmadik jellegzetesség, hogy a szaktudományok története mellé felzárkóznak az *általános tudománytörténetek*. [2] Hozzáteszem, hogy éppen a szaktudománytörténetek értékes feltáró munkája alapján. A nyomok itt is Bacon-höz, majd Comte-hoz vezetnek vissza, de csak századunkban bontakozik ki ez a fajta tudománytörténetírás Paul Tannery és különösen *Sarton* életműve révén.

A tudománytörténet gyűjtőfogalmát *Sarton* útmutatásai alapján az alábbiakban értelmezem.

”Meg kell jegyezni, hogy a tudománytörténet, ahogyan ezt Comte, Tannery és jelen sorok szerzője meghatározta, lényegesen különbözik a speciális tudományok vagy a speciális technikák történetétől... a tudománytörténész tekintetbe kell, hogy vegye a tudomány minden ágát és kutassa azok gyakori és komplex kölcsönkapcsolatát.” [3]

Ilyen értelemben *minden szaktudománytörténet csak közvetett értelemben tudománytörténet, de valódi tartalmuk alapján ezek a művek inkább tekinthetők fizika-, kémia-, biológia-, filozófia- stb. történetnek*. Közös ismervük, hogy általában nem lépnek túl az adott tudományszak keretein; nem konfrontálják eredményeiket egy vagy több más tudományszak eredményeivel.

De vannak más jellegű munkák. Erről *Sarton* a következőket írta: ”A tudománytörténet jelentősen több, mint számtani összege az összes tudományoknak; mert nemcsak az egyes tudományok fejlődését magyarázza, hanem azok viszonyát mind a többihez.” [4] A lényeges különbséget *Sarton* – többek között – abban látja, hogy miután ”a tudománytörténész a tudósok és egyéb kulturált emberek minden fajtája számára ír, sohasem tételezheti fel, hogy olvasói tudományos felkészültsége elegendő ahhoz, hogy megértsék bármely probléma bonyolultságát. Ezért előadása soha ne legyen túl technikai. A kémia-történész elvárja hallgatóitól, hogy ismerjék a kémia szakmai részleteit, de a tudománytörténész nem teheti magáévá ugyanezt az elvárást, mert olvasóinak többsége nem kémikus, hanem orvos vagy fizikus, csillagász vagy matematikus, filozófus vagy szociológus.” [5]

Mai korszerű szóhasználattal az ilyen jellegű munkákat *interdiszciplinárisnak* nevezzük. Megfigyelhető, hogy e munkában kitüntetett figyelmet szentelnek a MÓDSZER kérdésének. Ezért nem meglepő, ahogy *Sarton* erről a kérdéstről vélekedik: ”Joggal állíthatjuk, hogy a tudománytörténet nem annyira a felfedezések, hanem inkább az azokat lehetővé tevő módszer története, mert a módszer, az anyaméh – amelyből az összes felfedezések eredtek a múltban, a jelenben és a jövőben – természetesen sokkal fontosabb, mint amennyire bármelyik ezek közül a felfedezések közül lehet.” [6]

Nyilvánvaló, hogy a tudománytörténetnek ez a két irányzata *szervesen egészíti ki* egymást. Ha a történészek nem tárnák fel pontos időrendben diszciplínáról-diszciplínára az egyes felfedezéseket, akkor a módszert vizsgáló tudománytörténészek sem mire sem tudnának menni.

Térjünk vissza Laudan azon tételéhez, hogy a szakirodalom korunkban felhagyott a tudományos felfedezések logikájának vizsgálatával. [7] A tudománytörténeti szemlélet itt meghátrált a valóság egy darabjának értelmezése elől. Bár a tudományos felfedezések keletkezésének kérdése nem pusztán "egy darabja a valóságnak", hanem annál sokkal több.

A múltbeli felfedezések genezise a legfőbb támpont a jelen, a még előttünk álló felfedezések kimunkálásához. Ez kiderül, amint a példának vett jelenséget, tárgyat, dolgot nem a maga különbözőségében vizsgáljuk, tehát mint fizikai, biológiai, geológiai stb. tárgyat, hanem ehelyett fő célként az eset általánosságát elemezzük. A kényszerű meghátrálás elengedhetetlen következménye egy látszathelyzetnek, amelyben úgy tűnik, hogy a tudomány és a technika, a múlt és a jelen nincs összefüggésben egymással.

Nem lehet azon csodálkozni, hogy a természet- és a műszaki tudományokhoz képest a történeti stúdióknak, a történeti kutatási eredményeknek jóval kisebb a *használati értéke*. De nem szabad abba belenyugodni, hogy a történeti stúdiók eredményei pusztá díszítő elemek legyenek a nemzeti géniusz múltbeli épületén. *A történészek tudják a legjobban, hogy a releváns múlt biztos alap a jövő felé való tájékozódásban.*

Ahhoz, hogy ezeket az összefüggéseket megismerhessük, a múltból való felfogásunkat pontosítanunk kell. Nemcsak arról van szó, hogy a múlt nem lezárt és befejezett tételek, törvények gyűjteménye, hiszen a mai gyakorlat is ezt vallja. Azt mondjuk: "továbbfejlesztjük", "kiegészítjük", "módosítjuk" a múltbeli eredményeket, adott esetben megcáfoljuk őket. Azonban mindennél sokkal többet lehet és kell mondani. *A múlt sohasem ismerhető meg teljesen a múltban, akárcsak a jelen sem ismerhető meg* – minden látszat ellenére – *teljesen a jelenen belül.* Nem arról van szó, hogy az ismeretek fejlődésével a jelenben hozzáteszünk valami újat a múlt egy vonatkozó felismeréséhez. Hanem éppen arról, hogyha a múltban valamit felfedeztek, akkor törvényszerű, hogy az arról a tárgyról szóló ismeretek nem merítik ki annak a tárgynak a tulajdonképpeni tartalmát. A megismerés végtelen folyamat. Ez annyit jelent, hogy még az alapvető, a ma is érvényes tudományos fundamentumok is bővülnek, új vonatkozásokkal gazdagodnak, amint újabb és újabb tárgyi anyaghoz és ezek útján újabb szempontok felismeréséhez jut el a tudományos megismerés.

Ahhoz, hogy ezeket az összefüggéseket alkalmazni tudjuk, a múltat differenciáltabban kell(ene) látnunk. A kutatási feladatnál érdemes a közvetlen célként megjelölt tárgy mögött, pontosabban benne megkeresni a jelenség (eszköz, műszer) tudományos lényegét és elemezni ennek múltbeli alapját. Tehát azokat a tudományos tételeket, törvényeket felkutatni, amelyekre a jelenben a felhasználás adott módja épül. Csak ez esetben tudja az utókor – tehát a múlthoz képest a jelen – a közben megszerzett ismeretek birtokában a múltban megismert tárgy immanensen még benne rejlő s *eddig még kiaknázatlan tartalmát, tulajdonképpeni természetét megismerni.*

A jelen és a múlt szerves egybetartozásának felismerése és a kutatási tervekbe való beillesztése a tudomány fejlődésének új lendületet tudna adni.

A jelen és a múlt azonban nem korlátozódik csak az élőkre, mert az élettelen tárgyakkal, konkrétan a technikai vívmányoknak is megvan a maguk múltja. Ez a sajátos "élet" is az idő függvényében bontakozik ki. Ezt a jelenséget fogalmi síkon *történetiségnek* nevezem. [8] A történetiség azonban nem azonos az időbeliséggel. A történetiség folyamatai nem lineárisan rendeződnek el.

Nézzünk néhány példát. A rádió felé vezető úton Hertzhez huszonöt év után ismét vissza kellett nyúlni, hogy a kutatások eredményre vezessenek. Ugyanez a jelenség figyelhető meg a *televízió*nál. Itt a kutatásnak közel kilencven évet kellett visszalépnie, hogy egy fatális tévedés tisztázódhassék. A lézerhez vezető úton pedig az utóbb Nobel-díjjal kitüntetett Townes, Prohorov és Baszov csoportnak egy nyolcvan évvel korábbi törvény felelevenítésére volt szüksége, hogy a lézer, ill. a mézer megvalósulhasson. Bármily paradoxnak is tűnik, a *történetiség olyan kutatási szerszám, amely csak egy másik kutatási szerszámmal, a logikával együtt és közösen tudja a múlt vonatkozó darabját a valósághoz híven rekonstruálni.*

A logikával párosult történetiség módszerével nyolc modern technikai vívmány keletkezéstörténetét rekonstruáltam. Ezek a következők voltak: a kriptonlámpa, a rádió, az Eötvös-féle torziós inga, a televízió, a radar, az urán(atom)bomba, a transzisztor és a lézer. E helyütt csak kutatásaim néhány eredményét mutatom be. [9]

Előbb azonban válaszolni kell a természettudományos kutatók obligát és döntőnek látszó ellenérvére. E szerint egy vagy akár több esettanulmány sem perdöntő, mert mindegyik csak a maga egyediségét bizonyítja, ezért nem általánosítható. Konkrétan például egy televízióról szóló esettanulmány tanulsága – szerintük – csak a televízióra igaz.

Ez az érvelés csak addig látszik (!) igaznak, amíg a dolgokban csak az egyedit látjuk a maga elszigetelt mivoltában. Ám ez az állítás tévedésnek bizonyul. Mert a tudománytörténet azt vizsgálja, hogy *miként keletkezik a régiből az új.* Ahhoz, hogy erre az általánosítás igényével rájöhessünk, el kell határolnunk a példa különösségétől.

Arról van szó, hogy a múltat vallatva mindig *két út*, két módszer nyílik előttünk. Az egyikben azt vizsgáljuk, hogy egy adott diszciplínában vagy technikai ágazatban mikor mi történt és az eredményeket történeti módszerrel összeillesztjük. A másik módszer nem csupán az esetnek ezt a különösségét vizsgálja, ezért nem is mélyed el az adott terület részleteiben, hanem fő célként az adott konkrét esetben is fellelhető általánosságot elemzi. Tény, hogy ez szokatlan és új eljárás, mégis ez vezet a frontátöréshez, hogy bemutathassuk, a felfedezések keletkezése nem "véletlen" műve, nem "rejtély", aminek meddő kutatásával le kell állni, hanem világosan értelmezhető folyamat. Persze az egy példát majd követni fogják továbbiak, melyek az elméletet majd tovább pontosítják, hibáit kijavítják.

Mindenesetre a cél érdekében a feladatokat differenciáltabban kell szemlélni. Ha pl. a fizikában a lézerhez vezető utat szeretnénk rekonstruálni, vagy a kémiában a 18. századi égésemélet rejtélyét tisztázni, vagy bármely más szakdiszciplína történetének területén hasonló feladatot megoldani, akkor a tudománytörténetben is mindig fennáll az alternatíva. A fizika, kémia, vagy bármely szakdiszciplína története

alapvetően diszciplínája keretén belül fogja kutatását folytatni, a tudománytörténetés pedig igyekszik lehántolni ezekről a folyamatokról mindazt, ami részletekbe menő, ami specifikus, ami csak egyedül a vonatkozó szakdiszciplínára érvényes és ezzel lehántolja a folyamatról annak *különös* tartalmát. Ekkor előttünk áll a gondolkodás folyamata a maga tiszta mivoltában. A tiszta jelző itt "csak" annyit jelent, hogy ily módon a gondolkodás folyamata mentes a szakdiszciplína specifikumaitól, s így megfelelő alapot biztosít az *általános* – a minden tudományszakban érvényes – összefüggések kifejtésére. Ennek vizsgálata azonban már érthető módon kevésbé érdekli a természettudósokat. Pedig csak az ilyen típusú gondolkodás szolgálhat alapul arra, hogy feltáruljon a speciális esetekben is a bennük rejlő általánosság. *Ehhez a feladathoz a történeti és a logikai módszer egyidejű alkalmazása nemcsak szükséges, de kifejezetten elengedhetetlen.* Így módon támpontot nyerünk a technika → tudomány → technika szféra mozgástörvényeire, valamint a felfedezések keletkezésére.

A különböző ismérvek felismerésére az említett nyolc modern technikai vívmány keletkezéstörténetének rekonstrukciója során derült fény. E helyütt csak az összefolyamat néhány mozgástörvényét emelem ki.

A közvetlen út és a közvetett út kettőse. A rekonstrukciók feltárták, hogy az alternatívák két pólusa mint lehetőség minden esetben adva van. *Közvetlen útról* akkor van szó, ha az erkölcsi kopás állapotába került végterméket közvetlen átlépéssel – tehát változatlan tudományos támpillérek alapján – akarjuk megújítani. Ez a kutatási stratégia törvényszerűen csak ideig-óráig történő fejlődéshez, végső soron az elmaradás konzerválásához és elmélyüléséhez vezet.

Közvetett útról akkor van szó, ha új, eddig nem ismert tudományos eredményeket kapcsolunk be egy korszerűtlen termék megújításába, vagy egy megrekedt kutatás kimozdításának folyamatába. Ez a kutatás már nem is illik bele a K+F-ről kialakított mai kutatási stratégiánkba. Rendszerint egy teljesen új eljárás vagy termék lesz a kutatás eredménye, például egy bázisinnováció. Való és sajnálatos tény, hogy jelenleg túlnyomórészt a közvetlen utat járjuk. Pedig az ideális, a gyorsabb és biztosabb gazdasági fejlődést a közvetlen és közvetett úttal jelzett kutatási stratégia *kombinált alkalmazása* tudná biztosítani.

A bipolaritás

A tudomány mint eszmekincs egységes egész. De amint műveljük, részelemeire hasad. Minden célirányos és eredményes tudományos kutatás két egyenértékű részből áll. Ez a bipolaritás. Lehetséges, hogy esetenként több tudós is közreműködik egy kutatási terv megvalósulásában. Ez nem mond ellent a bipolaritásnak, mert az nem személyi, hanem tárgyi, objektív összefüggést fejez ki. A tudományos megismerés ugyanis két fázison halad át. Az egyik, mikor a jelenséget önmagában, első megközelítésben vizsgáljuk, és másodszor, mikor már keressük a társadalmi felhasználás elvi lehetőségét. Mindkét fázisban részt vehet egy vagy több kutató. De minden esetben fontos, hogy az összefüggés legdöntőbb, lehangsúlyosabb mozzanatát emeljük ki.

Világítsuk meg ezt az összefüggést egy-két példával, mindig csak a vonatkozó első elméleti eredményt, illetve az arra épülő első kísérleti eszközt számbavéve.

A rádióhoz vezető úton:

Maxwell–Hertz idevágó eredményei kristálydetektor, ill. elektroncső

A televízióhoz vezető úton:

a látható fény elektromos impulzusokra Braun-féle cső, ill. ikonoszkóp
alakítható és viszont

A tranzistorhoz vezető úton:

a félvezetőkben elektronok és lyukak tús-tranzistor, ill. az első réteg-
együttese vezeti az áramot tranzistor

A lézerhez vezető úton:

az indukált emisszió az optikai pumpálás elmélete

Mindegyik esetben a kutatások ugyanabba a tudományszakba tartoznak, mindkettő egyaránt eredeti felfedezésekig jut el, mindkét kutatás sajátos, egymástól eltérő jellegének megfelelően. Ezért az egyik nem "pótolhatja" a másikat, és a másik nem "helyettesítheti" az egyiket.

Ezek az összefüggések csak nagy vonalakban mutatják a tényleges, a valóságos összefüggéseket. *A kutatási eredményeknek ily kettősei, tehát a bipoláris eredmények együtt nyitják meg a társadalmi alkalmazás felé vezető utat.*

Egy további sajátosság, hogy ezek az elemek, tehát egy-egy tudományos-technikai összefüggő folyamat részelei nem egyszerre, hanem időben egyenetlenül jelentkeznek. Bármily furcsának is tűnik, előbb jön létre az új tudományos eredmény – konkrétan Maxwell, Hertz, Becquerel, Einstein vonatkozó felfedezései – mint hogy az új társadalmi igény egyáltalán felmerülne. Így és ezért az időben látszólag vissza kell lépni, hogy a kört be lehessen zárni. Amikor pl. Maxwell és utóbb Hertz kísérleteit folytatta, még nem volt szó a rádióról; amikor Becquerel 1839-ben felismerte, hogy a látható fény elektromos impulzusokra átalakítható, a televízió csak távoli jövő volt; amikor Einstein 1917-ben felfedezte az indukált emissziót, még senki sem gondolt lézerre; végül, hogy egy kifejezett ipari kutatásról is szó essék: amikor 1911-ben felfedezték a termodiffúziót, még senki sem gondolt izzólámpagyártásra. És mégis huszonöt évvel később ez lett a kriptonlámpa tudományos alapja. Tehát ha – látszólag – *visszalépünk a releváns múltba*, az nem kitérő, hanem szükséges lépés a továbbfejlődéshez.

Utalni kell ebben a vonatkozásban a "gyorsuló idő" legendájára. Ez tetszetős, csak éppen téves beállítás, mert a statisztikák, melyek ezt igazolnák, csak a folyamatok utolsó szakaszát vették tekintetbe. Márpedig a vonatkozó új tudományos alapok nélkül ezek a modern vívmányok akkor és oly módon, ahogyan megvalósultak, nem jöhettek volna létre.

Vessük össze ezt a "kezdeteket" jelző, de téves statisztikát a valósággal:

televízió	1922 helyett	1834–1840 és 1897
tranzisztor	1948 helyett	1874 és 1931–1932
lézer	1956 helyett	1868, 1917 és 1950

A kutatások feltárták, hogy a *természet- és műszaki tudományos kutatások szekvenciája*, egymást követése *törvényszerű menetet mutat*. Ún. differenciált egységről van szó, mert bár a folyamat minden eleme más és más, egymástól eltérő arculatot mutat, mégis szerves egységet alkotnak. Minegyikre szükség van, egyik sem helyettesítheti a másikat. Említésre érdemes, hogy a mai kudarcok egyik nem ritka oka, hogy a kutató "siet" és átugrik egy-egy szakaszt, azután mégis lemarad. E kutatási eredmények választ nyújtanak a tudománytörténet egyik rejtélyére, az egyidejű felfedezések tényére. /10/ Mindazok a tudósok és feltalálók, akik évszázadokon át egymásról nem is tudva s mégis egyidejűleg ugyanazt fedezték fel, ösztönösen haladtak a tudományos felfedezések menetének vázlatosan bemutatott törvényszerű útján.

Összefoglalva, *a tudomány- és a technikatörténetírás sokkal nagyobb mértékben is tudna értéktermelő tevékenységet kifejteni, ha a múlt és a jelen, a tudomány és a technika összefüggését a maga szerves egységében vizsgálná.*

JEGYZETEK

1. *Laudan, L.*: Science and hypothesis. Historical essays on scientific methodology. Dordrecht etc. 1981, Reidel. 258 p.
2. The international encyclopedia of the social sciences. London etc., 1968, Macmillan Free Press. 14. Vol. 74–76.p.
3. *Sarton, G.*: On the history of science. Essays by —. Selected and ed. by D. Stimson. Cambridge, Mass. 1962, Harvard Univ. Pr. 10.p.
4. *Sarton, G.*: Introduction to the history of science. Baltimore, 1947, Williams and Wilkins. 30.p.
5. *Sarton, G.*: On the history ... i.m. 11.p.
6. *Sarton, G.*: The history of science and the new humanism. New York, 1956, Braziller. 120.p.
7. *Laudan, L.*: i.m.
8. Nem azonos a Karl Popper-féle történetiséggel.
9. Ad izzólámpa:
Balázs T.: A tudományos kutatástól az ipari gyártásig az izzólámpa története nyomán. 1830–1940. Bp. 1965, Akad. K. 165 p. (Tudományszervezési füzetek)
ad urán(atom)bomba és a lézer:
Balázs T.: Posztulátum-e a gyorsuló idő a tudományos-technikai folyamatokban? = Valóság, 1974. 12. no. 80–89.p.
ad rádió, TV, radar, lézer, tranzisztor:
Balázs T.: Ist das "beschleunigte Tempo" in wissenschaftlich-technischen Prozessen ein Postulat? = Wissenschaftliche Zeitung der Humboldt-Universität zu Berlin, 1977. 5. no. 224–228.p.

ad tranzisztor:

Balázs T.: Véletlen vagy törvényszerű a felfedezések egybeesése? = Tudományszervezési Tájékoztató, 1977. 2. no. 204–213. p.

Balázs T.: From scientific research to social utilization: some remarks on the time-factor. = Periodica Polytechnica. Mechanical Engineering. 1977. 3–4. no. 285–294. p.

ad torziós inga:

Balázs T.: Az elmélet és gyakorlat egysége Eötvös Loránd életművében. = Fizikai Szemle, 1978. 9. no. 343–348. p.

ad televízió:

Balázs T.: A tudományos kutatás stratégiájáról a televízió keletkezéstörténete alapján, 1839–1934. = Magyar Filozófiai Szemle, 1983. 4. no. 608–625. p.

ad lézer:

Balázs T.: Tudomány és műszaki innováció. Bp. 1989, Akad. K. (sajtó alatt).

10. *Balázs T.*: A felfedezések egyidejűségéről = Magyar Tudomány, 1981. 7–8. no. 622–627. p.

A KOALÍCIÓS PÁRTOK FELFOGÁSA A PROFESSZORI KINEVEZÉSEKRŐL, AZ EGYETEMI AUTONÓMIÁRÓL ÉS A TUDOMÁNYOS SZABADSÁGRÓL (1945–1946)

Kinevezések, új vezetők – Autonómia és szellemi szabadság.

Az ország felszabadulása után a magyar felsőoktatásban olyan reformokra volt szükség, amelyek révén az egyetemi-főiskolai rendszer összhangba kerül a demokratikus átalakulás és a nemzetközi színvonalú oktatás követelményeivel. Az ország sorsáért felelősséget vállaló pártok a kor követelményeinek megfelelő egyetemi *reformjavaslatokat* készítettek. Az átalakítás megközelítően azonos értelmezése miatt az elképzelések között lényeges eltérés nem volt. A felsőoktatás szakmai modernizálása érdekében tett kezdeményezéseknek nem volt közvetlen politikai jellege, ezért az egyetemi reformjavaslatok nem váltak konfliktusforrássá.

A demokratikus átalakulás követelményeinek megfelelő felsőoktatás létrehozásában fontos állomás volt az egyetemi *tantestületek* megváltoztatása. A politikai szempontú igazolási eljárás még csak differenciálta a pártokat, a bélista idején azonban már konfliktusok is keletkeztek. A legexponáltabb professzorok eltávolítása az egyetemről csak a kezdet volt, a tanári karok összetételét úgy lehetett módosítani, hogy az egyetemeket haladó szellemű tudósokkal erősítették meg. Az új professzori kar kialakítása a szakmai és a politikai szempontok párhuzamos érvényesítését kívánta. Az egyetemek átszervezése időt igényelt, ám a tanszékek feltöltése nem tűrt halasztást. 1945 tavaszán például az orvoskarok 69 tanszéke közül 38 betöltésre várt.¹

Kinevezések, új vezetők

1945 első felében csak néhány egyetemi tanári kinevezésre került sor. 1945 júliusában a Pázmány Péter Tudományegyetem orvosvegytani tanszékének nyilvános rendes tanára lett Szent-Györgyi Albert,² a Debreceni Tudományegyetem politikatudományi tanszékének professzorává pedig Juhász Nagy Sándort nevezték ki.³ A Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium augusztusban az Országos Magyar Képzőművészeti

1/ Népszava, 1945. július 22.

2/ Szabad Nép, 1945. július 1.

3/ Tiszántúli Népszava, 1945. július 25.

Főiskola rendes tanárának nyilvánította Kontuly Bélát, Varga Nándor Lajost és Dénes Lajost.⁴ A nyár folyamán a megüresedett és az újonnan szervezett tanszékekre kiírták a pályázatokat.⁵

Az új oktatási év megkezdése előtt az egyetemek-főiskolák többségének élére új vezetők kerültek. A Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium két évre az Országos Magyar Képzőművészeti Főiskola rektorának Kandó Lászlót, prorektorának Szőnyi Istvánt nevezte ki.⁶ A Debreceni Tudományegyetem vezetősége az 1945–46-os tanévtől a következőképpen alakult: rektor Erdős Károly, prorektor Mészáros Ede, a Hit-tudományi Kar (HTK) dékánja Kállay Kálmán, a Jog- és Államtudományi Karé (JAK) Flachbarth Ernő, az Orvostudományi Karé (OTK) Sántha Kálmán, a Bölcsészettudományi Karé (BTK) Járdányi-Paulovics István. A Pécsi Tudományegyetem rektora Entz Béla lett, a HTK dékánja Deák János, a JAK-é Óriás János, az OTK-é Mansfeld Géza. A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem új irányítói: rektor Moór Gyula, a HTK dékánja Ibrányi Ferenc, a JAK-é Szandtner Pál, az OTK-é Beznák Aladár, a BTK-é Hajnal István. A Szegedi Tudományegyetem vezető tisztségviselői: rektor Purjesz Béla, dékánok: Ditrai Gábor (OTK), Tóth László (BTK), Bartucz Lajos (TTK). A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem vezetői az 1945–46-os tanévben: Heller Farkas rektor, a Mérnök-Építőmérnöki Kar dékánja Friedrich Lóránd, a Gépész-Vegyészkaré Plank Jenő, a Bánya-Kohó-Erdőmérnöki Karé Modrovich Ferenc, a Mezőgazdasági és Állatorvosi Karé Surányi János, a Közgazdasági Karé Huszár Géza.⁷

Az új egyetemi vezetők többsége, különösen az orvoskaron magas szakmai, tudományos színvonalat képviselt és így megfelelt a felsőoktatási vezetőkkel szemben támasztott követelményeknek. Politikailag többnyire konzervatív, illetve liberális nézeteket vallottak, de volt közöttük baloldali, sőt kommunista is.

A koalíciós pártok az egyetemek élén, vezetésében végbement változásokat az intézmények *autonóm* ügyének tartották, nem avatkoztak be. Egyedül a *Szociáldemokrata* Párt foglalt állást támogatólag két kinevezéssel kapcsolatban. A Népszava 1945. május 12-én örömmel nyugtázta, hogy a tudományos utánpótlás szempontjából meghatározó szerepet betöltő Eötvös Kollégium élére Keresztury Dezsőt nevezték ki.⁸

Ugyancsak az SZDP hivatalos lapja támogatta Moór Gyula rektori kinevezését a Pázmány Péter Tudományegyetemre. Moórt a Népszava nemcsak a jogbölcsélet nemzetközi tekintélyű kutatójának tartotta, hanem a demokratikus Magyarország szempontjából kivételes nagy értéknek is.⁹

4/ Magyar Közlöny, 1945. 98. no.

5/ Magyar Közlöny, 1945. 89., 92., 108., 118., 143., 160. no.

6/ Magyar Közlöny, 1945. 98. no.

7/ Magyar Közlöny, 1945. 119. no.

8/ Népszava, 1945. május 12.

9/ Népszava, 1945. július 3.

A Magyar *Kommunista* Párt Nagy-Szegedi Pártbizottságának saját felsőoktatás-politikai elképzelései voltak. 1945 augusztusában a pártbizottság foglalkozott az egyetem helyzetével, az üres tanszékek betöltésével. A Bölcsészkaron a német tanszékre egyelőre megbízott előadót kívántak hívni, mert Schmidt Henriket pángermán és hitlerista propagandistának tartották. A földrajz tanszék feltöltése is időszerű volt, hiszen Ferenczi István és Kogutowicz Károly Németországba menekült. A francia tanszékre a Kolozsvárról visszatérő Zolnai Bélát várták gondolván, hogy Birkás Géza Pécsre megy, ahol korábban rektor is volt. A magyar és finn nyelvi tanszék vezetői posztjára Mészöly Gedeont tervezték, mivel úgy értesültek, hogy Klemm Imre Antal Pécsre megy.

A Németországból hazatért Banner Jánost a régészeti tanszék éléről el kívánták távolítani, igazolása esetén bélistára helyezve. Az ókor tanszéken nem terveztek változtatást, ennek vezetője Kerényi Károly volt és a szegedi pártvezetés elismerte a nemzetközi hírű klasszika-filológus munkásságát. A művészettörténeti tanszék vezetésére nem tettek konkrét javaslatot. Indítványozták viszont, hogy egészítsék ki tevékenységét néprajzi ismeretek tanításával. A néprajz tanszékre Bálint Sándort, a szlavisztikaira Hadrovics Lászlót vagy Kremmer Gyulát, a történelem tanszékére Hermann Gyulát kívánták meghívni. A filozófia tanszékről Halasy-Nagy Józsefet igazolták, de politikai beállítottsága miatt közérdekűnek tartották nyugdíjazását.

Az Orvostudományi Karon volt a legtöbb betöltetlen tanszék. A pártbizottság az egyes tanszékek élére a következőket javasolta: Hetényi Géza vagy Korányi András, Waltner Károly, Török Imre, Soós József, Korpássy Béla, Lajos Ferenc, Huszár István, Erdélyi Jenő, Csökös Lajos.¹⁰

A szegedi kommunisták professzori kinevezésekre vonatkozó javaslata arra utal, hogy jól tájékozódtak mind az egyetemi-tudományos életben, mind az oktatók politikai nézeteit tekintve. A felterjesztett egyetemi tanárok többsége fiatal, illetve középkorú, progresszív gondolkodású kutató volt. Nagy részük a későbbiek folyamán a magyar tudományos élet élvonalába került.

A VKM 1945 szeptemberében több professzori kinevezést hagyott jóvá. Egyetemi tanár lett Harrer Ferenc, Incze Gyula, Berkesi László és Zorányi Jenő.¹¹ Október közepén nevezték ki a keszthelyi Mezőgazdasági Főiskolára Keller Oszkárt és Szekeres Vincét, a Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Főiskolára Varga Kis Ernőt és a Közgazdasági Karra Márky Hugót.¹² Az ország egyetemlein 1945 október végéig hat magántanár habilitált: három az orvoskaron, egy-egy a közgazdasági és jogi karon, valamint a műegyetemen.¹³

Az 1945 nyarán megjelent pályázati kiírásoknak megfelelően ősszel újabb egyetemi tanári kinevezésekre került sor.¹⁴ A professzorok többsége magas szakmai szín-

10/ PI. Arch. 274–24/2.

11/ Magyar Közlöny, 1945. 117. no.

12/ Magyar Közlöny, 1945. 154., 165. no.

13/ Magyar Közlöny, 1945. 70., 94., 99., 112., 160., 165. no.

14/ Magyar Közlöny, 1945. 173., 175., 184., 187., 198., 203. no.

vonalon állt és demokratikus meggyőződésű volt. Voltak közöttük politikailag konzervatív gondolkodásúak is, ám többségük humanista nézeteket vallott és antifasiszta múlttal rendelkezett. Az 1945 novemberében—decemberében kinevezett professzorok közül a tudomány kiváló művelője volt a konzervatív legitimista nézeteket valló Molnár Kálmán, aki a magyar alkotmányfejlődéssel és a szent korona tanával foglalkozott.

Varga István a közgazdaságtudományokban, a konjunktúrakutatásban, valamint a statisztika terén ért el kiváló eredményeket. Bonkáló Sándor orosz és ukrán irodalomtörténettel foglalkozott, Bolgár Elek diplomáciatörténettel. Ekkor nevezték ki Lukács Györgyöt, Riesz Frigyes világhírű matematikust, Novobátzky Károly nemzetközi hírű fizikust. Az 1945 végén kinevezettek közé tartozott még Csekey István, Személyi Kálmán, Schneller Károly, Wolsky Sándor, Andreánszky Gábor, Juhász Géza, Turóczi-Trostler József és Rados Jenő.

Az autonómiát elfogadó *koalíciós pártok* az egyetemi tanári kinevezéseket megpróbálták közvetetten, "békés úton" befolyásolni. A Magyar Kommunista Párt kívánsága volt például, hogy Lukács György katedrához jusson. A Bölcsészettudományi Kar méltányolta a kommunista kezdeményezést, kérte a szünetelő esztétikai tanszék felállítását és annak vezetésével megbízta a nemzetközi hírű tudóst, Lukács Györgyöt. A Szociáldemokrata Párt Turóczi-Trostler József kinevezését támogatta. A kar ezt is elfogadta és a szociáldemokraták jelöltjét kinevezte az összehasonlító irodalomtörténeti tanszékre. A baloldali több jelöltjének, köztük Rudas Lászlónak a kinevezését ugyanakkor megakadályozták. 1945 októberében elvetették a marxista tanszék felállításának tervét és elutasították az Erdei Ferenc vezetésével létrehozandó szociográfiai tanszékre tett javaslatot is.¹⁵

Nyilvánosan csak Faragó László SZDP képviselő foglalkozott a professzori kinevezésekkel a nemzetgyűlés 1945. december 5-i ülésén. Faragó László a párt egyetempolitikai felfogásától eltérő, a kisgazdapárti autonómia értelmezéshez közelálló véleményt fogalmazott meg. Helytelenítette, hogy politikai szempontok is szerepet játszottak a tanári kinevezésekben. Szerinte az egyetemeket vissza kell adni a szakemberképzésnek, a tudósképzésnek és az emberképzésnek.¹⁶ Professzori kinevezéséért egyedül Bisztray Gyulát, a VKM egyetemi ügyosztálya vezetőjét érte támadás a Szabadságban. A baloldali koalíciós lap azért támadta a szakmailag középszerű Bisztrayt, mert minisztériumi ténykedését használta fel egyetemi katedra megszerzésére. Az újság a jövőre nézve javasolta, hogy az ügyosztály élére olyan egyént állítsanak, aki nem pályázik egyetemi katedrára.¹⁷

1946-ban folytatódtak a professzori kinevezések és magántanári habilitációk.¹⁸ Az újonnan katedrához jutottak között többen tudományterületük élvonalbeli kutatói

15/ Az Eötvös Loránd Tudományegyetem története. 1945–1970. Bp. 1972. 136–137. p.

16/ Nemzetgyűlés naplója. 1. köt. Bp. 1946, Athenaeum. 145. p.

17/ Szabadság, 1946. február 2.

18/ Szabadság, 1946. január 9.

Magyar Közlöny, 1946. 75., 82., 86., 88., 95., 101., 102., 103., 105., 106., 117., 119–120., 124., 128., 129., 130., 136., 138., 139., 145., 146., 150., 157., 183., 210. no.

voltak: Ortutay Gyula néprajzi, Szalay Sándor fizikai, Mohácsy Mátyás gyümölcsnevelési, Germanus Gyula orientalisztikai, Szabó Árpád klasszika-filológiai és Kerpel-Frónius Ödön orvostudományi kutatásait nemzetközileg is jegyezték.

Az egyetemi tanári kinevezéseknek nem volt különösebb sajtóvisszhangja. Egyes lapok csupán a kinevezés tényét közölték.

A Magyar Kommunista Párt professzori kinevezésekkel kapcsolatos véleményének adott hangot Fogarasi Béla a Szabad Nép június 29-i számában. A *szakmai-tudományos* követelményeket hangsúlyozó Fogarasi Béla rendkívüli fontosságot tulajdonított a *politikai* szempontoknak is. A kommunista tudománypolitikusnak az volt a véleménye, hogy a tanszékeket magas tudományos színvonal esetén nem szabad leépíteni még akkor sem, ha egyelőre betöltetlenek. Azt is megfogalmazta, a tanszékek fenntartása nem jelenti, hogy a kor követelményeinek meg nem felelő tanárokat meg kell tartani. Kijelentette, el kell távolítani a tudomány és a demokrácia érdekeit veszélyeztető tanárokat és helyettük progresszív tudósokat kell alkalmazni. Az újonnan kinevezett professzorokkal szemben magas mércét állított; szerinte az új egyetemi tanároknak szakszerűség szempontjából magasan fölötte kell állniuk az eltávolított tanároknak. Fogarasi szerint a kinevezésekkel nem a tudomány leépítése, hanem az új szellemű tudomány kialakítása a cél.¹⁹ Az MKP álláspontja az egyetemek felfogásától anynyiban tért el, hogy a párt a szakszerűség és tudományosság mellett fontosnak tartotta a baloldali politikai nézetek melletti elkötelezettséget is.

A munkáspártok egyetemi befolyásának növekedését jelzi, hogy az 1946 nyarán kinevezett professzorok nagy része progresszív szemléletű volt. Augusztusban a Pázmány Péter Tudományegyetem Orvostudományi Karának tanára lett Gegesi Kiss Pál, Germán Tibor és Petényi Géza.²⁰ A baloldali előretörésre utal Fülep Lajos rehabilitálása is. A nemzetközi hírű művészettörténész a budapesti egyetem olasz tanszékének lett egyetemi tanára.²¹ A marxista társadalomtudomány neves művelője, Szalay Sándor pedig a Bölcsészettudományi Kar szociológiai professzora lett.²² Kiváló szakember került a Római Magyar Intézet élére: Kardos Tibor egyben a római egyetem magyar tanszékének professzora is lett.²³

Az ország különböző egyetemlein magántanárként kerültek a magyar tudományos élet élvonalába Turán Pál, Tolnai Gábor, Hajós György, Radnót Magda, Fényes István, Fejes Tóth László, Kovács István, Sinkovics István, Czeglédy Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre, Komlós Aladár, Ladányi Józsa, Adler Péter és Kiss Árpád.²⁴ A

19/ Szabad Nép, 1946. június 29.

20/ Magyar Közlöny, 1946. 175. no.

21/ Szabadság, 1946. augusztus 3.

22/ Szabadság, 1946. augusztus 24. Magyar Közlöny, 1946. 193. no.

23/ Magyar Közlöny, 1946. 179. no.

24/ Magyar Közlöny, 1946. 161., 168., 169., 172., 173., 183., 186., 193., 195., 197., 198., 202., 218., 220. no.

magántanári és professzori kinevezések területén bekövetkezett pozitív változás ellenére több szakmailag kiváló kutatóból nem lett egyetemi tanár. Az MKP lapja ezért követelte, hogy kapjon katedrát Erdei Ferenc és Fogarasi Béla.²⁵

Az 1946–47-es tanévtől több egyetem vezetésében változások történtek. A Pázmány Péter Tudományegyetem új rektora Ádám Lajos, a bölcsészettudományi kar dékánja Hajnal István, a jog- és államtudományi karé Eckhart Ferenc, az orvostudományi karé Balogh Károly, a hittudományié Golla Ferenc. A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem rektora Csűrös Zoltán, dékánjai Németh Endre, Vajda Ödön, Proszjt János és Márffy Ede lettek.²⁶

Az új vezetők valamennyien az egyetemek tekintélyes professzorai közé tartoztak. Politikai nézeteiket tekintve többségük a polgári demokrácia híve, de volt közöttük baloldali nézeteket valló is.

Autonómia és szellemi szabadság

Az egyetemi igazolások idején bontakozott ki az első vita az *autonómia értelmezéséről*. A kérdés kényes volta, valamint az egyetemeken perspektívikusan kialakítandó befolyás miatt egyetlen párt sem kérdőjelezte meg közvetlenül az autonómiát. A problémát a Magyar Nemzeti Függetlenségi Front pártjai a Budapesti Nemzeti Bizottság harmadik ülésén, 1945. április 18-án vitatták meg. Az elnöklő Szakasits Árpád szerint nem szabad hozzányúlni az autonómiához. Indítványozta azonban egy albizottság kiküldését, amely érvényesítené a Nemzeti Bizottság szempontjait is. Az ugyancsak szociáldemokrata Ries István viszont az autonómia felfüggesztését javasolta egy évre, amíg az igazolások lezajlanak. A parasztpárti Farkas Ferenc szerint nem az autonómiát kell korlátozni, hanem az igazoló bizottságot kell odaküldeni. A bizottságban azonban ne a politikai, hanem a tudományos szempontok legyenek a mérvadóak.

A kommunista pártot képviselő Széll Jenő megítélése szerint a professzorok közül csak keveset távolítana el az igazoló bizottság. Végül a Budapesti Nemzeti Bizottság úgy döntött, hogy albizottságot küld ki, amelynek tagjai Supka Géza, Ries István, Széll Jenő, Némethy Jenő és Kovács Imre, valamint Beér János tiszti főügyész. Ez az albizottság dolgozta ki azokat a módozatokat, amelyekkel az autonómia *érvényben tartása* mellett is érvényesülnek a BNB szempontjai az egyetemi igazolásoknál.²⁷

Mivel a koalíció pártjai az igazolásoknak ezzel a formájával egyetértettek, a problémát többé nem is vitatták. A Magyar Kommunista Párt lapja viszont helyt adott az autonómiával kapcsolatos *aggályokat* megfogalmazó véleményeknek is. A Szabad Nép május 17-i száma közölte Ádám Lajos sebész professzor nyilatkozatát. Az autonómia "arra való – mondotta –, hogy a tudományos meggyőződés függetlenségét és szabad

25/ Szabad Nép, 1946. szeptember 7.

26/ Magyar Közlöny, 1946. 188., 202. no.

27/ A Budapesti Nemzeti Bizottság jegyzőkönyvei 1945–1946. Bp. 1975. 103–104. p.

függetlenségét biztosítsa. Ez a hivatás egybevág a demokrácia általános célkitűzéseivel, de nem lehet az autonómiát úgy értelmezni, hogy az a fasiszták és a reakciós elemek védelmét szolgálja”.

Az autonómia létjogosultságával kapcsolatban több kétely fogalmazódott meg Kemény Gábornak az *oktatási reformról* készült tervezetében 1945 őszén. A kommunista oktatáspolitikus úgy látta, hogy a múltban a szabad kutatások érdekében kívánták az egyetemek az autonómiát. Ha azonban a demokratikus fejlődés erkölcsi kényszere alatt nemcsak a professzorok, hanem négy század tanításának szellemét és lényegét is vizsgálat alá vesszük, az egyetemi autonómia nyílt kérdés marad.²⁸ Kemény még nem mondta ki az autonómia megszüntetésének szükségességét, de adott formájában *megkérdőjelezte* annak jogosságát. A kommunisták eltérő értelmezése nem vezetett konfliktushoz a pártok között, mert a konkrét igazolási gyakorlatban az MKP sem volt radikálisabb, mint a többi párt. A választások után a koalíció pártjainak véleménye a felsőoktatás és tudománypolitika két lényeges kérdésében, a tudományos szabadság és az autonómia értelmezésében élesen *polarizálódott*. A gyenge egyetemi és akadémiai pozíciókkal rendelkező munkáspártok a politikai beavatkozás hívei voltak. A baloldal térnyerését megakadályozni szándékozó Független Kisgazdapárt ugyanakkor az autonómia védelmezőjévé vált. Az FKGP úgy ítélte meg, hogy az igazolások után az egyetemek demokratizálódtak, ezért további beavatkozásra nincs szükség. Hasonló véleményt vallott az egyetemi tanárok többsége is. Azok az oktatók, akik a felszabadulás után egyetértettek az antifasiszta és demokratikus célkitűzésekkel, a további tisztogatásokat már helytelenítették, és nem támogatták a népi demokratikus fejlődést.

1946 januárjától a Független *Kisgazdapárt* ”politikától mentes” egyetemi és tudománypolitikai koncepciót fogalmazott meg. Az új kisgazdapárti egyetempolitika első lépéseként a Pázmány Péter Tudományegyetem Orvostudományi Karán 1946. január 13-án megalakult az FKGP orvoscsoportja. A párt a csoport elsődleges célját abban jelölte meg, hogy felülemelkedjen minden politikai tevékenységen, minden körülmények között biztosítsa az egyetem ősi autonómiáját és teljes politikai függetlenségét.²⁹ A kisgazdapárti kezdeményezés azért is újszerű volt, mert az alakuló ülésen Varga Béla kijelentette, hogy az orvosi kart a többi kar is követni fogja.

Az FKGP megítélése szerint a tudomány terén nagy szükség van a szabadságra. Varga Béla beszédében ezért kinyilvánította, hogy a tudományt függetleníteni kell minden pártpolitikai szemponttól. Az FKGP tudománypolitikai és káderpolitikai alapelveit úgy fogalmazta meg, hogy az egyes pozíciók betöltésekor nem a pártérdekeket kell szem előtt tartani, hanem a szakértelmet.³⁰ A politika és a tudomány különválasztásának törekvése nyilvánult meg a budapesti városházán abban a vitában, amely indexre tette Balla Antal két tudományos munkáját, Sik Sándor verseit, Hoch János és Pethő Sándor könyveit. A vitában részt vevő Bognár József szerint egyoldalú

28/ *Kemény G.*: Demokratikus iskolareform. = Embernevelés, 1945. 1–2. no. 14. p.

29/ *Kis Ujság*, 1946. január 13.

30/ *Kis Ujság*, 1946. január 15.

politikai szempontok alapján bírálták el a kérdést. Ezért követelte, hogy a polgármester szerezzen érvényt a szellemi szabadságnak.³¹

A baloldalnak viszont az volt az álláspontja, hogy az autonómia Magyarországon kialakult gyakorlata politikán kívüliséget biztosított az egyetemeknek, ami akadályozza a felsőoktatás és a tudomány átalakítását a népi demokratikus fejlődés követelményeinek megfelelően. A tervezett reform elmaradásában nem kis szerepet játszottak az egyetemi rendszer hagyományos struktúrájához ragaszkodó oktatói csoportok. E csoportok befolyása az intézmények életében nagyobb volt, mint az átalakítást kezdeményezőké.

A baloldal autonómiával kapcsolatos álláspontja elsődlegesen politikai szempontú volt. A Magyar *Kommunista* Párt elsősorban politikai okokból indított támadást az *autonómia ellen*. A Szabad Nép június 20-i száma szerint az autonómia teszi lehetővé, hogy az egyetemen háborítatlanul tanítanak az elmúlt 25 esztendő politikai szereplői, volt miniszterek. Ezért taníthat a Közgazdasági Karon egy wolffista vezér agrárpolitikát, a Műegyetemen pedig Varga József, aki Kállay iparügyi minisztere volt. Az MKP lapja szerint a tanszékek nagy részén reakciós szellemű oktatás folyik. Példaként említi, hogy a filozófiát az a Kornis Gyula tanítja, aki Gömbös alatt parlamenti elnök volt és hogy egyetemi tanár lehet Bud János, Bethlen volt minisztere. A kommunista lap szerint az egyetemi tanárok a jelen sivárságának tudatát szeretnék állandósítani, s arra a megállapításra jut, hogy a hatalmi állások az egyetemen nagyrészt a reakció kezében vannak.³²

Az MKP által kritizált professzorok nem a faszizmus korszakában kompromittálódott oktatók voltak. Bud János és Varga József egyaránt a volt uralkodó osztályok nagybirtokos-nagytőkés csoportjainak angolszász orientációjához álltak közel. Miniszteri kinevezésükre nemzetközi színvonalú szaktudásuk miatt került sor. Az ellenük kibontakozó támadás nem a defaszizálást kívánta elősegíteni, hanem a népi demokratikus átalakulás egyetemi pozícióinak a javítását. Varga József esetében az akció világhírű tudós ellen irányult, akinek eltávolítása pótolhatatlan veszteség lett volna.

A célkitűzés *radikális* megvalósításának a legtöbb területen nem voltak meg a feltételei. Sok szakterületen nem álltak rendelkezésre magas szaktudású baloldali tudósok. Abban igaza volt a Szabad Népnek, hogy 1946-ban több konzervatív professzor működött az egyetemeken, de a háború utáni egyetemi tanári kinevezések sok nagy tudású és progresszív tudóst is katedrához juttattak. A párt azonban ezt a változást nem tartotta elégségesnek. A június 29-i Szabad Népben Fogarasi Béla megfogalmazta, hogy a demokrácia nem térhet ki az elől, hogy kiterjessze befolyását az egyetemekre.³³ Ennek feltétele pedig az autonómia szűkítése. A Társadalmi Szemle júniusi száma is sürgette az autonómia korlátozását és a kulturális kormányzat hatáskörének növelését.³⁴

31/ Kis Ujság, 1946. június 13.

32/ Szabad Nép, 1946. június 20.

33/ Szabad Nép, 1946. június 29.

34/ *Király I.*: A kultúrpolitika aktuális kérdései. = Társadalmi Szemle, 1946. június. 525–526. p.

1946. július 24-i parlamenti felszólalásában Gyenes Antal kommunista képviselő az egyetemi autonómiát "a leplébe burkolódzó reakcióval" azonosította. Emiatt nem felel meg több tanszék a modern követelményeknek. Különösen a társadalomtudományi és jogi intézetek nem alkalmasak feladatuk betöltésére.³⁵

Az autonómia korlátozása a párt számára nagyon fontos egyetempolitikai célkitűzés volt, mert az Értelmiségi Bizottság szeptember 2-i jelentése a párt egyetemi befolyását gyengének tartotta.³⁶

A Szociáldemokrata Párt az egyetemek demokratizálása érdekében szintén a kultúr kormányzat beavatkozását sürgette. Bóka László egy március eleji megnyilatkozásában kifejtette, hogy az egyetemek oktatószemélyzete nem demokrata, hanem idegen test, ezért eltávolításuk a közoktatási kormányzat elsőrendű feladata.³⁷ Az SZDP egyetemi befolyása az MKP-hez hasonlóan kicsi volt, amin csak úgy tudott változtatni, ha a konzervatív tanárokat kiszorítják és helyükre fiatal, az SZDP-hez tartozó oktatókat állítanak.

A Szociáldemokrata Párt sajtója sem kifogásolta, hogy az egyetemokről politikai okokból eltávolítanak oktatókat.³⁸ Sőt maga is *radikális* beavatkozást sürgetett. A Népszava augusztus 27-i száma egyértelműen elítélően nyilatkozott az egyetemokről. Megítélése szerint a magyar középosztálynak az egyetem volt a fellegvéra, innen került ki az ellenforradalom legbiztosabb és legszilárdabb lakájrétege. A szociáldemokrata újság a demokrácia hibájának tartotta, hogy nem nyúlt be megfelelően az egyetemi ügyek rendezésébe.³⁹

A *munkáspártok* gyenge egyetemi pozícióik miatt kevésbé voltak képesek érdekeik érvényesítésére, ezért lettek az autonómia megszüntetésének szószólói. A centralizált felsőoktatás esetén már megvalósulhat az egyetem és a politika szoros kapcsolata, és akkor a felsőoktatás kérdéseinek jelentős része már nem az egyetemen dől el.

35/ Nemzetgyűlés Naplója 2. köt. 428–429. p.

36/ PI. Arch. 274 – 24/2.

37/ Népszava, 1946. március 3.

38/ Népszava, 1946. július 21.

39/ Népszava, 1946. augusztus 27

GROLMUSZ VINCE

KUTATÁS-FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON 1987-BEN

A K+F bázis változásai – Adatok az OTKA-ról – A K+F bázis súlya és szerepe a népgazdaságban – A K+F bázis struktúrája 1987-ben.

A KSH 1989 februárjában jelentette meg szokásos évi tájékoztatóját a magyarországi kutatás és fejlesztés (K+F) 1987. évi adatairól.¹

A szöveges összefoglaló bemutatja az előző évihez képest bekövetkezett fontosabb változásokat.

Az összefoglaló táblázatok az előző évben végrehajtott korszerűsítést tükrözik.² Mindenütt első helyen szerepelnek a tulajdonképpeni K+F tevékenységet jellemző ún. redukált adatok; részletes áttekintés van a forrásadatokról, különösen a műszaki fejlesztés vonatkozásában; részletes az információ az OTKA fontosabb adatairól; a főbb mutatókra meggyenkénti részletezést is ad az összeállítás. Az előzőnél jórészt újabb keletű adatokkal ismét van nemzetközi összehasonlítás néhány fontos mutatóra.

A kiadvány zömét változatlanul a részletes táblázatok alkotják, mégpedig a hagyományos szerkezetben (tudományági-ágazati, népgazdasági ági-ágazati, felügyeleti szervenkénti csoportosításban; sőt néhány fontos mutatónál felsőoktatási intézményenként is).

Hagyományos módon szerepel a kiadvány befejező részében a fontosabb fogalmak tartalmi leírása, néhány módszertani megjegyzés, a felmért kutató-fejlesztő helyek jegyzéke (felügyeleti szervek szerint, kódszámokkal), valamint a függelékben az egységes ágazati osztályozási rendszer és az ágazati számjelrendszer kivonata.

A továbbiakban a KSH kiadvány adatai és esetenként saját számítások alapján ismertetjük és elemezzük a hazai K+F bázis fontosabb adatait; először az 1987-ben bekövetkezett fontosabb változásokat, majd a népgazdasági súly és szerep alakulását s végül az 1987. évi struktúrát.

A K+F bázis változásai

Az intézmények számának alakulása

A K+F statisztikában megfigyelt intézmények száma 1987-ben lényegében az *előző évi szinten* maradt.

1/ Tudományos kutatás és fejlesztés 1987. Bp. 1989, KSH. 204 p. (Statisztikai időszaki közlemények)

2/ *Grolmusz V.*: Kutatás-fejlesztés Magyarországon 1986-ban. = Kutatás-Fejlesztés, 1988. 3–4. no. 249–273. p.

Intézménytípus	1985	1986	1987	változás 1987-ben
K+F intézetek	68	68	69	+ 1
Felsőoktatási kutatóhelyek	937	917	925	+ 8
Vállalati K+F helyek	215	243	238	- 5
Egyéb kutatóhelyek	80	83	78	- 5
Együtt:	1300	1311	1310	- 1

A K+F intézetek körében a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpontja (Gödöllő) jelentett bővülést.

A felsőoktatási kutatóhelyek csoportjában főként a Művelődési Minisztérium felügyelete alá tartozó intézményekben bővült a megfigyelt kutatóhelyek köre.

A vállalati kutató-fejlesztő helyek közül főként az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium felügyelete alá tartozó vállalatok megfigyelési köre szűkült.

Az egyéb kutatóhelyek csoportjában a Művelődési Minisztérium, a MÉM és a Közlekedési Minisztérium megfigyelt intézményeinek száma csökkent.

A K+F intézetek körében további változásokat készített elő – a kormányzati munka tökéletesítése jegyében – az ún. háttérintézetek hálózatának kötelező felülvizsgálata (ezek a 80-as évek elejétől többnyire az egyéb kutatóhelyek csoportjában szerepeltek).

A megfigyelés köre bővült újabb műszaki fejlesztő, illetve agrárfejlesztő vállalatokkal, jöllehet sem ezekről, sem a K+F szférában működő kisservezetekről a statisztika nem nyújt semmiféle áttekintést. Ugyanilyen elhanyagolt intézményi kör a K+F-ben érdekelt pénzintézetek vagy a szépen gyarapodó innovációs parkok hálózata.

A hazai bankrendszer fejlődésében az 1987. év fordulópont volt. Kedvező feltételek keletkeztek több vonatkozásban olyan szakosított pénzintézetek létrehozására, illetve továbbfejlesztésére, amelyek az innovációs tevékenységet – a kutatómunkát is – finanszírozzák (INVESTBANK, AGRIT, TECHNOVA, INNOFINANCE, Építőipari Innovációs Bank stb.). Megjelentek a vegyes (magyar és külföldi) tulajdonú pénzintézetek is. A K+F finanszírozási források között ez évtől szerepelnek a Világbank hitelei is.

A híres kaliforniai Szilícium-völgy példája adott ösztönzést nálunk is az ún. innovációs – tudományos, technológiai, ipari – parkok hálózatának fokozatos kiépítésére: Mikroelektronikai és Mechatronikai Tudományos Park (BME), Szegedi-délalföldi Innovációs Park GT, Debreceni Tudományos Műszaki Park, Miskolci Innovációs Centrum RT. Céljuk az, hogy az innovációban érdekelt intézmények tömörítésével segítsék az innováció fellendítését, javítsák a K+F eredmények ipari alkalmazásának hatékonyságát. A tudományos műszerközpontok támogatása az OTKA kiemelt finanszírozási céljai között is szerepel.

A területi megoszlás változása

A statisztikában megfigyelt K+F intézmények területi megoszlásának százalékos mutatói az előző évihez képest csak tizedszázalékokban mérhető változásokat jeleznek, tehát a területi megoszlás lényegében *nem változott*.

Fő mutatók	Budapest + Vidék = 100 %					
	B u d a p e s t			V i d é k		
	1985	1986	1987	1985	1986	1987
K+F intézmények száma	50,2	51,0	51,1	49,8	49,0	48,9
Dolgozók tényleges száma	65,6	65,5	64,7	34,4	34,5	35,3
Kutatók tényleges száma	67,8	67,9	66,7	32,2	32,1	33,3
Ráfordítások összege	71,0	70,6	70,3	29,0	29,4	29,7

Az intézmények számában kissé nőtt a budapestiek aránya, ennek megfelelően csökkent a vidékieké. A többi mutató esetében ellenkező tendencia érvényesült: csökkent a budapestiek s nőtt a vidékiek aránya. A hazai K+F bázis változatlanul fővároscentrikus, itt található a szervezetek, a létszámmállomány és az anyagi eszközök nagyjából hányada. A tudományos fokozattal rendelkezők 64,2%-a a fővárosban dolgozik. Vidéken erőteljes koncentráció érvényesül az ún. egyetemi városokra (Debrecen, Miskolc, Pécs, Szeged, Veszprém, Sopron, Keszthely, Gödöllő).

A regionális adatok szerint

– 50-nél több K+F hely található öt megyében:

Csongrád	130
Baranya	83
Hajdú-Bihar	78
Győr-Sopron	53
Pest	51

– A K+F dolgozók számának aránya az aktív keresőkhöz mérten átlagosan 1,8%-os, ennél nagyobb a következő városokban:

Szeged	4,0 %
Debrecen	3,4 %
Budapest	3,2 %
Pécs	2,0 %

(Megjegyzés: néhány városra, pl. Sopron, Gödöllő, Keszthely nincs adat.)

– A kutatók-fejlesztők számának aránya a diplomás népességhez mérten átlagosan 8,2 %, ezt meghaladja a következő városokban:

Szeged	17,8 %
Debrecen	17,0 %
Budapest	13,5 %
Pécs	12,6 %
Miskolc	10,5 %

A kiadványban közölt megyei adatok képet adnak még a tudományos fokozattal rendelkezők számának, a ráfordítások összegének megoszlásáról, valamint a tudományos publikációk illetve a külföldi tudományos célú utazások fajlagos mutatóinak területi alakulásáról is. Ezekből kitűnik, hogy a fővárosban az átlagosnál nagyobb a téma-koncentráció; a könyvformában megjelent publikációk fajlagos mutatói azonosak, a szakfolyóiratokban megjelenteké viszont lényegesen eltérnek a vidék javára; a kutatók-fejlesztők számához mérten a tudományos céllal külföldre utazók aránya az átlagosnál nagyobb a fővárosban.

Létszámalkulás

A megfigyelt K+F helyeken 1987-ben a tényleges dolgozói létszám 75 430 fő volt, 2230 fővel, 2,9 %-kal kevesebb, mint 1986-ban. Az intézmények további 1380 nyugdíjast, 2200 másodállású és mellékfoglalkozású dolgozót foglalkoztattak, összesen 3580 főt, azaz 80 fővel többet, mint az előző évben.

A tényleges létszám változása

– intézménytípusok szerint

K+F intézetek	± 0,0 %
felsőoktatási intézetek	+ 0,7 %
vállalati K+F helyek	- 7,1 %
egyéb kutatóhelyek	- 4,5 %

– fő létszám kategóriák szerint

kutató-fejlesztő	- 2,3 %
K+F segédzemélyzet	- 4,4 %
egyéb alkalmazott	- 1,6 %

– tudományágak szerint

természettudomány	+ 1,8 %
műszaki tudomány	- 5,0 %
orvostudomány	+ 0,9 %
agrártudomány	+ 1,2 %
társadalomtudomány	- 4,2 %

A létszámállományánál tapasztalt csökkenés valószínűleg a vállalati és egyéb intézmények számának csökkenésével függ össze (a gazdasági feltételek romlása miatti kényszerű létszámcsökkentések többnyire 1988-ra húzódtak át), s a besorolási kritériumokból adódó évenkénti természetes változásokkal magyarázható. Jelentős változásokat idézett elő az Ipari Minisztérium vállalati K+F helyein a segédzemélyzet számának csökkenése.

Az összehasonlításokra alkalmasabb egyenértékszámok (redukált adatok) szerint 1987-ben a K+F intézmények létszámmállománya összesen 47 230 fő volt, 1920 fővel, 3,9 %-kal *kevesebb*, mint 1986-ban.

ezer fő			
Létszámkategória	1985	1986	1987
Kutató-fejlesztő	22,5	23,0	22,3
K+F segéd személyzet	17,9	17,8	16,3
Egyéb fizikai és nem fizikai főfoglalkozású	8,3	8,4	8,6
Együtt:	48,7	49,2	47,2

Minden kategóriában csökkent a redukálás mértéke, azaz a tényleges létszámnak kisebb hányada foglalkozik K+F tevékenységgel.

Az előző évihez képest 1987-ben a kutatók-fejlesztők redukált létszáma 3,2 %-kal, a K+F segéd személyzeté 8,4 %-kal csökkent, az egyéb alkalmazottaké viszont 2,4 %-kal nőtt.

A K+F intézetekben a redukált létszám 0,9 %-kal, ezen belül a kutatólétszám 1,1 %-kal csökkent, a segéd személyzeté 1,3 %-kal nőtt.

A felsőoktatási kutatóhelyeken a redukált adatok minden kategóriában szerény mértékű növekedést jeleznek: a dolgozók száma 1,8 %-kal, az oktatók-kutatók száma 0,9 %-kal, az oktatási-kutatási segéd személyzeté pedig 2,6 %-kal nőtt.

A vállalati K+F helyeken a dolgozók száma 7,8 %-kal, a kutatók-fejlesztőké 6,0 %-kal, a segéd személyzeté pedig 10,5 %-kal csökkent.

Az egyéb kutatóhelyeken, szintén redukált adatok alapján, a dolgozók száma 2,0 %-kal, a kutatóké 2,8 %-kal, a segéd személyzeté 0,9 %-kal csökkent.

A kiadványban közölt részletes *munkaidőfelhasználási* adatok jelzik, hogy

– a K+F intézetekben csökkent a K+F tevékenységre és a szakmai továbbképzésre fordított idő aránya, de nőtt a tudományos célú szolgáltatásokra és az oktató munkára fordított idő;

– a felsőoktatási intézményekben nőtt a K+F tevékenységre és az oktatómunkára fordított idő aránya;

– a vállalati K+F helyeken csökkent a K+F tevékenység aránya és nőtt a nem részletezett egyéb tevékenységé;

– az egyéb kutatóhelyeken nőtt a K+F tevékenység aránya és csökkent az egyéb tevékenységé.

A KSH kiadványban közölt — UNESCO felméréseken alapuló — nemzetközi adatok szerint 1984–1985-ben a 10 000 lakosra jutó tudós-mérnök (a mi fogalmaink szerint kutató-fejlesztő) létszám *Magyarországon 21,0 fő*, ennél

t ö b b

az NDK-ban (77)
a Szovjetúnióban (54)
Bulgáriában (53)
Japánban (44)
Csehszlovákiában (39)
az Egyesült Államokban (31)
Hollandiában, Norvégiában,
az NSZK-ban (22)

kevesebb

Lengyelországban és Kanadában (15)
Franciaországban (14)
Jugoszláviában (13)
Olaszországban (11)
Irországon és Kubában (10)
Spanyolországban (4)
Portugáliában (3)

A kutatók-fejlesztők közül a *nők* aránya 1987-ben 28,4 % volt (1985–86-ban egyaránt 28,2 %).

A *tudományos fokozattal* rendelkezők országos létszáma 1987-ben 8968 fő volt, 2,9 %-kal nőtt az előző évihez képest (1986-ban 0,6 %-os volt a növekedés).

Az országos állományból 62,3 % dolgozott a megfigyelt K+F helyeken (kevesebb, mint 1986-ban, de ugyanannyi, mint 1985-ben); 1987-ben ez 5583 főt jelentett, 0,6 %-kal kevesebbet az előző évinél. Számuk a K+F intézetekben 3,0 %-kal, a felsőoktatási kutatóhelyeken 0,3 %-kal nőtt, a vállalati K+F helyeken 19,2 %-kal és az egyéb kutatóhelyeken 1,5 %-kal csökkent.

A K+F helyek kutatói-fejlesztői közül 15,1 % rendelkezik tudományos fokozattal (1985-ben 14,5 %, 1986-ban 14,9 %).

A tudományos *továbbképzésben* résztvevők száma fokozatosan csökken:

1985 1220 fő

1986 1140 fő (- 6,3 %)

1987 1060 fő (- 6,9 %), köztük 400 pályakezdő fiatal.

A *kutató–segéderő arány* romlása tovább folytatódott: a 100 kutatóra-fejlesztőre (egyenértékszámokban) jutó segéderők száma 1985-ben 79, 1986-ban 77, 1987-ben már csak 75 fő volt.

A 100 kutatóra-fejlesztőre jutó K+F asszisztencia (az összes nem kutatói besorolású alkalmazott) ugyanígy csökkent: 117, 114 illetve 112 főre. Mindez egyre *nehezebb* munkafeltételeket teremt a kutatók-fejlesztők számára, s egyre erőteljesebben *rontja* munkájuk hatékonyságát.

A ráfordítások alakulása

Országosan a *redukált* K+F ráfordítások összege 1987-ben 32,5 milliárd Ft-ot tett ki, majdnem 17 %-kal többet, mint az előző évben (összehasonlítható adatok szerint, folyó árakon számítva).

A redukálás itt azt jelenti, hogy a KSH az adatokból kiszűri a nem K+F jellegű tételeket. Ugyanakkor ez a mutató tartalmaz egy jelentős tételt is – a megfigyelési körön kívül felhasznált K+F ráfordítás összegét –, melynek tartalma nincs kielégítően tisztázva, s teljes egészében nem is számítható ide (valószínűsíthető egy 1 milliárd Ft-os eltérés, amit a fenti összegből le kellene vonni, hogy a feltételezett helyes összeghez jussunk).

Az országos adatból levonva a feloszthatatlan tételeket (pl. tudományos ösztöndíjak, tudományos fokozatok utáni tiszteletdíjak) és a megfigyelési körön kívüli ráfordítási összeget kapjuk a megfigyelt K+F helyeken felhasznált redukált ráfordításokat. (Természetesen ez csak logikai levezetés, a statisztikában elsődlegesen az utóbbit méri fel, a tiszteletdíjakat utólag számítják központi információk alapján.) Az országos adat szerepel a makromutatókban (pl. a nemzeti jövedelemhez való viszonyításoknál), a megfigyelt körre vonatkozó adat kap további részletezést pl. intézménytípusok, tudományágak szerint.

A redukált ráfordítások alakulása:

M u t a t ó	1985	1986	1987
Országos K+F ráfordítás, milliárd Ft	24,4	27,8	32,5
Változás az előző évihez képest	–	+ 5,5 %	+ 16,9 %
K+F ráfordítás a megfigyelt K+F helyeken, milliárd Ft	21,5	23,1	26,7
Változás az előző évihez képest	–	+ 7,6 %	+ 15,5 %

A redukált K+F ráfordításokon belül a folyó (működési) költségek alakulása:

M u t a t ó	1985	1986	1987
Országos K+F költségek, milliárd Ft	21,1	24,8	27,8
Változás az előző évihez képest	–	+ 17,5 %	+ 12,1 %
K+F költség a megfigyelt K+F helyeken, milliárd Ft	18,2	20,2	22,0
Változás az előző évihez képest	–	+ 10,9 %	+ 9,0 %

A korábbi elemzésekben használt becslések a K+F szférára jellemző árváltozások számszerűsítésére – megfelelő információk hiánya miatt – már nem alkalmazhatók! A KSH kiadvány korábban támpontként közölte a nemzeti jövedelem ún. implicit árindexét és a beruházásoknál mért népgazdasági szintű árindexeket, de ezek valójában

nem alkalmasak az árváltozás érzékeltetésére. Tájékoztatásul: a nemzeti jövedelem implicit árindexe 1986-ban 3,5 %, 1987-ben 9,3 % volt, azaz meghaladta a K+F helyek költségeinek növekedését; az árindex változása arra enged következtetni, hogy a K+F költségek reálértéke ismét csökkent.

Intézménytípusok szerint a K+F költségek az előző évihez képest így változtak:

felsőoktatási kutatóhelyek	+ 22,6 %
K+F intézetek	+ 16,7 %
egyéb kutatóhelyek	+ 6,0 %
vállalati K+F helyek	+ 3,0 %
együtt:	+ 9,0 %

Az egy kutatóra-fejlesztőre jutó K+F költségek az alábbiak szerint alakultak (zárójelben az előző évihez mért változás):

vállalati K+F helyek	1 252 ezer Ft	(+ 9,5 %)
K+F intézetek	927 ezer Ft	(+18,1 %)
felsőoktatási kutatóhelyek	681 ezer Ft	(+21,4 %)
egyéb kutatóhelyek	512 ezer Ft	(+9,2 %)
átlag:	986 ezer Ft	(+12,4 %)

A finanszírozás fő forrásai 1987-ben a következőképpen alakultak:

Források	Milliárd forint	Megoszlás %-ban	Változás %-ban
Vállalati források és központi MŰFA	25,7	79,3	+ 16,1
Állami költségvetés	5,2	15,9	+ 9,1
Elkülönített állami pénzalapok	1,2	3,7	+ 95,7
Külföldi forrás	0,3	1,1	+ 41,6
Összesen:	32,4	100,0	+ 16,9

A különböző finanszírozási források alakulása lényegében megszabta az előző mutatók alakulását. Az elkülönített állami pénzalapok (köztük az OTKA) kiugró növekedése különösen kedvezett a felsőoktatási kutatóhelyeknek. Az állami költségvetési forrás visszafogott fejlesztése mérsékelte a K+F intézetek és az egyéb kutatóhelyek pénzügyi ellátásának növekedését. Mivel a vállalati forrásokból más intézmények is részesednek, szerényebb ütemű volt a vállalati K+F helyek pénzellátásának növekedése. A külföldi források között szerepelnek a nemzetközi szervezetek pénzeszközei, újabban a Világbank hitelei is.

Az *állami költségvetési forrás* arányának csökkenő tendenciája 1987-ben is folytatódott: az előző évi 17,1 %-ról 15,9 %-ra. (Tájékoztatásul: a 70-es években az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv még kötelezően 33 %-os arányt írt elő!) Újból felhívjuk a figyelmet arra, hogy ez nemzetközi mércével is *feltűnően alacsony* arányszám. 1984–1985 körül az állami alapok aránya a K+F tevékenység finanszírozásában – az UNESCO felmérése szerint – a következőképpen alakult:

Kuba	97 %
Portugália	60 %
Irország	49 %
Norvégia	48 %
Egyesült Államok és Hollandia	47 %
Kanada	45 %
Finnország	42 %
Csehszlovákia	40 %
Olaszország	39 %
NSZK	38 %
Bulgária	36 %
Jugoszlávia	29 %

A KSH kiadvány – folytatva az előző évben megkezdett gyakorlatot – részletesebb adatokat közöl az egyes finanszírozási forrásokról.

A vállalati *műszaki fejlesztési források* felhasználása összességében 10 %-kal nőtt, s ebből (a közlekedés, posta és távközlés kivételével) minden népgazdasági ág növekvő mértékben részesedett. Nőtt – majdnem 9 %-kal – az újraelosztást jelentő központi műszaki fejlesztési hozzájárulás összege is. Feltűnő, hogy míg a K+F szféra egészében kiugró mértékben nőtt a beruházások összege, addig e forrásból az előző évinél abszolút összegben is kevesebbet fordítottak beruházásokra (természetesen itt csak a K+F célú beruházásokról van szó, a technológiai célúak nélkül).

A vállalati hozzájárulásokból (elvonásokból) képzett *Központi MŰFA* felhasználása összességében 25 %-kal nőtt. E forrásból a K+F célú beruházásokra több jutott az előző évinél, a külföldi műszaki-tudományos szakismeretek vásárlására 75 %-kal kevesebb.

Az állami költségvetési forrást a KSH kiadvány sajnos nem részletezi, de a Tények könyve '89 (670–688. p.) szakfeladatonkénti részletezéséből kitűnik, hogy a K+F költségvetési tételek túlnyomó része a központi szervek költségvetésében szerepel (tanácsi érdekeltség lényegében csak néhány kulturális célú tételnél volt, kb. egymilliós értékben), s hogy az eredeti előirányzatot a tényleges felhasználás mintegy 30 %-kal meghaladta.

Az ún. *elkülönített állami pénzalapok* felhasználása majdnem megkétszereződött. Ebben főként az OTKA és a tárca szintű kutatási alapok kiugró növekedése játszott szerepet. A többi ide sorolt alap volumene aránylag kicsi, s összegük is többnyire csökkent (pl. a Környezet- és Természetvédelmi Alap, a Vízügyi Alap, a Kereskedelem-forgalmi Alap K+F célú felhasználása). A mára már megszűnt Tudománypolitikai Bizottság (TPB) Központi Kutatási és Fejlesztési Alapjából a felhasználás majdnem 100

millióval csökkent, az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA) felhasználása majdnem 3-szorosára nőtt, a K+F irányításban érdekelt tárcák tárcaszintű kutatási alapjaiból a felhasználás több mint 1 milliárd Ft-tal nőtt, csak két tárcánál (KSH és KFH) volt csökkenés.

Néhány kiegészítő információ a K+F forrásalakulás adatainak helyes értékeléséhez:

A források nagyobbik hányadával rendelkező vállalatok 1987 közepétől a fejlesztést illetően várakozó álláspontra helyezkedtek, majd az 1988-ra várható feltételekről szerzett előzetes ismeretek birtokában sok esetben korlátozták K+F szándékaikat.

A központi MÚFA csökkentésétől való félelem befolyásolta a fizetési feltételeknél az ütemezést, s a követelmények keményedése (ti. a központi MÚFA igénybevitelénél) visszafogta a felhasználást is.

A költségvetési szerveknél év közben két ízben is elrendelték az ún. tartalékforrások zárolását (pl. az MTA esetében).

A beruházási előirányzatokat több esetben csökkentették. A forint kétszeri leértékelése 1987-ben komoly devizaproblémákat okozott, amit az ún. keresztárfolyamok változásai tovább súlyosbítottak.

Csökkenett a K+F megbízók-megrendelők kockázatvállalási készsége, ami csökkentően hatott a K+F megbízások-megrendelések mennyiségére.

A K+F célú beruházások aránya az országos redukált K+F ráfordítások összegén belül átmeneti csökkenés után ismét nőtt, s elérte a 14,5 %-ot. Az UNESCO adatai szerint ez az arány sok országban 14–17 % körüli, de pl. Kubában 24 %, Lengyelországban 16,5 %.

A korábbi visszafogások után most viszonylag alacsony szintről majdnem 60 %-kal, 4,7 milliárd Ft-ra nőtt a K+F célú beruházások összege.

A K+F célú beruházások finanszírozásának fő forrásai:

Források	Millió Ft	Megoszlás	Változás
Vállalati (saját)	2 299,0	48,6 %	+ 37,3 %
Költségvetési	788,7	16,7 %	+ 27,4 %
Központi MÚFA	759,4	16,0 %	+35,8 %
Egyéb	887,3	18,7 %	8,4-szer több
Együtt:	4 734,4	100,0 %	+ 59,9 %

A nem részletezett "egyéb" tétel tartalmazza az OKKFT programok központosított forrásaiból származó összegeket is, továbbá – újdonságként – a világbanki hiteltől történt felhasználást is.

Összegét tekintve ez az *eddig legnagyob*b évi K+F beruházási felhasználás Magyarországon. Valószínű, hogy a kiugró növekedés reálértékben is jelentős volt. Tájékoztatásul utalunk arra, hogy a népgazdaság szocialista szektorában a beruházási árindex átlagosan 6,1 %-os volt, s több vonatkozásban túlhaladta az előző évi növekedést: pl. az építési beruházásoknál (+ 7,0 %), a nem rubelelszámolású import gépbeszerzéseknél (+ 11,9 %), s az ún. egyéb tételeknél (+ 4,9 %). Legjobb esetben hasonló, de inkább nagyobb mértékű áremelkedés érvényesült a K+F szféra beruházásainál.

A K+F célú beruházások anyagi-műszaki összetétele 1987-ben:

Megnevezés	Millió Ft	Megoszlás	Változás
1. Építési beruházás	618,4	13,1 %	+ 22,3 %
2. Gépberuházás	3 912,3	82,6 %	+ 73,1 %
3. Egyéb	203,7	4,3 %	+ 4,7 %
összesen:	4 734,4	100,0 %	+ 59,9 %
A 2.-ből:			
2.1 hazai beszerzés	1 801,6	46,0 %	+ 61,3 %
2.2 import	2 110,7	54,0 %	+ 84,7 %
együtt:	3 912,3	100,0 %	+ 73,1 %
A 2.2.-ből:			
2.2.1 rubelelszámolású	350,0	16,6 %	- 0,5 %
2.2.2 nem rubelelszámolású	1 760,7	83,4 %	+ 122,5 %
együtt:	2 110,7	100,0 %	+ 84,7 %

Az átlagosnál nagyobb mértékben nőtt a gépberuházás, ezen belül az import, mégpedig főként a nem rubelelszámolású.

A K+F intézmények gazdálkodásában növekedett a *feladatok szerinti finanszírozás* szerepe és aránya. A vállalati K+F helyek kivételével nőtt a tárcáktól, illetve a más intézményektől kapott külső megbízások, megrendelések aránya, sőt az egymás közötti szerződéses megbízási-munkavállalási forgalom is. A vállalati K+F helyeken csak az OMFB-től származó megbízások volumene nőtt átlagosan, az egymás közötti kapcsolatokról adódó forgalom csökkent. Az intézményfinanszírozás arányának csökkenése szorosan összefügg a költségvetési forrás arányának csökkenésével, s azt jelzi, hogy nem egyszerűen csak a költségvetési támogatások aránya csökken, hanem az *alaptervékenységek* finanszírozásáé is, ami helyrehozhatatlan károkat okozhat a K+F munkában.

A K+F intézetek nyeresége az 1986. évi csökkenés után ismét növekedett.

M u t a t ó	1985	1986	1987
Bruttó nyereség, millió Ft	1 071,0	939,9	1 144,0
Elvonás, %	27,7 %	26,3 %	20,7 %
Nettó nyereség, millió Ft	774,7	692,5	907,7
Ebből:			
vállalati gazdálkodási rendben működőknél	334,8	268,0	237,6
költségvetési gazdálkodási rendben működőknél	439,9	424,5	670,1

Itt jegyezzük meg, hogy e kétféle intézeti típus több vonatkozásban is nagyon eltérő feltételek mellett gazdálkodik. Pl. a vállalatszerűen gazdálkodók a bérek után 40 %, a többi 10 % társadalombiztosítási járulékot fizet; a költségvetési gazdálkodást folytatók az elvonások egy részét költségként számolhatják el; az állóeszközök után értékcsökkenési leírásra csak a vállalatszerűen gazdálkodóknak van módja.

A K+F szféra *vagyonai helyzete* iránt az utóbbi időben egyre nő az érdeklődés, mert országosan is súly helyeződik a vagyoni érdekelttség megteremtésére. A K+F statisztika e vonatkozásban alig nyújt használható információt, mindössze a K+F intézetek állóeszközállományának alakulását tekinti át évente. Nagyobb időszakonként érdekes lenne ilyen felmérést végezni a többi intézménycsoportban is. Célszerű lenne továbbá felmérni minden intézménycsoportban a K+F célokra használt területet, sőt földterületet. A vagyoni helyzet jelentős mutatója még a rendelkezésre álló készletek értéke, mely a tapasztalatok szerint egyes években azonos nagyságrendű lehet pl. a folyó költségek összegével, de komolyabb felhalmozási időszakokban meg is haladhatja azt. A pénzügyi eszközök (betétszámlák, bankszámlák, kinnlevőségek stb.) is a vagyoni részét alkotják, s már egyre több K+F intézmény rendelkezik komoly összegekkel tartós betétszámlákon. Természetesen, ha rendelkeznének ilyen vagyoni adatokkal, azok korántsem a mindenkoriban valóban mobilizálható, hasznosítható vagyont tükröznék!

A KSH felmérése szerint a K+F intézetek állóeszközállományának bruttó (beszerzési) értéke az előző évi 14,6 milliárd Ft-ról 1987-ben 16,5 milliárd Ft-ra emelkedett. Ebből a nettó (tehát az értékcsökkenéssel korrigált) érték 8,9 milliárdról 9,9 milliárdra nőtt, de aránya a bruttó értéken belül 61 %-ról 60 %-ra csökkent. A nettó érték nagyobbik hányada az épületekre jut, a kisebbik gépekre, műszerekre.

A vagyoni érdekeltséggel szemben még erőteljesen ható *nyereségérdekelttség nem kedvez* a K+F szféra fejlődésének. A lekötött pénzeszközök után realizálható viszonylag jelentős kamat eszközöket vonhat el a K+F feladatok finanszírozásától. Így egyre inkább a bankokra vár az a feladat, hogy koncentráltan finanszírozzanak K+F feladatokat, vállalva a kockázatot is.

A K+F tevékenység alakulása

Az output-jellegű adatok közül elsőként a K+F tevékenység struktúráját jellemzőket mutatjuk be (hangsúlyozva, hogy ezek az input-jellegűektől eltérően csak tájékoztatásra alkalmasak).

A statisztikában megfigyelt K+F helyeken felhasznált redukált K+F költségek tevékenységfajták szerinti megoszlása 1987-ben a következő volt:

Tevékenységfajta	Millió Ft	Megoszlás	Változás
Kutatás	9 339,0	42,5 %	+ 10,9 %
alapkutatás	2 661,3	12,1 %	+ 19,0 %
alkalmazott kutatás	6 677,7	30,4 %	+ 7,9 %
Kísérleti fejlesztés	12 627,1	57,5 %	+ 7,7 %
Együtt:	21 966,1	100,0 %	+ 9,0 %

Az *alapkutatások* arányának hosszú idő óta tartó csökkenését talán sikerült megállítani. Ebben valószínűleg az OTKA játszott jelentős szerepet, de sajnos az is, hogy erősen lefékeződött az alkalmazott kutatás és a kísérleti fejlesztés finanszírozása.

Az *alapkutatások* arányának alakulása:

	1985-ben	1986-ban	1987-ben
a témák szerint	12,2 %	12,5 %	12,8 %
a témák költségei szerint	11,5 %	11,1 %	12,1 %
a témák ráfordításai szerint	10,5 %	9,5 %	10,0 %

A felsorolt mutatók mindegyikénél érzékelhető az *alapkutatások* arányának növekedése, s ez feltétlenül *pozitív jelenség*.

A KSH kiadvány e téren is módot ad nemzetközi összehasonlításokra. A miénknél magasabb az *alapkutatások* aránya pl. Csehszlovákiában 1985-ben 12,3 %, Bulgáriában 13,3 %, Lengyelországban 16,5 %, az NSZK-ban 1983-ban 20,5 %.

A megfigyelt K+F intézmények kutatóinak-fejlesztőinek tudományos, szakírói és feltalálói *teljesítményeit* a következő adatok érzékeltetik.

A kutatási *témák* (fejlesztési feladatok) száma 1987-ben 31,8 ezerre, 3 %-kal nőtt. Eredményesen befejeztek 14,7 ezret (az előző évinél 8,5 %-kal többet), s a gyakorlatban hasznosítottak 19,7 ezret (22,4 %-kal többet). A témák átlagos átfutási időtartama az előző évi 2,11 évről 2,01 évre csökkent.

A tudományos produktumok közül 1987-ben 1667 *könyvet* (az előző évinél 10 %-kal többet) írtak, ebből idegen nyelvű volt 366 (+8,3 %). 21 870 folyóiratcikket (-3 %) jelentettek meg, közülük 8304-et (+2 %) idegen nyelven, zömmel külföldi folyóiratokban.

Az újítási aktivitást jelzi 5005 *újítás* bejelentése (az előző évinél 14,6 %-kal több); a találmányi aktivitását pedig belföldön 969 (-4,5 %) és külföldön 1414 (-23,7 %) *találmány* bejelentése.

Mindezek figyelembevételével 1987-ben a hazai K+F tevékenység *eredményesége és hatékonysága* kis mértékben *javult!*

A nemzetközi kapcsolatok alakulása

Nemzetközi tudományos kapcsolataink 1987-ben tovább fejlődtek. Ezt jelzik a tematikai együttműködés és a külföldi tudományos célú utazások adatai.

A nemzetközi tudományos együttműködéssel kutatott *témák* száma 2790-re emelkedett, de arányuk az összes témán belül kissé csökkent, 9,0 %-ról 8,8 %-ra. (Csökkenő tendencia 1984 előtt is érvényesült e téren, 1985–1986-ban volt csak valamelyes növekedés.) E témák aránya az átlagot lényegesen meghaladja az orvostudományok, a természettudományok és az agrártudományok ágában.

A nemzetközi tudományos együttműködés túlnyomó részben KGST relációban folyik, főként kétoldalú egyezmények alapján. Ugyanakkor növekvő tendenciát mutat a nem szocialista országokkal való együttműködés: a témák aránya az előző évi 23 %-ról 26 %-ra emelkedett.

A tudományos célú külföldi *utazások* száma 6,5 %-kal növekedett, s meghaladta a 30 ezret. Nagyobbik hányaduk a szocialista országokba irányul (16,7 ezer utazás), de a nem szocialista országokban tett utazások száma az átlagosnál gyorsabb ütemben nő (+8,1 %). Fajlagos mutatók szerint 100 kutatóra átlagosan 43 (1986-ban 41) külföldi utazás jutott; 100 külföldre utazóra pedig átlagosan 193 (1986-ban 186). Szocialista relációban csökkent az 1 hónapnál rövidebb, s nőtt a 3–6 hónapos tanulmányutak aránya; nem szocialista relációban is csökkent az 1 hónapnál rövidebb utak aránya, de itt a 6 hónapos és annál hosszabb tanulmányutaké növekedett.

Kiküldetési mód és forma szerint dominál a hivatalos kiküldetés; az előzőleg tapasztalt csökkenő tendenciával szemben nőtt a személyre szóló meghívások és az ösztöndíj-felajánlások aránya. Mindkét relációban csökkent a tanulmányi munkautak aránya, s nőtt a szaktanácsadás jellegű kiutazásoké; feltűnő viszont, hogy nem szocialista relációban csökkent a rendezvényeken való részvétel aránya.

Adatok az OTKA-ról

Az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA) első témapályázatáról részletes beszámolót adtunk előző elemzésünkben.³

Most részben a KSH kiadványban közöltek, részben pedig az OTKA Bizottság elnöke, Láng István főtitkár írása⁴ alapján adunk ismertetést.

3/ *Grolmusz V.*: i.m. 259–261.p.

4/ *Láng I.*: Kérdések az OTKA jövőjéről. = Magyar Tudomány, 1988. 9. no. 659–667.p.

Fő források

Az OTKA előirányzata az 1986–1990. évekre eredetileg 3,8–4,0 milliárd Ft volt, 20 %-ban konvertibilis deviza fedezettel. Ennek forrása felerészben a K+F helyek szerződéses munkáinak árbevételeiből származó nyereség egy részének elvonása, felerészben pedig a központi MŰFA és az állami költségvetés hozzájárulása.

A rendelkezésre álló összeg fele tematikus pályázatok költségeire, másik fele pedig gépek-műszerek beszerzésére fordítható.

Felhasználás

Az OTKA eszközeiből eddig két tematikus pályázatot, egy kutatási informatikai infrastruktúra fejlesztési pályázatot és egy műszerközpont létesítést hirdettek meg.

Az első témapályázatot 1986-ban bonyolították le, erre 1990-ig 2063,3 millió Ft-ot hagytak jóvá. Ebből 1548,3 millió Ft működési költség, 400 millió beruházás, 115 millió számítástechnikai fejlesztés. A támogatási előirányzat 1986-ra 323 millió Ft, 1987-re 577 millió. A tényleges felhasználás 1986-ban itt 218, 1987-ben 620,5 millió Ft volt (ebből 67 millió áthúzódott az előző évről). A második témapályázatot 1987-ben, nyújtották be, s 1988-ban fogadták el. Felhasználása 1991-ig történik a jóváhagyott 404 millió Ft erejéig.

A kutatási *informatikai infrastruktúra* pályázat keretében 1987-ben összesen 150 millió Ft támogatást ítélték oda, ebből 1987-ben 45 milliót használtak fel, a többi 1990-ig áll rendelkezésre.

A kutatási infrastruktúra pályázatok alapján 11 *műszerközpont* létesül 1990-ig 790,5 millió Ft támogatással, melyből 1987-ben 19,5 milliót használtak fel a gesztor-intézményeknél a miskolci, veszprémi, budapesti (orvostudományi) egyetemeken.

A fő felhasználási irányok a következők voltak:

	1986-ban	1987-ben
K+F témákra	218,0 millió Ft	620,5 millió Ft
K+F infrastruktúrára	40,0 millió Ft	144,5 millió Ft
együtt:	258,0 millió Ft	765,0 millió Ft

A KSH kiadvány ismerteti a két témapályázat főbb adatait, a jóváhagyott támogatások tárca szerinti bontását, a felhasználás országos és megfigyelési körben mért összegeit.

Ugy tűnik, az OTKA nélkül igen sok alapkutatást végző kutatóhely 1987–1988-ban nehéz helyzetbe került volna, s erre az alapra hosszú távon is szükség van!

A K+F bázis súlya és szerepe a népgazdaságban

A K+F bázis népgazdasági súlyát jellemző mutatók

A KSH kiadványból kiemeltük és táblázatba foglaltuk a K+F bázis népgazdasági súlyának érzékeltetésére alkalmas 1985–1986–1987. évi adatokat, K+F vonatkozásban

kizárólag az ún. redukált adatok alapján, kiegészítve ezeket költségvetési mutatókkal, KSH adatokat felhasználó saját számítások alapján.

Makromutatók	1985	1986	1987
1. K+F dolgozók száma az összes aktív kereső %-ában	0,99	1,00	0,97
2. Országos K+F ráfordítás			
2.1 a megtermelt nemzeti jövedelem %-ában, folyó áron	2,89	3,15	3,25
2.2 a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem %-ában, folyó áron	2,97	3,10	3,23
2.3 a bruttó hazai termék (GDP) %-ában, folyó áron	2,36	2,55	2,65
3. Költségvetési K+F ráfordítások			
3.1 az állami költségvetés kiadásainak %-ában	0,70	0,65	0,65
3.2 az egészségügyi, szociális és kulturális kiadások %-ában	4,64	4,51	4,47
4. K+F célú beruházások a népgazdasági beruházások %-ában, folyó áron	1,70	1,43	1,94

Látható, hogy míg 1986-ban a mutatók többségénél romlás, addig 1987-ben a mutatók többségénél *javulás* mutatkozott. Az értékelésnél figyelembe kell venni, hogy

- a népgazdaság aktív keresőinek száma évről-évre csökken, tehát a K+F arány csökkenése itt nem minősíthető kedvezőnek;

- a nemzeti jövedelem (meg a 2. pontban szereplő többi makromutató is) 1985-ben csökkent, s utána csak mérsékelten emelkedett, a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem növekedési üteme 1987-ben csökkent az előző évihez képest, a K+F arány javulása itt tehát pozitívum, de nem ad okot a túlzott derűlátásra;

- a költségvetési kiadások szűkebb, de összehasonlításra alkalmasabb szektorában a K+F arány csökkenése jelzi, hogy a prioritás 1987-ben nem vagy nem a kellő mértékben érvényesült;

- a beruházásoknál különösen jelentős a K+F arány javulása, 1987-ben a népgazdasági beruházások is kiugróan növekedtek (az ütem megháromszorozódott, a szocialista szektorban majdnem 7-szeresére nőtt), de ez népgazdasági síkon is lényegében a korábbi jelentős visszafogásokat és csökkentéseket próbálta ellensúlyozni.

Az értékelések a szerző saját megítélését tükrözik. Objektívebb mérce ugyanis nincsen. Az 1969-ben közreadott tudománypolitikai irányelveket ma már általában túlhaladottnak tekintik, s az MSZMP KB mellett működő Tudománypolitikai Munka-

közösség az idén megkezdte ezek felülvizsgálatát és korszerűsítését. Valószínűsíthető, hogy a jövőben lényegesen változik majd a tudománypolitika szerepe, értelmezése, jellege és hatóköre is. Valószínűleg nagyobb szerepet és teret kapnak majd a különböző pártok és csoportosulások a K+F szférát illetően is.

A párt és a kormány elképzeléseit és szándékait tükrözte Grósz Károly felszólalása az MTA 1988. évi közgyűlésén⁵, a tudomány képviselőinek véleményét pedig az MTA elnökének és főtitkárának beszámolója, valamint a közgyűlés határozata⁶. Ezek jelzik, hogy egyre komolyabban lehet és kell érvelni a K+F szféra védelmében, fejlesztése mellett, bizonyítva, ez a gazdasági-társadalmi kibontakozás egyik *húzóágazata!*

A KSH kiadvány UNESCO adatokat közölt arról, hogyan alakult 1983–1985-ben a K+F ráfordítások aránya a nemzeti jövedelemhez, illetve a GDP-hez:

– a nemzeti jövedelemhez mért arány

1. Szovjetunió	4,7 %
2. NDK	4,1 %
3. Csehszlovákia	3,9 %
4. <i>Magyarország</i>	2,9 %
5. Bulgária	2,7 %
6. Lengyelország	1,2 %
7. Kuba	0,7 %

– a bruttó hazai termékhez (GDP) mért arány

1. Egyesült Államok	2,6 %
2. Japán	2,6 %
3. NSZK	2,5 %
4. <i>Magyarország</i>	2,4 %
5. Svájc	2,2 %
6. Hollandia	2,0 %
7. Franciaország	1,8 %
8. Finnország	1,5 %
9. Kanada	1,4 %

Az ilyen mutatók reális értékelése több szempont figyelembevételét igényli. Csak egy példa: Svájc arányszáma elmarad a hazánké mögött, de az egy kutatóra-fejlesztőre jutó K+F ráfordítás dollárban ott 8-szor több, mint nálunk, tehát a kisebb arányú ráfordítást jóval koncentráltabban használják fel, s valószínűleg jóval hatékonyabban is!

5/ *Grósz K.*: A kölcsönös megértés szellemében. = Magyar Tudomány, 1988. 6. no. 417–425.p.

6/ *Berend T.I.*: "... Szellemi alapon nyugszik jelenünk és jövődönk ..." Elnöki megnyitó = Magyar Tudomány, 1988. 6. no. 409–416.p.

Berend T.I.: Igények – korlátok – tennivalók. = Magyar Tudomány, 1988. 6. no. 438–450.p.

Láng I.: Mérleg és előretékinés. = Magyar Tudomány, 1988. 6. no. 451–462.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1988. évi Közgyűlésének határozata. = Magyar Tudomány, 1988. 7–8. no. 621–624.p.

A KSH adatai szerint 1987-ben az egy lakosra jutó GDP összege 115 652 Ft illetve 2462 \$. Saját számítás szerint 1987-ben az egy kutatóra-fejlesztőre jutó K+F ráfordítás összege 891 560 Ft illetve 18 981 \$ volt.

Az egyes *népgazdasági ágakhoz* sorolt (azok fejlődését elősegíteni hivatott) K+F bázisok súlya 1987-ben a következőképpen alakult:

Népgazdasági ág	K+F dolgozók az aktív keresők	K+F ráfordítás a nemzeti jövedelem	K+F beruházás a beruházások
	s z á z a l é k á b a n		
Ipar	1,82	3,83	2,95
Építőipar	0,53	0,68	1,72
Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	0,18	0,48	0,42
Közlekedés, posta és távközlés	0,19	0,44	0,14
Kereskedelem	0,09	0,07	—
Vízgazdálkodás	0,84	4,93	0,18
Egyéb anyagi tevékenység, személyi és gazdasági szolgáltatás	} 3,92	} —	} 3,74
Egészségügyi, szociális és kulturális szolgáltatás			
Közösségi, közigazgatási és egyéb szolgáltatás			
Együtt (átlag):	1,56	3,67	1,94

(Megjegyzés: Az aktív keresők között a magánszektor adatai is szerepelnek; a népgazdasági ágak beruházásai csak a szocialista szektorra korlátozódnak; az együttes átlag középső oszlopában az arányszám tükrözi a nem részletezhető ráfordítási tételeket is.)

Létszám adatok alapján a K+F súlya csak a közlekedési ágban nem változott, egyedül az összevont szolgáltatási szférában nőtt, másutt csökkent, átlagosan is.

A ráfordítások alapján a K+F súlya csökkent az ipar, a mezőgazdaság és a közlekedés ágában, a többiben kis mértékben nőtt, és átlagosan is növekedett.

A beruházási adatok alapján a K+F súlya mindenütt nőtt, ami azt jelzi, hogy a korábbinál kedvezőbb K+F beruházási lehetőségek a népgazdasági ágakat nagyjából egyformán érintették.

Az *iparcsoportok* szerinti mutatók áttekintést adnak az egyes iparágak (iparcsoportok) fejlődését segíteni hivatott K+F ágazati bázisok alakulásáról 1987-ben.

Iparcsoportok	K+F dolgozók az aktív keresők	K+F ráfordítás az értékesítés
	s z á z a l é k á b a n	
Bányászat	1,11	0,93
Villamosenergia-ipar	1,30	0,79
Kohászat	0,89	0,58
Gépipar	2,28	2,16
Építőanyagipar	0,47	0,36
Vegyipar	5,11	1,75
Könnyűipar	0,19	0,11
Élelmiszeripar	0,42	0,16
Együtt (átlagosan)	1,42	1,10

(Megjegyzés: az első oszlopban tényleges létszámok, az átlagban csak a szocialista ipar adatai szerepelnek.)

Létszám adatok alapján a K+F súlya átlagosan és több iparcsoportban is csökkent, az élelmiszeriparban nem változott, a villamosenergia-iparban és a kohászatban valamelyest nőtt.

Ráfordítási adatok alapján a K+F súlya általánosan nőtt, az élelmiszeriparban nem változott, egyedül a könnyűiparban csökkent.

Figyelemre méltó, hogy a MÚFA konstrukció változása után is növekedett a vállalatok műszaki fejlesztési forrásának felhasználása, az iparban pl. az előző évi 16,3 milliárd Ft-ról 17,8 milliárdra (+8,8 %). Ebből 1987-ben saját szervezetben 7,9 milliárd Ft-ot, kiadott megbízásokra 5,0 milliárdot, licenc vásárlásra 2,1 és K+F beruházásokra 1,1 milliárdot használtak fel (ezek közül az előző évihez képest csak a beruházási tétel csökkent).

A K+F szféra népgazdasági súlyának vizsgálatát illene kiterjeszteni. Erre azonban nincs, vagy csak kevéssé van lehetőség. Rendkívül fontos lenne a szellemi munkán belül a tudományos munka társadalmi megbecsülését is adatokkal érzékeltetni, mondjuk a *bérrányok* alapján. Erre azonban megfelelően részletezett statisztikák még nincsenek. Legfeljebb egyes vizsgálódásokra utalhatunk.⁷

A szellemi és a fizikai dolgozók közötti bérrány Magyarországon 1938-ban 3:1 volt, a forint bevezetése után 1,5:1-re változott, s később több hullámban tovább nivellálódtak a bérek, azaz a szellemi munka fokozatosan leértékelődött.

A diplomás mérnökök keresete nálunk alig haladja meg a szakmunkásokét, Nyugat-Európa számos országában viszont keresetük 2,5–3-szor nagyobb; külön gond, hogy a pályakezdő diplomások keresete nálunk jóval alacsonyabb a hasonló korú szakmunkásokénál, míg más fejlett országokban bérük 50–80 %-kal is meghaladja az ipari munkások átlagbérét.

7/ *Falusné Szikra K.*: Bérrányaink nemzetközi összehasonlításban. = *Gazdaság*, 1987. 2. no. 47–63.p.

A diplomások bére az idő előrehaladásával indokolatlanul lassan növekszik, 30 és 50 éves kor között jó, ha megkétszereződik, a fejlett országokban nem ritka a kezdő fizetés megnégyszereződése sem.

Világviszonylatban is rendkívül rossz nálunk a pedagógusok bérhelyzete (amint ez a Nemzetközi Munkaügyi Szervezet világméretű felméréséből is kiviláglott): a tanítók és a tanárok átlagfizetése 1985-ben is az ipari átlagbér alatt maradt, de a kezdő pedagógusoké annak csak 67 %-át érte el; ugyanakkor a fejlett országokban a kezdő pedagógus fizetése kb. 30 %-kal haladja meg az ipari átlagkeresetet, a kezdő középiskolai tanáré ennek kétszerese lehet, a többi tanáré elérheti 3-szorosát is.

Egy lengyel felmérésből kitűnik, hogy a szocialista országok közül Magyarországon a legalacsonyabb a tudományos dolgozók átlagbére (a népgazdasági átlagbérekhez képest), s ez 1981-ben érte el mélypontját.

Az ÁBMH felmérései szerint nálunk tárcánként is meglehetősen differenciálódik a kutatók havi átlagos jövedelme, mégpedig majdnem 1:2 arányban szerepel az alacsonyabb és a magasabb átlagérték.

Érdeemes lenne megvizsgálni a tudományos munka *erkölcsi megbecsülésének* helyzetét is. A rendelkezésre álló információk azonban meglehetősen fogyatékosak, nem adnak módot érdemi elemzésre. Ugy tűnik, e téren sem bizonyítható általában a szellemi munka, s különösen a tudományos alkotó munka kiemelkedő megbecsülése!

A K+F bázis népgazdasági szerepét jellemző mutatók

A K+F tevékenység *népgazdasági célok* szerinti vizsgálata módot ad a K+F bázis népgazdasági szerepének érzékeltetésére.

Felhasználók	Témaköltségek százalékos megoszlása		
	1985-ben	1986-ban	1987-ben
1. Népgazdasági ágak együtt ebből:	85	85	84
1.1 egész népgazdaság vagy több ágazat együtt	2	3	3
1.2 ipar	63	61	59
1.3 mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, vízgazdálkodás	5	7	7
1.4 közlekedés és hírközlés	2	2	1
1.5 építőipar	2	2	2
1.6 egészségügyi, szociális és kulturális szolgáltatások	2	2	3
1.7 egyéb (fel nem soroltak)	9	8	9
2. K+F ágazatok együtt	15	15	16
Összesen:	100	100	100

Emlékeztetőül: a 60-as évek óta rendszeresen végzett input-output mérlegszerű felmérés a témaköltségeknek célok, illetve az elért eredményeket ténylegesen vagy potenciálisan felhasználó területek szerinti felosztására irányul. Ez eredetileg csak a K+F intézetek körére korlátozódott, később — jórészt számítások, becslések alapján — kiterjesztették a K+F bázis egészére.

A *gyakorlati orientáció* 1987-ben kis mértékben csökkent, a költségek alapján számítva nőtt a K+F szférán belüli továbbmunkálkodások aránya (valahogy úgy, ahogyan az anyagi termelésben kissé csökken a késztermékek aránya, s arányosan növekszik a félkész termékeké).

A népgazdasági ágak közül feltűnően csökken az *ipari orientáció*, s nő a több ágazatot érintő vagy a szolgáltatási szférát szolgáló K+F tevékenységek aránya. A mezőgazdasági orientáció 1986-ban növekedett, utána arányában nem változott.

A népgazdasági orientáció fő céljait 1987-ben is a kiemelt *országos és tárcaszintű programok* szabták meg, s ezekre az ötéves tervidőszak első két évében összesen több mint 17 milliárd forintot fordítottak.

A kiemelt programokra 1987-ben összesen 10,7 milliárd Ft-ot költöttek, ez a teljes K+F ráfordítás 29 %-a (1986-ban 21 % volt). Az összeg nagyobbik részét (57 %-át) az országosan kiemelt programok végrehajtására, másik részét a tárcaszintű vagy tárcaközi feladatokra fordították. Ez utóbbiak aránya az előző évihez képest kissé növekedett.

Az 1987. évi ráfordításból 3 milliárd Ft volt a K+F célú beruházás, az összes K+F célú beruházás 63 %-a (1986-ban 40 % volt).

A KSH külön felmérése felhívja a figyelmet arra, hogy különböző okok miatt a jelenlegi ötéves tervidőszak első két évében az országos programoknál nem sikerült a tervezett ráfordításokat realizálni (pl. a hosszúra nyúlt előkészítés, az építkezési fennakadások, az importkésések miatt), s ezért a tervteljesítés csak 85 %-os lehetett. A tárca- illetve tárcaközi programoknál 95 %-os volt a tervteljesítés.

Nőtt az országos programokban részt vevő intézmények száma: 1987 végén 950 (ebben halmozódás is előfordulhat, mert a különböző típusú programokban résztvevők adatait összegeztük). A tárca-, illetve tárcaközi programokban 1987-ben 1087 intézmény vett részt. A résztvevők többsége mindkét esetben vállalat volt.

Feltűnő, hogy a vállalatok érdeklődése (anyagi hozzájárulásuk aránya) az előző évihez képest mérséklődött az országos programok esetében, de erősödött a tárcaszintű programoknál. (A központi források aránya mindkét csoportban 49 %-os.)

Valószínű, hogy a gazdaságossági megfontolások egyre erőteljesebben hatnak majd a K+F szférában, a tudományos fórumokon is.

Berend T. Iván az 1988. évi közgyűlés elnöki megnyitó beszédében elmondotta, az akadémiai alapkutatóhelyek finanszírozásánál a befektetések már a szerzői jogdíjak és a licencjövendelmek révén megtérülnek, nem is szólva a közvetlenül vagy gazdaságilag nem mérhető hasznosulások sokféleségéről. A legszolidabb számítások szerint is a tudományba fektetett minden egyes forint 7 Ft új értéket teremt, s ezért a *legkevesebb beruházási területek* közé tartozik.

Más tevékenységi szférákhoz hasonlóan itt is probléma, hogy a mérhető vagy nem mérhető haszon *hol* jelentkezik (ha sem a kutatóhelyen, sem a megbízó pénzbefektetőnél, akkor közvetlen anyagi érdekeltségről aligha beszélhetünk); másrészt, hogy *mennyi idő alatt* következik be a megtérülés, s más befektetési lehetőségekhez képest (pl. kamatoztatás) előnyös-e vagy sem. További problémák adódhatnak a kockázatvállalás tekintetében, mert az egyébként azonos feltételek mellett egyáltalán nem közömbös a *kockázat* mértéke, különösen a többéves feladatoknál. A gazdasági szabályozókat úgy kellene formálni, hogy a K+F befektetések versenyképesek legyenek vagy maradjanak pl. a különböző bankbetétekkel szemben. Természetesen továbbra is gondoskodni kell a gazdasági haszonnal nem kecsegtető, de a társadalmi, kulturális és tudományos haladás számára nélkülözhetetlen K+F tevékenységek fejlesztési lehetőségeiről!

A *szellemi termékek forgalma* és alkalmazása fontos jellemzője a K+F népgazdasági szerepének. E téren a K+F intézmények jelentős szerepet játszanak. 1987-ben az országban összesen 71 licencet adtak el külföldre 475 millió Ft értékben, s ebből a K+F helyek forgalma 19 licenc, 17 millió Ft volt, s ezeket többségükben fejlett tőkés országok vásárolták meg. A KSH kiadvány ezt a témát külön vizsgálja a megfigyelt K+F helyek körében (csak a felsőoktatási intézményekre nem terjed ki a megfigyelés), s külön – az ágazati statisztikák alapján – a népgazdasági licencforgalom vonatkozásában.

A megfigyelt *K+F helyek* körében 1987-ben az előző évihez képest

- a licencok és az egyéb tudományos-műszaki eredmények belföldi forgalmában a térítés nélküli átvétel-átadás egyensúlyban maradt, de volumenében csökkent; a vásárlás és az eladás összességében nőtt, a vásárlási aktivitás minden intézménytípusban nőtt, az eladási csak a K+F intézeteknél csökkent, a vállalati K+F helyek fajlagosan értékesebb eredményeket vásároltak és adtak el;

- a külföldre eladott licencok száma és szerződés szerinti díja nőtt, a fejlett tőkés országok vásárolták több mint felüket, fajlagosan nagyobb összegért;

- az egyéb tudományos-műszaki eredmények nemzetközi forgalmában a térítés nélküli átadás-átvétel mennyisége csökkent. a vásárlás-eladás ellentmondásosan alakult: kevesebbet vettek és többet adtak el, fajlagosan jóval kisebb díjak ellenében.

A *népgazdasági licencforgalomban* 1987-ben

- a licencet alkalmazó vállalatok száma az építőipar kivételével mindenütt nőtt, akárcsak az alkalmazott licencok száma; a licencforgalomban a vásárlás dominál, az eladás volumene csökkent a mezőgazdaságban is (az építőiparban egyébként majdnem mindegyik mutató romlott);

- az ipar több licencet vásárolt értékben is, különösen megnőtt a gépiparon belül a gép- és gépi berendezési ágazatban, feltűnően csökkent a híradás- és vákuumtechnikai iparban, a vegyiparban és a könnyűiparban; az eladott licencok értéke az ipar esetében megduplázódott, s különösen a gépiparnál növekedett;

- a népgazdaság egészében nőtt a külföldi licencforgalom, de fajlagosan mind a vásárlások, mind az eladások az olcsóbbak felé tolódtak el; szocialista relációban minden mutató csökkent, a fejlett tőkés országok viszonylatában minden mutató nőtt, a fejlődő országokban nőtt az eladás volumene és értéke;

– a népgazdaságban alkalmazott licencké hasznosítási időtartamánál eltolódás ment végbe az 5 évnél rövidebb és a 10 évnél hosszabb hasznosítási időtartamúak javára; egyidejűleg meggyorsult a licencké előkészítése, azaz kevesebb idő telik el a vásárlás és a gyártásbavétel között (itt lényegesen nőtt az egy éven belüli előkészítést igénylő licencké száma).

Népgazdasági szinten a licencké alapján végzett tevékenységek értéke évente megközelíti a 100 milliárd Ft-ot, s javul a licenckéhasznosítás mutatója (a licenckékért fizetendő éves díj az előbbi áruérték százalékában).

A KSH kiadványának a vállalati mérlegbeszámolók alapján közölt adataiból számítottuk ki, hogy a vállalatok műszaki fejlesztési célú ráfordításai közül az előző évi 11,5 %-nál többet, 12,2 %-ot költöttek licencké vásárlásra. Országosan ez a mutató még mindig 10 % alatt marad: a K+F ráfordításokhoz mérten az évi összes licencké vásárlás aránya 1986-ban 6,55 %, 1987-ben 6,63 % volt.

Tétényi Pál⁸ egy parlamenti bizottság ülésén utalt arra, hogy *más országokban lényegesen többet* fordítanak a műszaki fejlesztési ráfordításokból licencké költségekre, pl. Spanyolországban vagy Görögországban 60–80 %-ot. Ebben és más tendenciákban (pl. a kooperációs forgalom csökkenése, a konvertibilis gépipport alacsony aránya) azért kell gyökeres fordulatot elérni, mert a gazdaság stabilizációs szakaszában a piaci versenyképesség csak a fejlett tőkés országokkal való együttműködéssel biztosítható!

A K+F bázis struktúrája 1987-ben

Intézményi struktúra

A K+F bázis intézménycsoportok szerinti struktúrája 1987-ben az alábbiak szerint alakult:

Intézménycsoport	Százalékos megoszlás		
	K+F helyek száma	Kutatók száma	K+F ráfordítások
K+F intézetek	5	28	36
Felsőoktatási kutatóhelyek (ebből: egyetemek)	71 (60)	21 (19)	12 (11)
Vállalati K+F helyek (ebből: fejlesztő vállalatok)	18 (3)	44 (7)	48 (6)
Egyéb kutatóhelyek	6	7	4
Együtt:	100	100	100

8/ *Tétényi P.*: "Nem kérünk külön előnyöket". = Delta–Impulzus, 1988. 13. no. 7.p.

A K+F *intézetek* számaránya és a kutatók-fejlesztők számából való részesedése nem változott 1987-ben, de 1 százalékponttal nőtt a K+F ráfordításokból való részesedés. Ez főként a folyó költségek átlagosnál nagyobb növekedéséből adódott, a beruházások viszont az átlagosnál kisebb mértékben növekedtek.

A *felsőoktatási kutatóhelyek* valamennyi mutatója meghaladja az előző évit 1–1 százalékponttal. A kutatók (köztük oktatók) állománya az átlagos csökkenéssel szemben 9,9 %-kal nőtt. A K+F ráfordítások közül mind a folyó költségek, mind a beruházások az átlagot meghaladó ütemben növekedtek. Az egyetemi kutatóhelyek aránya is növekedett (1–1 százalékponttal), ami minőségi javulásként is értékelhető.

A *vállalati K+F helyek* minden mutatója csökkent, az intézmények és a kutatók számánál 1–1, a ráfordításoknál 2 százalékponttal. Erőteljesebb volt a létszámcsökkenés, a ráfordításokon belül a folyó költségek szerény mértékben, a K+F célú beruházások az átlagot meghaladóan növekedtek. A műszaki fejlesztő és az agrárfejlesztő vállalatok száma és aránya növekedett, súlyuk a kutatók számában nem változott, részesedésük a K+F ráfordításoknál 1 százalékponttal csökkent.

Az *egyéb kutatóhelyek* fejlődése lényegében az átlagosnak felelt meg. Belső arányváltozások természetesen itt is voltak (pl. a folyó költségek szerényen, a K+F beruházások az átlagot lényegesen meghaladó mértékben növekedtek).

Létszámstruktúra

A fő kategóriák szerinti létszámösszetétel – redukált létszám adatok, azaz egyenértékű számok alapján – 1987-ben a következő volt:

Fő kategóriák	Létszám, fő	Megoszlás, %
Kutató-fejlesztő	22 284	47
K+F segéd személyzet	16 735	35
Egyéb fizikai és nem fizikai foglalkozású	8 208	18
Együtt:	47 227	100

A *kutatók-fejlesztők* száma az előző évihez képest csökkent, számarányuk változatlan maradt. Számarányuk az átlagosnál nagyobb a felsőoktatási és az egyéb kutatóhelyeken, de csak a vállalati K+F helyeken nőtt, a többi intézménytípusban csökkent. (Az átlagos számarány változatlansága csak a kerekített számra vonatkozik, a tizedszázalékokat is figyelembe véve valamelyes növekedés volt.)

Egy intézményre átlagosan 17 fő (1986-ban 18) jut, a K+F intézetekben: 91 (1986-ban 93), a vállalati K+F helyeken: 41 (42), az egyéb kutatóhelyeken: 21 (20), a felsőoktatási kutatóhelyeken: 5 (5).

A K+F *segédszemélyzet* száma és számaránya is csökkent. Számarányuk a legnagyobb a vállalati K+F helyeken (44,1%), a legkisebb a felsőoktatási intézményekben (24,8%). Az előző évihez képest csak a vállalatiaknál volt csökkenés. Egy intézményre átlagosan 13 főnyi segéderő jut, e fajlagos mutató a legmagasabb a K+F intézetekben, a legalacsonyabb a felsőoktatási intézményekben (54:2).

Az *egyéb* fizikai és nem fizikai foglalkozásúak száma csökkent, számarányuk 1 százalékponttal nőtt (a K+F intézetekben abszolút számuk csökkent, a vállalatiaknál nőtt; az arányszám az intézeteknél csökkent, a többinél nőtt). Egy intézményre átlagosan 6 fő jut, ennél lényegesen több a K+F intézetekben (61) és kevesebb a felsőoktatásiaknál (1). (Megjegyzés: a statisztika ilyen létszámot nem vizsgál az egyéb kutatóhelyeken!)

E létszámkategóriák tartalmát előző elemzésünkben számos példával érzékeltettük.⁹

Ráfordítási struktúra

A következő összeállítások képet adnak az országos redukált K+F ráfordítások 1987. évi fő forrásairól és felhasználásuk fő irányairól.

Források	Millió Ft	Megoszlás, %
1. Vállalati források és központi MŰFA	25 731	79,3
2. Állami költségvetés	5 175	15,9
3. Elkülönített állami pénzalapok	1 203	3,7
4. Külföldi és nemzetközi szervek pénzforrásai	345	1,1
Együtt:	32 454	100,0

Az előző évihez képest *valamennyi forrás növekedett*, leginkább az elkülönített állami pénzalapoké, mely majdnem kétszerese lett az 1986-osnak. Arányában az 1. és a 2. forrás csökkent, a 3. és a 4. nőtt, folytatódott az állami költségvetési forrás arányának tartós csökkenési tendenciája (1986-ban 17,1 %-os volt).

Az elkülönített állami pénzalapok között a központosított MŰFA most sem szerepel, de a jelentős növekedés annál figyelemreméltóbb, mert ez a tétel csak a megfigyelési körre vonatkozik, a tényleges felhasználás országosan nagyobb volt. Például a TPB Központi Kutatási-Fejlesztési Alapjánál 154,4 millió Ft helyett 278,2 millió (ebben szerepel az alap kutatások speciális támogatási kerete is); az OTKA-nál 453,0

9/ *Grolmusz V.*: Kutatás-Fejlesztés, 1988. 3–4. no. 269–270. p.

millió helyett 764,4 millió; a tárca kutatási alapoknál 585,7 millió helyett 2254,2 millió Ft. (Megjegyzés: a többi, eredetileg nem kutatási alap esetében a felhasználás érthetően csak a felmért körre korlátozódik.)

A felhasználást két metszetben vizsgáljuk: intézményi kör (I) és költségnemek (II) szerint.

Felhasználás I.	Millió Ft	Megoszlás, %
1. A megfigyelt K+F helyeken	26 701	82,3
2. A megfigyelési körön kívül	5 641	17,4
3. Egyéb tételek (tudományos személyi kiadások)	112	0,3
Együtt:	32 454 100,0	

Az előző évihez képest mindegyik felhasználási tétel *nőtt* abszolút értékben, arányban viszont csak a megfigyelési körön kívüli MUFA felhasználásé, a többi arányosan csökkent. A 3. tételből 63,2 millió Ft volt a tudományos fokozatok után fizetett tiszteletdíjak összege (ez 4 %-kal csökkent) és 48,7 millió volt a tudományos ösztöndíjak összege (ez 10 %-kal *nőtt*).

Felhasználás II.	Millió Ft	Megoszlás, %
1. Működési költség	27 720	85,4
2. Beruházás	4 734	14,6
Együtt:	32 454	100,0
Az 1.-ből:		
1.1 bérek és jövedelmek	6 570	23,7
1.2 anyagköltség	5 698	20,6
1.3 rezsiköltség	15 452	55,7
1. Összesen:	27 720	100,0

Az előző évihez képest mind a működési (folyó) költségek, mind a beruházások értékben *növekedtek*; arányukban a költségek jelentősen csökkentek, a beruházások jelentősen nőttek. A költség tételek részletezését a KSH kiadványban közölt tájékoztató adatok alapján végeztük el (a bérköltségarányok csökkentek, az anyagköltségek aránya a felsőoktatási és a vállalati intézményeknél *nőtt*, a rezsiköltségek aránya csak az intézeti és az egyéb csoportban *nőtt*, a többiben csökkent).

Tudományági struktúra

A statisztika részletesen vizsgálja mind a tudományági, mind azok részletezésé-
ként a tudományágazati (néhol alágazati) struktúráját. Jelenleg csak a tudományágak
szerinti adatokra korlátozzuk ismertetésünket.

Az 1987. évi tudományági struktúra fő jellemzői:

Százalékos megoszlás

Tudományágak	K+F helyek	Dolgozók	Kutatók	Ráfordításaik	Témáik
Természet	15,3	13,1	12,9	12,3	9,4
Műszaki	28,8	59,8	57,6	71,9	64,8
Orvos	13,3	6,1	6,4	3,1	4,1
Agrár	13,2	12,0	8,1	8,4	8,7
Társadalom	29,5	9,1	15,1	4,3	13,1
Együtt:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Az előző évihez képest

– a természettudományok súlya csak az intézmények számában maradt változatlan, a többi mutatónál nőtt;

– a műszaki tudományok súlya minden mutatónál csökkent;

– az orvostudományok súlya minden mutató szerint nőtt;

– az agrártudományok súlya a kutatók számánál csökkent, a többinél nőtt;

– a társadalomtudományok súlya a témák számában csökkent, a többinél nőtt.

Az egyes tudományágakon belül a legnagyobb ágazat a természettudományok közül a fizika, a műszaki tudományok közül az elektronikai ipar és számítástechnika, az orvostudományok közül a klinikai orvostudományok, az agrártudományok közül a növénytermesztés és a társadalomtudományok közül a közgazdaságtudományok.

Irányító szervek szerinti struktúra

A megfigyelt K+F helyek 1987-ben 23 (az előző évben 24) irányító szerv felügyelete alá tartoztak.

Százalékos megoszlás

Irányító szervek	Intézmények	Dolgozók	Ráfordításaik
MTA	2,9	11,9	14,5
Ipari Minisztérium, ÉVM, Közlekedési Minisztérium	16,6	50,8	55,5
MÉM	18,5	13,4	9,6
Művelődési Minisztérium	44,4	10,8	8,5
Szociális és Egészségü. Min.	14,1	6,5	3,2
Többi, fel nem sorolt	3,4	6,6	8,7
Együtt:	100,0	100,0	100,0

(Megjegyzés: az MTA által támogatott kutatóhelyek adatai a megfelelő felügyeleti szerv sorában szerepelnek; a létszámok és ráfordítási adatok a számításoknál mind redukáltak voltak.)

Az irányító szervek körében több változás történt (a két kereskedelmi minisztériumot összevonták, az OKTH és az OVH összevonásával Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium, az Egészségügyi Minisztérium átszervezésével Szociális és Egészségügyi Minisztérium jött létre). A gazdasági tárcák részesedése általában csökkent, a többié növekedett. Megjegyzendő, hogy a K+F irányító apparátus költségei általában nem szerepelnek a K+F statisztikai adatai között, holott esetenként jelentős tételek.

OSZTRÁK KUTATÁSPOLITIKA A 90-ES ÉVEKRE¹

Állami kutatáspolitikai – Egyetemi kutatás – Az egyetemek és az ipar – Egyetemen kívüli kutatás – Technikapolitika.

A háborús pusztítások és az újjáépítésre fordított hatalmas energiák elterelték a figyelmet a tudományról és a kutatásról a második köztársaság első két évtizedében. Míg 1967-ben 760 millió schillinget, 1985-ben már ennek közel tízszeresét, 7,5 milliárdot fordítottak kutatásra. 1970-ben 0,6 %-ot, 1985-ben már kerekén 1,3 %-ot tett ki a K+F kiadások részesedése a bruttó hazai termékben. Bár Ausztriának nemzetközi összehasonlításban még sok pótolnivalója van, a növekedési rátákat tekintve előkelő helyen áll az OECD-államok sorában. 1970 és a 80-as évek eleje között Ausztriában 0,55 százalékponttal emelkedtek a K+F kiadások a hazai termékhez viszonyítva, ugyanez az adat csupán 0,04 % Svájcban, 0,44 az NSZK-ban, 0,10 Franciaországban, 0,13 Olaszországban, 0,18 Norvégiában, Finnországban pedig 0,48. Mindez igazolja, hogy Ausztriában – hasonlóan a fejlett ipari államokhoz – *kulcsfogalom*má vált a kutatás.

Az osztrák kutatás sikere attól függ, sikerül-e felszámolni a jövőben bizonyos strukturális hiányosságokat és kibontakoztatni a kétségtelenül meglévő pozitívumokat.

Jelenleg a kutatás fő színhelyein, az *egyetemen* csökken a kutatási kapacitás a magas hallgatói létszámok, az ehhez fűződő oktatási gondok és az oktatók túlterhelése miatt. Túlzottan *bürokratikus* lett a tudományos és a kutatási rendszer. Sok tekintetben javítani lehetne a tudományos felfedezések *gazdasági hasznosításán*, az osztrák gazdaság egyes szféráiban vannak még kiaknázatlan lehetőségek. A sokat emlegetett *kockázatvállalási* készség és a *mobilitási* hajlam mind a tudományban, mind a gazdaságban inkább csak vágyálom. Léteznek azonban tagadhatatlan és figyelemre méltó pozitívumok is: a nemzetközileg elismert, rangos teljesítményeket nyújtó osztrák kutatók, az innovatív, kezdeményező vállalkozók, akik a gazdasági eredmények szolgálatába állították a K+F-et.

Állami kutatáspolitikai

A modern kutatáspolitikai lényege a rendelkezésre álló anyagi és egyéb eszközök koordinált felhasználása. King, az OECD egyik kutatási bizottságának elnöke szerint az állami kutatáspolitikai fő feladata a hosszú távú célok meghatározása, a

1. Forschungspolitik für die 90er Jahre. Hrsg. H. Fischer. Wien–New York, 1985, Springer. 510 p. MTA

finanszírozási és szervezeti irányelvek rögzítése; a kutatás megtervezése, azaz a programok és a belőlük kiinduló projektumok leírása; valamint a programok és projektumok konkrét végrehajtása.

Az állami kutatáspolitikára hozza létre a K+F *keretfeltételeit*, ösztönzi a kutatókat, egyrészt megteremti a kedvező kutatási "klímát", ami mindenekelőtt a lehető legkevésbé bürokratikus kutatási szervezeteket jelent, olyan egyetemeket, ahol a kutatás magától értetődő kötelességnek számít s ahol díjazják a kutatókedvű munkatársakat, innovatív vállalkozókat, akik gazdaságilag hasznosítják a tudományos felismeréseket, mobilitást, kockázatvállalást, magánkezdeményezéseket.

A kutatáspolitikára biztosította lehető legnagyobb szabadság nézőpontjából kell megítélni az állami *finanszírozási* politikát is. Az állami támogatás célja, hogy a K+F ötletgazdagon fejlődjen. Célszerű a *közvetlen* támogatás helyett az *indirekt* kutatástámogatási intézkedéseket előtérbe helyezni, főként a K+F adókedvezményezése révén. A direkt kutatástámogatási eszközök csökkentése tehermentesíti a költségvetést, amihez még az adókönyvitések is hozzájárulnak. Ez a hatás egyrészt hosszabb időre oszlik el, másrészt pedig messzemenően kiegyenlítődik a termelés növekedése következtében.

Egyetemi kutatás

Az egyetemekre mint kutatóhelyekre jellemző a magas hallgatói létszám, a szükséges anyagi lehetőségek, a bürokrácia, a rengeteg előírás, a mobilitás hiánya. Emiatt az egyetemek inkább oktatóintézményként funkcionálnak, kutatótevékenységük *háttérbe szorul*.

Az állami költségvetés notórius pénzügyi gondjai miatt onnan aligha várhatók döntő impulzusok a következő években. Ezért fokozottan meg kell ragadni minden lehetőséget, hogy az egyetemek más forrásból szerezhessenek *anyagi eszközöket*. A szerződéses kutatások jelentős finanszírozási szerepet játszhatnak. Külső, főként kis- és középvállalatok megbízásai kiegészítő finanszírozási lehetőséget teremthetnek néhány egyetemi kutatási területen.

Mindez nem jelenti, hogy a szerződéses kutatás mentesíti az államot a felsőoktatás finanszírozása alól.

Fokozott gondot kell fordítani az eredmények folyamatos, tényleges ellenőrzésére, *értékelésére* kompetens szakértők bevonásával és minimális adminisztrációs kiadásokkal.

A felsőoktatási rendszer jelenlegi és jövőbeni legfontosabb *feladatai*: az interdiszciplinaritás támogatása, az alapkutatás fejlesztése és a szakképzett kutató-utánpótlás kinevelése. Ezek egyben a tudomány- és kutatáspolitikai súlyponti kérdései is.

Az egyetemek és az ipar

A tudomány és a gazdaság kapcsolatának javítása fontos feladat. A *kis- és középüzemek* a jövőben nagyobb szerepet vállalnak a műszaki fejlődés előmozdításában.

Ezt szolgálja a mobilitás szorgalmazása az egyetemek és a vállalatok között, a szerződéses kutatás támogatása (ez két előnnyel is jár, pótlólagos finanszírozási lehetőség az egyetemeknek, saját kutatási kapacitás nélküli kutatás a vállalatoknak), az egyetemek és vállalatok közötti információáramlás javítása. Lehetővé kell tenni, hogy minden érdekelt betekinthessen a felsőoktatási intézmények tudományos kutatási "kínálatába". Meg kell szervezni a kölcsönös tudományos-műszaki segítségnyújtást a vállalatok és az egyetemek között, az együttműködést szolgálhatja közös vállalatok alapítása. Igen ajánlatos kutatóparkokat, technológiai központokat létrehozni.

Az egyetemek és a gazdaság közti kapcsolatot javítaná, ha a tudósok többet foglalkoznának a kutatás gyakorlati problémáival és következményeivel, és a vállalatok is megtanulnák hasznosítani az egyetemi kutatási eredményeket.

Ha Ausztria nem akar leszakadni a nemzetközi élmezőnytől – s itt nem csupán a csúcstechnológiákról van szó –, akkor okvetlenül részt kell vennie a *nemzetközi együttműködésben*. Ez nem csupán osztrák törekvés, hiszen a Közös Piac is létrehozta közös kutatási programjait látva lemaradását az Egyesült Államok és Japán mögött.

A jövő kutatáspolitikájának egyik központi problémája a *tudományos utánpótlás* nevelése. Még mindig nem kielégítő az idegen nyelvek oktatása, a középiskolákban kevés a nyelvi labor, elavultak a módszerek. Főleg az *angol nyelvismeret* hiánya gátolja a tudományos és műszaki területeken a nemzetközi kommunikációt. Örvendetes az a növekvő igény, hogy az egyetem elvégzése után sokan külföldi munkavállalással bővítik nyelvi ismereteiket. Azonban számolniuk kell azzal, hogy közben mással töltik be állásukat, s munka nélkül maradnak. Megoldást jelenthetne, ha korlátozott időtartamra (2–3 évre) fenntartanák az így továbbtanulók állását. A tanszéki és egyetemi kutatóintézeti kinevezéseknél – főként természettudományi területeken – előfeltételnek kellene tekinteni a kül- vagy belföldi tudományos intézményben nyújtott tudományos teljesítményt.

Egyetemen kívüli kutatás

Az egyetemi és az egyetemen kívüli kutatóhelyek tevékenységét koordinálni kell a párhuzamos beruházások (pl. drága kutatóberendezések megvásárlása) és a párhuzamos munka elkerülése végett. Jó példa erre a Szövetségi Tudományos és Kutatási Minisztérium kezdeményezésére életrehívott Fúziókutatási Koordinálási Bizottság, mely az Osztrák Tudományos Akadémia kebelében működik, s melynek programjai a külföldi kutatóhelyekkel szoros együttműködésben valósulnak meg.

Fontos kutatáspolitikai tényezők lesznek a jövőben az egyetemeken kívüli kutatóhelyek, mint a Seibersdorfi Kutatóközpont, a Ludwig Boltzmann Intézet, s mindezekelőtt az Osztrák Tudományos Akadémia. Ezen intézmények a tudományos alaputatást egyéb járulékos kötelezettségek nélkül végzik.

Az *Akadémiának* 18 intézete és több mint 60 alapkutatási bizottsága van. A bizottságok a legkülönbözőbb természet- és társadalomtudományi feladatokkal foglalkoznak és gyakorta csak a konkrét feladat elvégzéséig állnak fenn. Munkájuk befejeztével bármikor feloszthatók és új feladatokkal megbízott új bizottságokkal helyet-

tesíthetők. Igen fontos az Akadémia kutatóhelyeinek nemzetközi együttműködése a keleti és nyugati akadémiaikkal és kutatóintézményekkel. 19 szerződés célozza a tudósok cseréjét és a közös tudományos munkák végzését. Az Akadémia ma még kevésbé él a lehetőséggel, hogy állami és ipari kutatási megbízásokat vállalhat. A *Szövetségi Tudományos és Kutatási Minisztérium* sajátos koordináló funkcióját az érintett tárccákkal szorosan együttműködve gyakorolja. Főként a modern technológiák, a technológiai fejlődés következményeinek becslése, értékelése, a környezetvédelmi kérdések, az energiagazdálkodás, az egészségvédelem területével foglalkozik. A minisztériumot tehermentesíteni próbálják. Lemond a felsőoktatási intézmények igazgatásának és felügyeletének részletkérdéseinek intézéséről, tevékenységét a jelentős, *országos* döntésekre koncentrálja. Kutatáspolitikai irányító tevékenysége kiterjed viszont az egyetemi és egyetemeken kívüli kutatásra, az állam, a tartományok és a települések közötti kutatási kooperációra, a kutatás, a technológia, a szerkezet- és iparpolitika közötti összefüggésekre. E feladatkört semmilyen más szervezet nem veheti át a minisztériumtól.

Technikapolitika

A kutatáspolitikai feladata a meglévő K+F potenciál bővítése, fejlesztése, a technikapolitikáé a K+F potenciál optimális hasznosítása. Ezek megvalósítására tett kísérletet a szövetségi kormány 1984-es támogatási programja "Mikroelektronika és információfeldolgozás" címmel. E program a kutatást, fejlesztést és termelést főleg belföldön végző osztrák vállalatok megsegítésére szánt 170 millió schillinget.

A jó kutatáspolitikai előfeltétele a sikeres technológiapolitikának. A gyakorlati orientációjú és rugalmas K+F intézmények fejlesztése és újak létrehozása nélkülözhetetlen a modern technológiák alkalmazásához. Ehhez kétségtelenül szükség van az *állami K+F ráfordítások* növelésére, *közös* (állami és gazdasági) *kutatásfinanszírozási* formák előtérbe helyezésére, a *vállalati K+F ráfordítások* növelésére.

Lényeges a munka melletti továbbképzés, a gyakorlati élethez igazodó oktatás, az iskolai és iskolán kívüli oktatási célok egyeztetése, a K+F szektor és a gazdaság közötti együttműködési és kommunikációs lehetőségek bővítése, a szakemberek mobilitása, a súlyponti technológiai programok megvalósítása.

Ausztria szempontjából a 90-es évek három *kulcsterülete* az információtechnika, a biotechnika és az anyagtudományok lesznek. Célszerű lenne, ha a műszaki infrastruktúra hosszútávú tervezéséért felelős állami szervek időben közölnék közép- és hosszútávú igényeiket a gyártókkal, több időt hagyva így a K+F, ill. adaptációs munkálatokra. A technikapolitika országos jelentőségét tudatosítani kell a közvéleményben, hogy a lakosság elfogadja és támogassa ezt az ügyet. A kutatáspolitikának hozzá kell járulnia a ökonómia és az ökológia közötti egyensúly eléréséhez. Ennek fontos eszköze a technológiai fejlődés következményeinek előre becslése. A kutatáspolitikának fokozott gondot kell fordítania az életkörülmények humanizálására, a békés célú kutatások fejlesztésére.

Az 1981. évi *kutatásszervezési törvényben* rögzített alapelvek és célok keretfeltételeknek is tekinthetők: a tudomány és az oktatás szabadsága, a tudományos nézetek és módszerek sokszínűsége, a tudomány és a kutatás társadalmi fontosságának elismerése, megfelelő anyagi eszközök biztosítása a tudománynak és a kutatásnak, a szociális, gazdasági, kulturális és tudományos problémák megoldásának támogatása, az életszínvonal emelése, a tudományos eredmények gyors elterjesztése és értékesítése.

Az alapkutatás fejlesztése

A kutatási és technológiai prioritások *stratégiai tervezéséhez* döntő az alapkutatás fejlesztése. E célból javasolták az egyetemeknek, az iparnak és az államnak a *középtávú* súlyponti feladatok rögzítését, egyeztetését, a *kooperálást*, a kis intézmények összevonását nagyobb egységekké, közös, átfogó, *intézményközi* feladatok kitűzését, tudományos munkatársak színvonalas *képzését*, felkészítését ipari pályafutásra, a tudományos *minősítési* eljárás egységesítését, a követelmények növelését, az *ipar* fokozott áldozatvállalását az egyetemi kutatás finanszírozásában, a diplomás szakemberek alkalmazásában, az ipari vezetők bevonását az egyetemek vezető testületeibe, illetve a kutatók delegálását vállalati bizottságokba és ipari szervezetekbe, az egyetemi oktatás anyagi-technikai feltételeinek javítását.

Az alapkutatási eredmények *ipari alkalmazásában* az egyetemeken kívüli kutatóintézetekre, az államra és az iparra is jelentős feladatok hárulnak. Kielégítő pénzügyi alapot kell biztosítani az egyetemen kívüli kutatóintézményeknek, kerülni kell új szervezetek létrehozását, ha az adott feladat megoldható kooperációval, növelni kell az ipari-kutatóintézeti interdiszciplináris kutatócsoportok számát, az ipari kooperációs bázist ki kell terjeszteni a kutatáson kívüli területekre (gyártás, értékesítés, marketing), javítani kell a kutatóintézmények közötti kooperációt, össze kell egyeztetni a vállalati, intézeti, ipari, tudományos, valamint országos igényeket.

A *vállalati kutatás* fejlesztését szolgálja külső partnerek bevonása, a kutatótevékenység beépítése a hosszú távú tervekbe, a kutatási részleg és a vállalat egyéb tevékenységei közötti egyeztetés, informálás, valamint a projektek megbízható és megfelelő finanszírozása.

Mivel a vállalatoknál alkalmazott új technológiák a jövőben döntően befolyásolhatják a versenyképességet, a hagyományos beruházástámogatás helyett az igényesebb *innovációtámogatás* kerül előtérbe. A gazdaságpolitika átfogó innovációs stratégiája középpontjában az új technológiák alkalmazásának támogatása áll. Előnyt élvez a szerkezetváltás, a magas értéket létrehozó termelés, a magas innovációtartalom, az értékalkotás és általában a minőség.

FIGYELŐ

Innovációpolitika és gazdasági reform Lengyelországban

A lengyel gazdasági reform bevezetésekor elkövették azt a hibát, hogy úgy vélték, a reform automatikusan fokozza majd az innovációs tevékenységet, ezért nem szükséges külön ösztönző intézkedéseket hozni. Ezzel szemben a lengyel iparban igen csekély a vállalatoktól kiinduló innovációs kezdeményezések száma, lassú a termékfelújítás folyamata, alacsony a szabadalmakon és külföldi licenceken alapuló korszerű termékek részaránya, különösen alacsony szintű az innováció a kis- és középvállalatoknál. Jellemző, hogy az innovációk többsége a vállalatoktól származik annak ellenére, hogy a K+F potenciál zöme nem az iparban található. Ezt a helyzetet még tovább rontja a K+F és a realizálás elhúzódása: a K+F témák átlagos átfutása 4 év, ehhez járul még a tőkebefektetési ciklus 5 éve.

A gyors változtatás érdekében új innovációpolitikát kell kidolgozni Lengyelországban. Ennek jellemzői a következők legyenek:

- a *belső innovációs források* ösztönzése, hiszen az ország nagy adósságai nem teszik lehetővé a külföldi technológia megvásárlását,
- a K+F tevékenységet néhány gondosan *kiválasztott területre* (mikroelektronika, robottechnika, nukleáris energiakutatás, biotechnika) kell összpontosítani,
- a *kutatási, fejlesztési és innovációs ciklust* egységes egésként kell kezelni,
- az innovációt *az ipari cégek szintjén* kiemelten serkenteni kell.

E célok egyben meghatározzák a legfontosabb feladatokat is: a K+F ciklus le rövidítése, a K+F szervezetektől az iparvállalatok felé való innovációáramlás gyorsítása, az új termékek gyors piaci bevezetése, a vállalatok, különösen a kisebb cégek érdekeltté tétele az új termékek bevezetésében.

Lengyelországban a 80-as évek második felében tetten érhetők már az új innovációpolitika elemei. A *lengyel kutatási rendszert* korábban az jellemezte, hogy a viszonylag nagylétszámú kutatási közösség tagjai egymástól elszigetelten működtek, nem volt megfelelő együttműködés a különböző intézmények között. Igen kevés magasan kvalifikált kutatót foglalkoztatott az ipari K+F. 1985-ben az egész K+F rendszerben 260 000-en dolgoztak, kevesebb mint 20 %-uk az ipari K+F intézményekben. A kutatási rendszer legnépesebb szektora a felsőoktatás volt (83 egyetem és főiskola, 103 000 alkalmazott), a Lengyel Tudományos Akadémia 73 kutatóintézetében 12 000 fő dolgozott, s az ún. szektorális (a vállalati szintnél magasabb) területen 347 intézetben 95 000 fő. (Ezen belül 125 tudományos intézet, 121 K+F központ és 15 központi laboratórium volt.)

A kutatási potenciál céltudatosabb, a tervezéstől a termékig irányuló felhasználása érdekében az új országos tudományos-technikai programot felbontották központi

alapkutatási programra, központi K+F programra, ún. kormányszerződésekre és egyetemi kutatóprogramokra.

Az 1986–1990-re elfogadott tudománypolitika az elméleti kutatások fejlesztését tűzi ki célul, azaz a tudományos ismeretek gyarapítását.

A célok elérése érdekében *új finanszírozási rendszert* vezettek be, amelynek két fő forrása a központi tudományos és műszaki fejlesztési alap (amit a vállalatok kötelező befizetéseiből és költségvetési támogatásból képeznek) és a központi valutaalap (mint kiegészítő pénzügyi forrás műszerek, felszerelések importálására).

Továbbra is gondot okoz, hogy nincsenek pontos kritériumok a tervek kiválasztására és értékelésére, az iparvállalatok és a felhasználók pedig nem vesznek részt a programok meghatározásában. Az *új termékek bevezetéséhez* fel kell használni a kötvények és részvények kibocsátását, közös vállalkozások alapítását. Az innováció *gazdasági ösztönzését* szolgálja, hogy a hazai szabadalmaztatott újításon alapuló új termék nyereségét az első három évben mentesítik a jövedelemadó fizetése alól. Az 1984-es újítási törvény jelentősen megnövelte az újítóknak juttatható jutalom összegét. 1986 óta minden ipari cég termékbevezetési alapot hozhat létre adózás előtti nyereségéből.

A pozitív innovációs ösztönzők mellett *adminisztratív jellegűek* is vannak. Megtiltották az elavult, gazdaságtalan, nagy energia- és anyagigényű termékek gyártását és az elavult technológiák alkalmazását. 1986-ban 79 terméket és 15 technológiát vontak ki a forgalomból, ezzel indirekt módon ösztönözték az ipar korszerűsítését.

Jasinski, A. H.: Public innovation policy measures and the process of economic reform in Poland. = Science and Public Policy /Guildford/, 1988.3.no. 137–143.p.
Ú.M.

A lengyel innovációpolitika új eszköze

A tudományos-technikai forradalom új szakasza a fejlett kapitalista országokban ösztönzője volt a gazdaság szerkezetátalakításának, a forrásokkal való takarékoskodásnak, a legújabb tudományos és műszaki eredmények bevezetésének. A szocialista országokban a tudományos-műszaki haladás lefékeződött, és ez a fő oka a társadalmi-gazdasági fejlődés lelassulásának, stagnálásának, sőt visszafejlődésének.

Lemaradásunk a fejlett kapitalista államoktól elég nagy, sőt egyes területeken még növekszik is. Például a lengyel iparban 1986-ban mintegy 400 robot és manipulátor működött, Japánban 80 000, az Egyesült Államokban 20 000, Nyugat-Európában 28 000. A lengyel ipar robottelepítési programja, amelynek értelmében 1986 és 1990 között 6000–12 000 robotot és manipulátort kellene beállítani, nem teljesül.

Ezzel szemben a japán Fanuk cég, ahol nappali műszakokban 20 főt, az éjszakai műszakban egy főt foglalkoztatnak, évente 12 000 robotot gyárt. A korszerű technika más területein (elektronika, informatika, biotechnológia, fotonika) sem kisebb a lemaradás.

A KGST-tagországok tudományos-műszaki haladásának 2000-ig kidolgozott komplex programja, a tudományos-műszaki haladás kétoldalú és országos programjai nemcsak a technológiai szakadék megszüntetésére adnak esélyt, hanem arra is, hogy az élvonalba kerüljünk. Ez a folyamat már megkezdődött. A technológiaváltásban a legnagyobb eredményeket a Szovjetunió és az NDK érte el. A Szovjetunióban 1987-ben az iparban beállítottak 300 rugalmas gyártórendszert, 16 000 numerikus vezérlésű szerszámgépet, 11 000 ipari robotot. Komplex gépesítésre és automatizálásra átállítottak 6000 munkahelyet. Az NDK-ban 1988-ban 25 500 numerikus vezérlésű szerszámgépet és 15 620 ipari robotot terveztek bevezetni.

A szocialista országokban a tudományos-műszaki haladás *leggyengébb láncszeme a kutatási eredmények bevezetése*. E helyzet fontos okai az előző szakaszban, vagyis a kísérleti-tervezési gyártásban tapasztalható hiányosságok. Sürgős feladat a tudományos kutatások minőségének javítása, a kísérleti-tervező bázis fejlesztése. Nem kis gondot okoz az új gép bevezetéséből származó gazdasági eredmény meghatározása. Az eredményeket torzítják a csökkentett energia-, tüzelőanyag-, nyersanyag- és anyagárak.

Tekintettel arra, hogy a tudományos kutatásokat a fő irányokra kell összpontosítani és meg kell gyorsítani megtérülésüket, *Lengyelországban* 1985-ben a minisztertanács mellett létrehozták *a tudományos és műszaki haladás bizottságát* és annak *végrehajtó szervét, a tudományos és műszaki fejlesztési hivatalt*. A bizottság felel a közvetlen népgazdasági jelentőséggel bíró tudományos kutatások tervezéséért, szervezéséért és ellenőrzéséért; a tudományos és műszaki eredmények hatékony hasznosításáért; az állam tudományos-műszaki politikájának megfelelő tevékenységek koordinálásáért; a szakképzett káderek iránti szükséglet előrejelzéséért; a kísérleti munkák és a bevezetés ösztönzéséért; a beruházási tervek, a pénzügyi és közgazdasági eszközök, a foglalkoztatáspolitikai, a szabványosítás és a metrológia, a feltalálói munka és a nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés felülvizsgálatáért és értékeléséért.

A hivatal egyik fő feladata az 1984-ben született tudományos és műszaki kormány-megrendelések megfogalmazása, finanszírozása és bevezetésének ellenőrzése. 1987-ben több mint 400 ilyen megrendelés volt érvényben.

1986. január 1-jétől kezdett működni *a központi tudományos és műszaki fejlesztési alap és a központi valutaalap*. A központi tudományos és műszaki fejlesztési alap részét képezi a kutatási-fejlesztési munkák központi alapja és az újdonságok bevezetését támogató központi alap. A kutatások bevezetését támogató központi alap és a központi valutaalap főként az eredmények bevezetésével kapcsolatos állami megrendelések finanszírozását szolgálja. E célokra fordították 1986-ban az összes tudományos és műszaki kiadások több mint 36 százalékát. A bevezetéshez fel lehet használni az 1988. január 1-je óta létező iparszerkezet-átalakítási alap eszközeit is.

Ily módon kialakult *az eredmények bevezetésének központi irányítási és finanszírozási struktúrája*. Létrehozták a tudományos-műszaki haladás ösztönzésének gazdasági mechanizmusát a vállalatoknál is, az önállóság, az önirányítás és az önfinanszírozás elvi alapján. A központ közvetlenül befolyásolja a vállalatok tevékenységét törvényhozási úton, közvetve pedig a finanszírozási és bankrendszeren, a normákon és a normatívákon, a beruházásokra, egyes áruk gyártására, új technika bevezetésére adott szerződéses kormánymegrendeléseken keresztül.

A vállalatok lehetőségei a tudományos-műszaki haladásban eltérőek. Egyesek nagy tudományos-termelési központként működnek, mások kutatási és fejlesztési intézetekkel, tervező- és technológiai irodákkal és az eredmények bevezetésére szolgáló bázisokkal rendelkeznek. Minden vállalatnak joga van egyesíteni eszközeit más vállalatokkal, kötvényeket és részvényeket kibocsátani, hitelt felhasználni. A tudományos-műszaki bázis mint önálló egység nem befolyásolja a vállalat folyó tevékenységének mutatóit.

A vállalatoknál műszaki-gazdasági fejlesztési alapot képeznek, és az ebbe teljesített befizetések szerepelnek a normatív önköltségben. Ezt az ország öt éves társadalmi-gazdasági fejlesztési tervei határozzák meg az eladott termékek és szolgáltatások értékének százalékában, az ágazat tudományigényességétől függően (0,11 százaléktól 1,25 százalékig). A vállalatok e normatívát önállóan csökkenthetik vagy növelhetik 25 százalékkal. A dolgozók tanácsának határozata alapján az alap korlátlanul növelhető a fejlesztési alapok, a nyereség, az eredmények bevezetéséből származó haszon terhére. A fejlesztési alpból finanszírozzák a kutatási és fejlesztési munkákat.

A tudományos-műszaki haladás pénzügyi ellátása a lengyel vállalatoknál kielégítő. 1986-ban a vállalatok mintegy 46,5 milliárd zlotyt használtak fel, a műszaki-gazdasági haladás alapjának számláin több mint 107 milliárd zloty maradt. A gazdasági reform második szakaszában Lengyelországban előirányozzák a kutatási és az eredmények bevezetésével kapcsolatos munkák finanszírozása *új elveinek* bevezetését.

A cél a vállalatok érdekeltsége a tudományos-műszaki haladásban. Az eszköz pedig a teljes innovációs ciklusnak a vállalatok adózás előtti nyereségéből való finanszírozása. Tervbe vették a termékek, technológiák és újítási javaslatok korszerűségi szintje állami ellenőrzési és értékelési rendszerének létrehozását, valamint a tudományos-műszaki haladás fokozásának ösztönzését, speciális bank létrehozását az innovációk meghitelezésére.

A vállalatok tudományos-műszaki haladásban való érdekeltségét segítik *adókedvezmények* is.

1986. január 1-jétől három éven keresztül adómentes a kormánymegrendelések alapján gyártott új termékek termeléséből és a tudományos-kutatási munkák keretében elért találmányokból származó nyereség.

A vállalatoknál képezhető *a bevezetések eredményének alapja*. Ebbe az adózás előtti nyereségből fizetik be az eredmény 10 százalékát az első évben, 8 százalékát a második évben és 6 százalékát a bevezetés kezdetétől számított harmadik évben. Az alap eszközei a kutatók és a bevezetéssel foglalkozó munkatársak, valamint

a fejlesztésben részt vevő más vállalati dolgozók javadalmazását szolgálják. Az alapból kapott juttatások adómentesek.

1987-ben Lengyelországban határozatot hoztak innovációs-bevezetési egységek létrehozásáról. Ezek a tudományt és a termelést összekapcsoló szakosított egységként működnek, előkészítéssel, szervezéssel, bevezetéssel vagy a tudományos-műszaki tevékenység eredményeinek eladásával foglalkoznak. Azt remélik, hogy ezek az egységek megszüntetik majd a kutatómunka és a gazdasági szükségletek meg nem felelését, növelik a vállalatok érdeklődését a kockázatos programok iránt, lehetővé teszik a tudományos-műszaki haladás magas fejlettségi szintjének biztosítását, a feladatok gyors megoldására koncentrááló tudósok, mérnökök és munkások ideiglenes, jól megfizetett kollektíváinak kialakítását. Az innovációs és bevezetési egységek teljes gazdasági elszámolással dolgoznak.

Az innovációs és bevezetési egységek lehetnek állami vállalatok, kutató-fejlesztő egységek, szövetkezetek, külföldi tőke részvételével működő társaságok, gazdasági tevékenységet folytató társadalmi szervezetek, magánvállalatok, állami tőke, bankok, társadalmiasított gazdálkodó szervezetek és magánszemélyek részvételével működő részvénytársaságok, a Lengyel Tudományos Akadémia és a felsőfokú oktatási intézmények tudományos egységei. A társaságokba beléphetnek olyan személyek, akik tőkeként saját tudományos-műszaki kutatási eredményeiket, találmányaikat, a kísérleti és tervező munka más eredeti eredményeit viszik be. Következésképpen az innovációs és bevezetési egységek részvényesei lehetnek tudósok, feltalálók, tervezők stb.

Az egységek létrehozása nem igényel semmiféle formáságot a találmányi hivatalban történő bejegyzésükön kívül, feltéve, hogy olyan termékeket és szolgáltatásokat termelnek, amelyeket az országban először hoztak létre tudományos, műszaki és szervezési eredmények felhasználásával, a bevezetésük kezdetétől számított három éven belül, legfeljebb 50 ember foglalkoztatásával és úgy, hogy az ilyen tevékenységből származó jövedelem az innovációs és bevezetési egység összes évi jövedelmének legalább 70 százalékát teszi ki, illetve közvetítői tevékenységet folytatnak a tudományos, műszaki és szervezési eredmények eladása, vagy azok bevezetése során, és jövedelmük az innovációs és bevezetési egység összes évi jövedelmének legalább 70 százalékát teszi ki.

A miniszter, a találmányi hivatal vezetője csökkentheti az innovációs és bevezetési tevékenységből származó jövedelem részarányát, de legfeljebb az összes jövedelem 5 százalékára és bejegyzésének időpontjától számítva legfeljebb egy év időtartamra, engedélyezheti továbbá a foglalkoztatottak létszámának növelését maximum 100 főre.

Az innovációs és bevezetési egységek külön kedvezményeket is kaptak. A kutatási és fejlesztési munkákra fordított saját eszközök, az innovációs tevékenységgel összefüggő beruházások összegére és hiteleinek törlesztésére csökkentik jövedelemadójukat. A tudományos-műszaki haladással kapcsolatos minden költséget beépítenek az önköltségbe; nem fizetnek hozzájárulást a különböző központi alapokhoz, nem fizetnek az építési és szerelési munkáért, rendelkezésükben marad minden amortizációs leírás, nincs korlátozás a munkabér-alap növelésében.

Támogatást kapnak azok a vállalatok is, amelyek közösségre lépnek innovációs és bevezetési egységgel vagy saját egységet hoznak létre. Az első esetben jövedelemadó kedvezményt kapnak az innovációs és bevezetési egységbe befektetett tőke 50 százalékának megfelelő összegben; a másodikban jövedelemadójukból levonják a kutatási és fejlesztési munkák, az innovációs tevékenységgel kapcsolatos beruházások és azok hiteltörlesztésének finanszírozási eszközeit.

Minden innovációs és bevezetési egység elsőbbséget élvez az anyagi-műszaki el látásban, közvetlenül létesíthet külkereskedelmi kapcsolatokat, rendelkezik a valuta-bevétel 50 százalékával.

A tudományos-műszaki kutatások konkrét eredményeinek bevezetése után az innovációs és bevezetési egységek működhetnek termelőegységekként, új bevezetésekhez kezdhettek vagy megszüntethetik tevékenységüket. Az innovációs és bevezetési egységek magukra vállalják a bevezetés kockázatát, a termelővállalatok pedig előnyös helyzetbe kerülnek amiatt, hogy a bevezetés nem zavarja folyamatos termelésüket. Ily módon kiküszöbölhetők a tudomány–technika–termelés ciklus fő akadályai.

Amikor elfogadták az innovációs és bevezetési egységek alapszabályát, feltételezték, hogy 1990 végére mintegy 500 lesz belőlük és 20 000–25 000 embert foglalkoztatnak. 1988. január végén már 186 innovációs és bevezetési egységet jegyeztek be. Az egységek 40 százaléka állami és szövetkezeti, a többi magánkézben van. Közvetlenül bevezetéssel 174 egység foglalkozik, a tudományos-műszaki eredmények eladásával és a bevezetés szervezésével tizenkettő.

[Karpúk] Karpjuk, P.: A tudományos-műszaki haladás eredményeinek meghonosítási mechanizmusa Lengyelországban. = KGST Tagállamok Gazdasági Együttműködése, 1988.8.no. 82–88.p.

Mérlegen a szovjet tudomány

A közelmúltban egyre felerősödtek azok a hangok, melyek a szovjet tudomány anyagi helyzete miatt nyugtalankodnak. Azt állítják – köztük a Szovjet Tudományos Akadémia neves képviselői –, hogy a tudományos-műszaki fejlesztésekre szánt központi keret még az alapvető feladatokra sem elég.

Az Állami Tervbizottság tudományos-műszaki főosztályának vezető szakembere szerint nem ilyen rossz a helyzet. Tény, hogy az Egyesült Államok csaknem kétszer annyit áldoz évente a tudomány fejlesztésére, a K+F finanszírozására, a tudósok, kutatók, mérnökök honorálására, mint a Szovjetunió (123 milliárd dollár, ill. 33 milliárd rubel). A hivatalos szovjet adatok szerint mintegy másfél millió tudós, tervező, mérnök dolgozik főállásban a tudományos-műszaki fejlesztés különféle területein; ez a szám

kétszerese az amerikaiak (1518 ezer, ill. 825 ezer). Ha figyelembe vesszük, hogy az amerikai adat magában foglalja a nem főállású, csak egy-egy kutatásra, részfeladatra szerződötetett szakembereket is, akkor úgy tűnik, *a szovjet kutató negyedannyira hatékony munkát végez, mint az amerikai*. E kedvezőtlen eredménynek objektív okai is vannak. A különféle műszerek, fejlett technikai eszközök, modern számítógépek aránya az Egyesült Államokban többszöröse a szovjet állománynak, és a szovjet javadalmazási rendszer sem vetekszik az amerikaiával. De a tudományos-műszaki fejlesztés alacsony hatékonysága főként a kutatás rossz szervezésében, az érdekeltségi rendszer hiányában rejlik. Ezt erősíti meg a fejlett tőkés országokkal való összehasonlítás is: a Szovjetunió többet költ a tudományra, mint a nyugat-európai országok összesen, és csaknem másfélszer annyit, mint Japán (az összkiadás százalékos részesedése a nemzeti jövedelemből: Szovjetunió 3,7 %, Japán 2,7 %, Nagy-Britannia 2,2, Egyesült Államok 2,7 %).

Nemrégiben egy tekintélyes amerikai lap is felmérést készített az amerikai, nyugat-európai, japán és szovjet tudományos-műszaki helyzetről. Tízpontos skálán a következő eredmények adódtak: (sorrendben: USA, Japán, Nyugat-Európa, Szovjetunió)

számítógépek: 9,9; 7,3; 4,4; 1,5
 biotechnológia: 8,9; 5,7; 4,9; 1,3
 új anyagok: 7,7; 6,3; 6,0; 3,8
 elektronika: 9,5; 7,8; 5,7; 3,6

Hasonló a helyzet a Nobel-díjak vizsgálatánál is. Az 1987-ig odaítélt 380 fizikai, kémiai és orvosi Nobel-díjból 143-at kaptak amerikai tudósok, 68-at angolok, és csak 10-et oroszok ill. szovjetek. Amerikai felmérések szerint ma a világ természettudományos, műszaki, orvosi és úrkutatási publikációinak egyharmada az Egyesült Államokban lát napvilágot.

Természetesen az eltérő szervezeti felépítés miatt lehetetlen az amerikai és a szovjet kutatások pontos egybevetése. A tudomány fejlesztésére fordított összeg 12,2 százalékát kapják az amerikai alap kutatások, ez az arány a Szovjetunióban 16 %, tehát nem itt keresendők a lemaradás okai. A kutatásokra fordított összeg gyakorlati haszna nem mérhető patikamérlegen, *a ráfordítás arányaiban mégis több, mint a realizálódó eredmények*, azaz szemléletváltásra van szükség. Figyelemre méltó az amerikai gyakorlat, mely szerint – központi akadémia, egységes irányítás nélkül – a különféle K+F tevékenységek egyetemek, kutatóközpontok, szellemi műhelyek, intézmények között oszlanak meg. A szovjet tudományos életben viszont elszigetelt egységekként él egymás mellett az akadémiai, iparági és egyetemi tudomány, bürokratikus irányítással és a valós termelési igényektől elszakítva. A szovjet tudományos élet átszervezéséhez nemcsak az önálló gazdasági elszámolás rendszerére való áttérés, a kiadások folytonos növelése szükséges, hanem sokkal inkább a hatékonyság fokozása.

Kazakov, V.D.: Nauka i merki istiny.
 (Besedu vel B. Konovalov.) = Izvestiâ
 /Moskva/, 1989. febr. 5. 2. p.

N.A.

Kutatói fizetések a Szovjetúnióban

A SZUTA Szociológiai Intézetének munkatársai felmérést készítettek *az értelmiség anyagi helyzetéről*, szociális biztonságáról, a bérek és a szakmai aktivitás összefüggéseiről. A vizsgálat Moszkva mellett kilenc nagyváros összesen 80 akadémiai intézetére terjedt ki. A mintegy négyezer válaszadó közül szinte mindenki tudományos publikációk, találmányok, felfedezések birtokosának tudhatta magát.

A felmérés egyik célja az alapkutatások területén végzett szakmai tevékenység hatékonyságának vizsgálata volt. A vélemények tanúsága szerint *a hatékonyságot tényezők egész sora gátolja*, pl. a gyenge anyagi-technikai ellátottság, a számítógépek, modern műszaki berendezések hiánya, a tudományszervezés alacsony színvonala, a kutatók és a felsőbb szervek közötti túlszabályozott, bürokratikus kapcsolat.

Az intézmények költségvetésük csupán 40 %-át fordították ténylegesen kutatómunkára. *A kutatók bérezési rendszere elavult*. Munkájuk jelentőségéhez, társadalmi hasznosságához képest *fizetésük alaposan elmarad* a népgazdaság egyéb szektoraiban dolgozóké mögött. A felelősebb beosztás, nagyobb szakképzettség megszerzésének igényét nemcsak a minimális fizetési különbségek gátolják, hanem a korábban szerzett érdemekhez, a szolgálati időhöz mint feltételhez való ragaszkodás sem túl vonzó a fiatal szakemberek számára.

Az anyagi motiválással azonos ösztönző ereje lenne a tudás, az alkotómunka *erkölcsi megbecsülésének*. A felmérés szerint a megkérdezettek csupán 17 %-a érzi, hogy fizetése arányos munkája hatékonyságával. Az alkotó, kreatív munkára való törekvés és az anyagiass szemléletmód között fordított arányt találtak. A kutatók értékelése szerint a fizetés nem a jól végzett munka függvénye, hanem egy önmagában létező valami, a ranglétrán való előrelépést pedig olyan külső tényezők teszik vonzóvá, mint a kényelem, a karrier lehetősége. A dolgozók általában nem érzik reálisnak a munkába fektetett energia és az érte kapott pénz közötti összefüggést. Gyakorta konfliktust okoz a prémiumok, százalékarányos fizetésemelések kollektíván belüli differenciálása.

A felmérés eredménye szerint a tudományos dolgozók 15 %-ának fizetése, ill. családjukban az egy főre jutó jövedelem nagysága *nem éri el a létminimumot* (az 1988-as adatok szerint ez havi 80 rubel), és kb. 200 rubel lenne az az összeg, ami viszonylagos elégedettségre adhatna okot. A megkérdezett tudományos dolgozók 12 %-a csak a legszükségesebb dolgokat tudja megvásárolni, és nehezen, fizetésről fizetésre él. A válaszadók 36,4 %-a vélekedett úgy, hogy a fizetés csak a közszükségleti cikkekre elég, ruházatkódásra már nem. Saját bevallásuk szerint *a kutatók 71 %-a küzd anyagi problémákkal*. 77 %-uk ezt a helyzetet *társadalmi igazságtalanságnak* tartja, 34 %-uk úgy véli, rosszabbul él más rétegeknél. Ez a helyzet különféle súlyos következményekkel jár: csökken a tudományos munka presztízse, a munkaaktivitás, a megélhetési nehézségek miatt különféle pluszmunkákat vállalnak a kutatók, ami túlterheltséghez vezet. Jellemző a kutatók azon válasza, mely szerint a peresztrojkatól elsősorban azt várják, hogy csak a saját dolgukkal foglalkozhassanak.

Az új bérrendszernek olyannak kellene lennie, hogy versenyhelyzetet alakítson ki, megbecsülje és megfizesse a főállásban végzett munkát, az anyagi érdekeltségi rendszer legfőbb elemévé a személyenkénti, objektív kritériumok szerint differenciált fizetést tegye. Rendkívül veszélyesek az olyan nézetek, hogy csökkenteni kellene a szovjet tudományos dolgozók létszámát, s akkor a jelenlegi pénzkeret kevesebb főre oszlana. Ne felejtjük, a csernobili katasztrófa egyik oka is a jól képzett szakembergárda hiánya volt.

Az érdekeltség növelése, a munka hatékonyságának fokozása révén megtérülnek azok az anyagi áldozatok, melyeket a tudományos dolgozók helyzetének javítása jelentene.

Bykova, S.: Stimulirovanie truda rabotnikov nauki. = Obšestvennye Nauki /Moskva/, 1989. 1. no. 194–199. p.

N.A.

Fiatalítási program a szovjet tudományban

Az urali tudományos központban a doktori fokozatot elért munkatársak átlagéletkora 60 év körüli, minden állás betöltve, a fiatalok számára nincs hely. Köztudott, hogy a fiatalokra szükség lenne a tudományos életben, de nincs rá lehetőség, nincs státus, nincs fizetés. Korábban létrehoztak ugyan egy speciális pénzügyi alapot, amelyből fizethették volna a fiatal gyakornokokat, de ezt az összeget nem minden intézet fordította a káderfejlesztésre.

Nem tisztázott az sem, milyen elvek alapján kell kiválogatni a fiatalokat, milyen kritériumokat kell megállapítani a támogatás odaítélésekor? Rengeteg példa van arra is, hogy kitűnő tanulókból mégsem válnak jó tudósok. Valószínűleg a gyakorlatban kell próbára tenni a fiatalokat, bekapcsolni őket a tudományos munkafolyamatba.

A tudományban különböző emberekre van szükség – kellenek jó elméleti szakemberek, jó szervezők, tehetséges vezetők és megbízható végrehajtók. Lehetőséget kellene adni tehát a kutatóintézeteknek, hogy több szempont alapján válogassanak a végzős egyetemisták közül.

A tudósok és a fiatalok informális kapcsolatát az iskolában kellene megteremteni. Ebben rejlik a megoldás kulcsa: a tudós vegyen részt a pedagógiai munkában.

A SZUTA szibériai tagozata már gazdag tapasztalatokat szerzett a novoszibirszki egyetemmel való együttműködésből. Célszerű lenne más egyetemeket is bevonni a regionális akadémiai intézetekkel való kapcsolattartásba. A közelmúltban határozat született, amely a SZUTA és az oktatási tárca egyetértésével lehetővé teszi *egyetemek és akadémiai részlegek tudományos-oktatási komplexummá szervezését*.

Az új rendszer szerint az akadémiai intézet a tanszékekkel, az akadémiai osztály pedig a fakultással áll kapcsolatban. Az urali tagozat matematikai és mechanikai inté-

zete anyagilag is támogatja az egyetemet. A számítástechnikai komplexum kiépítéséhez és a személyi számítógépek beszerzéséhez egy millió rubelt folyósított. Gyakorlatilag teljesen zökkenőmentesen szervezték meg az akadémiai és az egyetemi dolgozók tudományos, pedagógiai és kutatómunkáját. Az akadémia kutatási pályázatokat ír ki az egyetemisták számára, jutalmazza a legjobb évfolyamdolgozatokat, kutatási jelentéseket és diplomamunkákat.

A kialakuló tudományos iskolák sorsa nagyban függ a vezető egyéniségétől. Nem mindegy, hogy parancsnoknak, főnöknek vagy tanárnak tekinti-e magát, hogy elismeri-e a fiatalok és általában a beosztott kutatók önálló tevékenységét. Előfordul, hogy a híres tudós tehetséges tanítványát "inasnak" tekinti még akkor is, amikor a külföldi szakvélemény már professzorként tiszteli, publikációit közli, idézi, és nagy tudományos központokba várják előadónak.

A kutatóintézetek megfiatalításának fontos feltétele a fiatal kutatók fizetésének, alapbérének felemelése. További motiválásuk eszköze lehet tudományos publikációik és találmányaik támogatása. Ezt a célt szolgálja az az alapítvány, amelyet a SZUTA elnöksége hozott létre.

Fejleszteni kell a külföldi tanulmányutak, ösztöndíjak rendszerét is. 1988 decemberében az amerikai tudományos akadémia és a SZUTA megállapodott a fiatal kutatók kölcsönös cseréjéről. Természetesen nem elegendő elismerni és igényelni a külföldi tapasztalatszerzést — a tomszki egyetem létrehozásakor írásban rögzítették például, hogy az egyetem összes tanárának meghatározott időn belül hosszabb külföldi tanulmányúton kell részt vennie —, az utazások pénzügyi alapját is biztosítani kell.

Mesâc, G.: Talanty ili statisty. = Izvestiâ /Moskva/, 1989. márc. 6. 2. p.

K. E.

Értékelési gondok a KGST-ben

Az európai KGST-tagországokban a tudományos-műszaki haladás gyorsítását nehezíti a tudományos-műszaki tevékenység eredményei értékelésének tökéletlensége, az, hogy az új technika gazdasági hatása tervezésének módszerei nem felelnek meg a tudomány—technika—termelés ciklus minden résztvevője gazdasági elszámolási feltételeinek. Az ösztönzési rendszerek mindenekelőtt az elszámolási mutatókra irányulnak. Ezzel a potenciális eredmény létrehozását ösztönzik, tehát csökkentik a termelők és a felhasználók érdekeltségét a jó végeredmény növelésére.

A K+F eredményeinek értékeléséhez használt mutatók helyes megválasztása jelentős abból a szempontból, hogy a tudomány—technika—termelés ciklus minden résztvevőjének érdekei a tudományos-műszaki haladással kapcsolatos intézkedések népgazdasági hatékonyságának fokozására irányuljanak. E közös cél elérésének útjai

nem egyformák — a kutatási, a tervezési, a szerkesztési, a bevezetéssel foglalkozó egységek, a termelőegységek sajátosságai, az innovációs láncban elfoglalt helyük figyelembevételével haladnak felé. E közös ciklusba egyesült szervezetek munkájának értékelése sem alapulhat egyetlen mutatón.

Az európai KGST-tagországok közgazdasági irodalmában az utóbbi években szorgalmazták, hogy az új technika gazdasági hatékonysága legyen a döntő szempont. E szemlélet megvalósítása nehézségekkel jár részben a K+F munkák befejezése és a népgazdasági eredmény megjelenése közötti időeltolódás, részben a folyó eredményekre irányuló értékelési mechanizmus miatt.

Bonyodalmat okoz a helyi mutatók összekapcsolása a végeredménnyel. A tudomány—technika—termelés ciklus szakaszain keresztülhaladva a népgazdasági hatékonyság különböző formákban realizálódik:

- potenciális, tervezési (K+F),
- elszámolási, tervszerű (termelés),
- tényleges, üzemi (gyakorlati használat).

A gyakorlatban a fő súlyt a tervezett és elért mutatók összehasonlítására teszik. Ezért a gazdálkodó szervezet számára nem annyira a népgazdasági végeredményhez való hozzájárulás a fontos, hanem a helyi gazdasági eredmény elérése.

Célszerű megvalósítani az áttérést a tudományos-műszaki és termelőtevékenység nemcsak mennyiségi, hanem minőségi eredményeit is jellemző mutatókra: a természetes mutatók (műszaki színvonal, a világszínvonalhoz viszonyítás stb.) szerepének erősítését, az értékmutatókkal való összehasonlíthatóságuk biztosítását (például az anyagigényesség csökkentése mellett az anyagi ráfordítások csökkentésének mutatója), a ciklusban résztvevőknek a gazdasági szerződések feltételei betartásáért viselt gazdasági felelősségének fokozását, az értékelési mutatók összehasonlításait a tervgazdasági normatívákkal (a nyereség képzése és elosztása, a munkabérialap, a gazdasági ösztönzési alap stb.).

A helyi értékelési mutatókat és a tudományos-termelési tevékenység ösztönzését úgy kell egybehangolni, hogy a tudomány—technika—termelés ciklus minden résztvevőjének gazdasági elszámolási ösztönzői a *népgazdasági érdekeket célozzák*.

Elméletben a tudományos-termelési tevékenység eredményeinek értékelése során használt gazdasági elszámolási mutatók a tudományos-műszaki haladást ösztönzik. Azonban az új technika gyártásának bevezetése a gazdasági elszámolási mutatók átmeneti romlásához vezethet. Ilyenkor a ráfordítások és az eredmények összemérése pénz formában megvan, de nincs meg a szükséges jövedelmezőség.

A KGST-tagországok többségében a tudományos-műszaki haladás az általános gazdasági alapirányultágtól mesterségesen elkülönített maradt. Ennek következtében a népgazdaság elsődleges láncszemében *hiányoznak a távlati tudományos-műszaki politika megvalósításának és a termelés műszaki fejlesztése meggyorsításának ösztönzői*. Az olyan fontos kritériumok, mint az új termékek bevezetése, a gyártott termék műszaki színvonala, az új technika népgazdasági hatékonysága és mások, nemcsak hogy nem elsődlegesek a gazdasági ösztönzési alapok képzésének és felhasználásának rendszerében, hanem gyakran egyszerűen nem is szerepelnek annak elemei között.

Az ilyen értékelési rendszer nyilvánvalóvá teszi, hogy az új technika gyártása a vállalatok számára nem előnyös.

Az új technika előállítása szükségessé teszi a gazdasági ösztönzés külön rendjét, külön bérezési intézkedéseket. Például a kezdeti bevezetési időszak megemelkedett ráfordításainak teljes kompenzálását, a rugalmas árképzési politikát, az elavult termékek árának csökkentését, árengedményeket, lépcsőzetes árak stb. alkalmazását, az új technika előállításának, gyártásának és használatának külön ösztönzését, a fokozott érdekeltséget és felelősséget a gépek amortizációjáért és időben történő lecseréléséért.

A tudományos-termelési tevékenység értékelési mechanizmusában az új technika népgazdasági és gazdasági elszámolási eredménye közötti egység közgazdasági feltételeinek megteremtése szorosan összefügg az új technika árképzésével. Az árrendszer közvetlenül befolyásolja minden értékmutató kialakítását. Az új technika árában szerepel a vállalat gazdasági elszámolási eredménye, amely biztosítja az új technika gyártásának magasabb jövedelmezőségét. Az árszűkítés részét képezik az ösztönző felárak és árengedmények, az időszaki áremelés (árcsökkentés), a célirányos támogatás, a szerződéses árak rögzítése az új technika gyártója és felhasználója között, a lépcsőzetes árak kialakítása stb.

Egészében véve az árképzésben általános tendencia az a törekvés, hogy fokozzák a termelők érdekeltségét a termékek megújításában, a tudományos-műszaki fejlesztés gyorsításában.

[*Hačaturân*] *Hacsaturjan, A.*: Tökéletessítsük a tudományos-műszaki tevékenység értékelését. = KGST Tagállamok Gazdasági Együttműködése, 1988. 7. no. 101–106. p.

Eureka – – heureka?

Néhány új iparágban a nyugat-európai országok aggasztóan lemaradtak az Egyesült Államok és Japán mögött és olyan dinamikus piacokon veszítették el versenyképességüket, mint az informatika, a biotechnológia és az új anyagok piaca. Kulcskérdéssé vált, hogy képesek-e mobilizálni szellemi, műszaki és gazdasági potenciáljukat annak érdekében, hogy *együttesen új fejlesztési stratégiát dolgozzanak ki és saját jövőjük alakítójává váljanak.*

Az Európa Parlament felmérése szerint a félvezető piac 90 %-át az Egyesült Államok és Japán uralja, az Európai Gazdasági Közösség csúcstechnológiai exportjának volumene 1963–1983 között 58 %-ról 43 %-ra csökkent.

Az 1991-ig terjedő öt évben az Egyesült Államok kb. 1000 milliárd ECU-t költ kutatásra és fejlesztésre, míg az EGK országai 460 milliárdot. A japán K+F ráfordítás a nemzeti össztermék százalékában kifejezve 30 %-kal magasabb, mint az EGK hasonló adata.

A nyugat-európai országok ellenlépésként a közös kutatások minőségi és mennyiségi fejlesztését határozták el. Az 1986-ban létrehozott *K+F keretprogramra* az 1987–1991-es években 21 milliárd márkának megfelelő összeget biztosítottak.

A francia kezdeményezésre 1985-ben megindított Eureka keretében gyakorlat- és piacorientált projektumot szerveztek. Az Eureka projektumok zöme olyan kutatási témára összpontosít, amely nemzetközi érdeklődésre tarthat számot, és volumene miatt egyedi nemzeti vállalkozásként nem lenne végrehajtható.

Az egyes projektumok megvalósításában és finanszírozásában államok, kutatóhelyek és vállalatok egyaránt részt vehetnek. A piacra érett rövid távú programokat nyilván a vállalatok karolják fel, a hosszú távú, kockázatos feladatok megoldásához viszont kormánytámogatás is szükséges.

Az Eureka program eredetileg Nyugat-Európa gazdasági versenyképességének megszilárdítására irányult. Újabbán főként francia kezdeményezésre *militarista törekvések* is érvényesülnek benne, bár ezt mind a szocialista, mind az el nem kötelezett országok ellenzik.

Érik más bírálatok is az Eurekát: túlságosan kedvez a nagyiparnak, tovább mélyíti a nagy- és kisvállalatok közötti szakadékot; a kelet-európai kutatók, cégek együttműködésére csak nagyon szűk területen nyújt esélyt, ezzel lassítja a két tábor tudományos-műszaki egyensúlyának megteremtését; nem foglalkozik az emberiség jövője szempontjából sürgősen megoldandó központi problémákkal: az ökológiával és a társadalompolitikai problémák közül a tömeges munkanélküliséggel.

Becker, J. M.: Eureka and a hi-tech Europe. = Scientific World /London/, 1988.3.no. 17–21.p.

Cs. L.

Az egyetem–ipar kapcsolat gyümölcsei

1970 és 1986 között az Egyesült Államok 28 millió új munkahelyet teremtett, miközben a nyugat-európai nagyhatalmak – összesen kb. ugyanakkora aktív népességgel – 1 milliót veszítettek. "A nagy amerikai munkahelyteremtő gépezettel", az Egyesült Államokban gyakorlattá vált vállalat–egyetem partnerkapcsolaton alapuló munkahelyteremtő szisztémával foglalkozott az OECD is. Az amerikaiak szerint *a csúczipar nem növeli feltétlenül az új munkahelyek számát* egyes olyan zónák kivételével mint pl. Massachusetts (400 új vállalat, 163 000 alkalmazott). Az amerikai Szövetségi Statisztikai Hivatal adatai azt igazolják, hogy a csúcstechnológiai iparágak mintegy 3 %-át adják az új munkahelyeknek. *A tudománynak és a technológiának közvetett szerepe* mégis van az ügyben: segíti az innovációt, kulcsa a gazdasági növekedésnek. Az ipar és az egyetemek közti szoros kapcsolat hosszú ideje megkönnyíti az Egyesült Államokban a kutatóhelyi innovációk piacra áramlását.

Ezekben a kapcsolatokban új vonások jelennek meg, a szerződések egyre hosszabb távúak, és jelentékenyek a pénzügyi befektetések. Azelőtt a szerződések csak néhány hónapra szóltak, összegük ritkán haladta meg az 1 millió dollárt, ma 10–15 évre 10 milliókat kötnek le. A szerződések jellege is megváltozott: az alap kutatásokat részesítik előnyben. Egy másik újdonság a National Cooperative Research Act(1984) által lehetővé tett szövetkezeti kutatóközpont. Egy-egy kutatóhely körül gyakran 10 vállalat is tömörül. De az egyetemek és a vállalatok mellett *új szereplők* is feltűnnek: *a városok és a régiók* cselekvőleg bekapcsolódnak az innovációs folyamatba. Már 22 állam finanszíroz egyetemi technológia-átadó programokat. A legjobb regionális gazdaságfejlesztési programot a Ben Franklin Partnership dolgozta ki: 128 egyetemi intézetet, vállalatokat és helyi ügynökségeket fog össze Philadelphiában kutatási és fejlesztési, oktatási és tanácsadói szerződések formájában. Ez a program 1982 óta több mint 100 millió dollárt költött Pennsylvania fellendítésére.

Quand la liaison universités—entreprises porte ses fruits. = La Recherche /Paris/, 1988. 197. no. 296.p.

Z. M.

Maszekoló professzorok az NSZK-ban

Az NSZK-ban egyre több egyetemi tanár keres milliókat. Vállalatok, vállalati vezetők vagy kutatóintézetek számára adnak tanácsokat, konkurenciát jelentve ezzel a profi szaktanácsadóknak.

Egyre gyakrabban lehet találkozni közgazdasági egyetemi tanárokkal, akik nem szégyellik tudásukat szaktanácsadóként kamatoztatni. Azoknak a vállalatoknak is nő a száma, amelyek az egyetemeken keresnek segítséget.

A közgazdasági egyetemi tanároknak mintegy 20 %-a tevékenykedik eredményesen vállalati szaktanácsadóként. Az egyetemi tanárok felhasználják a tanársegédek és a hallgatók munkáját is. Általában a kisebb szaktanácsadó irodákhoz hasonlóan a piac azon területeire koncentrálnak figyelmüket, ahol hiány van. A szaktanácsadó irodák így olyan versenytársakat kaptak, akik *gyakran jobbak, mindig olcsóbbak és esetenként rugalmasabbak is.*

Nemcsak a megbízó és az egyetemi oktató nyer ezen az üzleten, hanem *a hallgatók is.* Az elméleti jellegű előadásokat szemléletesen illusztrálják a gyakorlati példák. A vállalatok oktatási eszközöket szolgáltatnak, üzemlátogatást szerveznek, esetenként üzemi gyakorlatra hívják meg az egyetemistákat. A hallgatók jövedelemhez jutnak és tapasztalati anyagot gyűjtenek diplomamunkájukhoz. Az sem mellékes, hogy javulnak munkábaállási esélyeik.

A professzorok jól keresnek és a gyakorlat újabb kutatásokra ösztönzi őket. Szolgáltatásaik a hagyományos vállalati szaktanácsadás valamennyi területére kiterjednek. Kínálatuk sokoldalúbb, mint a nehezen áttekinthető profi szaktanácsadói piacé.

Az NSZK-ban az egyetemi tanárok szabadfoglalkozás jellegű melléktevékenysége korlátozott, miután állami hivatalnokok. Meg kell szerezniük az egyetem engedélyét és a honorárium akár 30 %-át le kell adniuk. Sok professzor úgy kerüli meg a bonyolult előírásokat, hogy munkaadója előtt elhallgatja mellékfoglalkozását, vagy az egyetemtől függetlenül alapít szaktanácsadói vállalatot.

A professzorok mint a szaktanácsadó vállalatok igazgatói képesek arra, hogy tanársegédeiket és hallgatóikat kutatási és szaktanácsadói munkákra igénybe vegyék. Tehát gyakran nagyobb létszámú csoportot tudnak olcsóbban szolgáltatni, mint a profik. A Fraunhofer Gyártástechnológiai és Automatizálási Intézet munkatársainak létszáma 650 fő, a mintegy 30 millió DM költségvetést 80 %-ban kutatási megbízásokból finanszírozzák.

Az egyetemi intézetek nem oszthatják szét a nyereséget. Ha a kereskedelmi jellegű szaktanácsadás mértéke megnövekszik, az adóhivatal felülvizsgálja, hogy jogosult-e az intézmény a közületi elbírálásra. Az adózási problémát sokan úgy kerülik el, hogy munkájukat egy szaktanácsadói vállalaton keresztül ajánlják fel, s ezzel a vállalatot nagy megrendelésekhez juttatják.

A főiskolai szaktanácsadók *honorárium*a óránként 9,40 márkánál kezdődik. A felső határ 8000 márka naponta. Ekkora összeget kell fizetni olyan egyetemi tanárnak, aki valamilyen vállalati igazgatósági tagnak akadémiai szintű tanácsadópartnerként rendelkezésre áll. A közgazdászok általában nemigen szerződnek napi 1000 márkán alul, ha az egyetemtől függetlenül dolgoznak vállalatok számára. A szaktanácsadásért a legtöbb főiskolai tanár napi 150–200 márkát kér, és így olcsóbbak, mint a legtöbb profi szaktanácsadói vállalat.

Az egyetemi oktatók általában hetente egy napot töltenek szaktanácsadóként, és így jövedelmező mellékálláshoz jutnak. A főiskolai tanárok, intézeteik és az általuk létesített kisvállalatok a szaktanácsadói piac mintegy 8 %-át mondhatják magukénak, 1987-ben bevételük meghaladta a 200 millió márkát.

Az iparvállalatok örömmel veszik igénybe az egyetemi tanárok szolgáltatásait. Szerintük az egyetemi tanárok függetlenek, elkötelezettek, és az új munkatársak kiválasztási lehetősége sem utolsó szempont az együttműködésben.

A *felsőoktatási szaktanácsadás bírálói* azt állítják, a tudósok a problémákat elméleti alapon dolgozzák ki, és nem oldják meg gyakorlatilag. A tanszékek a szaktanácsadást rendeltetésellenesen arra használják fel, hogy új elméleteiket a gyakorlatban igazolják. Mivel az egyetemi adminisztráció eléggé gyenge, nincs biztosíték arra, hogy fontos vállalati adatok ne kerüljenek illetéktelen kezekbe.

Koch, H.: Heisser Draht zur Praxis.
= Manager Magazin /Hamburg/, 1988.
6. no. 179–192. p.
Ism.: Műszaki Gazdasági Információ,
Trendek, Prognózisok, 1988. 15. no.
7–12. p.

Csehszlovákia 2000-ig szóló távlati tudományos-műszaki fejlesztési tervének megvalósítására évente a nemzeti jövedelem 4 %-át fordítják. A 12 célprogram, 9 állami alapkutatási program, 16 állami tudományos-műszaki program, 14 célprogram 200 000 embert foglalkoztat. = KGST Tagállamok Gazdasági Együttműködése, 1988. 7.no. 56–57.p.

*

1989 márciusában Stockholmban ünnepelték a *Svéd Királyi Akadémia* fennállásának 250. évfordulóját. = *Izvestiâ /Moskva/, 1989. ápr. 2. 2. p.*

*

*A társadalomtudományi kutatási eredmények kereskedelmi hasznosítására francia példával szolgálnak a Toulouse-Le Mirail egyetem kutatói. Az i.e. első századból származó római város archeológiai feltárása során korabeli receptek is napfényre kerültek. A kutatók az ásatást idegenforgalmi nevezetességgé kívánják tenni, egy helyi vendéglős vállalkozik az ókori receptek elkészítésére és 1990-től három kötetben megjelentetik az ingyencek és a filoszok érdeklődésére egyaránt számot tartó antik szakácskönyveket. = *Le Monde /Paris/, 1989. márc. 23. 18. p.**

*

1975 óta folyamatosan nő az oktatásra fordított költségvetési eszközök mennyisége. *1986-ban az egész világon 793 milliárd dollárt költöttek oktatásra, ennek 87 %-át a fejlett és 13 %-át a fejlődő államok. A fejlődő országok között az arab államok kiemelkednek az oktatás finanszírozásában: 1986-ban a GNP 6,8 %-a szolgált ilyen célt és 11 év alatt több mint megkétszerezték ráfordításaikat. = *Unesco Sources /Paris/, 1989. 1.no. 6–7.p.**

*

*Franciaországban a 10. tervidőszakban (1989–1992) az előirányzottan felül további 11 milliárd frankot juttatnak a K+F-nek. A kormány a GDP 3 %-át szándékozik közpénzekből tudományra és technikára fordítani. Az anyagi eszközök növelése mellett a jelszó a kutatások tervezése és gondos értékelése. = *Le Monde /Paris/, 1989. ápr. 8. 25.p.**

*

A *svájci statisztikai hivatal* szerint 1986-ban az országban 7,1 milliárd frankot költöttek K+F-re. Az összeg 3/4 része a magángazdaságból származott. A teljes ráfordítás a bruttó belső termék (GDP) 2,9 %-ának felel meg, s ezzel Svájc az Egyesült Államok, Japán, az NSZK és Svédország társaságában az élmezőnyt alkotja. 1983 és 1986 között a K+F ráfordítások évente 2,5 %-kal nőttek. A magángazdaság K+F kiadása 1986-ban 5,5 milliárd frank volt, a jelentős koncentráció miatt az összeg 2/3 része 15 vállalattól származott. A szövetségi állam 1,2 milliárdot, a kantonok 400 milliót fizettek K+F-re, a közpénzek elsődleges felhasználói az egyetemek. Svájcban a K+F 45 000 főt foglalkoztatott, köztük 35 000-et a gazdasági szféra. = *Neue Zürcher Zeitung*, 1989.márc.26–27. 23.p.

*

Tokió csúcstechnikai egyeduralmának megrendítésére készül a *japán Kansai körzet*. A régió – amelyhez Kioto, Kobe, Oszaka is tartozik – máris jelentős világ-gazdasági tényező. Bruttó "nemzeti" terméke kétszer akkora, mint Ausztráliáé vagy Hollandiáé. A tervezett tudományváros okul Tsukuba példájából. A Tokiótól egy órányi távolságra épült Tsukubát ugyanis nem szerették meg lakói, a zömmel kormány-intézetekből álló rendkívül színvonalas felszereltségű kutatóhelyekre naponta ingáznak a dolgozók. A Kansai *tudományváros* lassúbb ütemű fejlődést tervez és a környék meglévő közösségeire épít. Főként az alaptudományokat és azok alkalmazott technológiákkal való kombinációit kívánják idetelepíteni. Az elsők között épül fel az amerikai Princeton mintájára szervezett International Institute of Advanced Studies és az új nemzeti könyvtár. = *Nature /London/*, 1989.márc.23. 285.p.

*

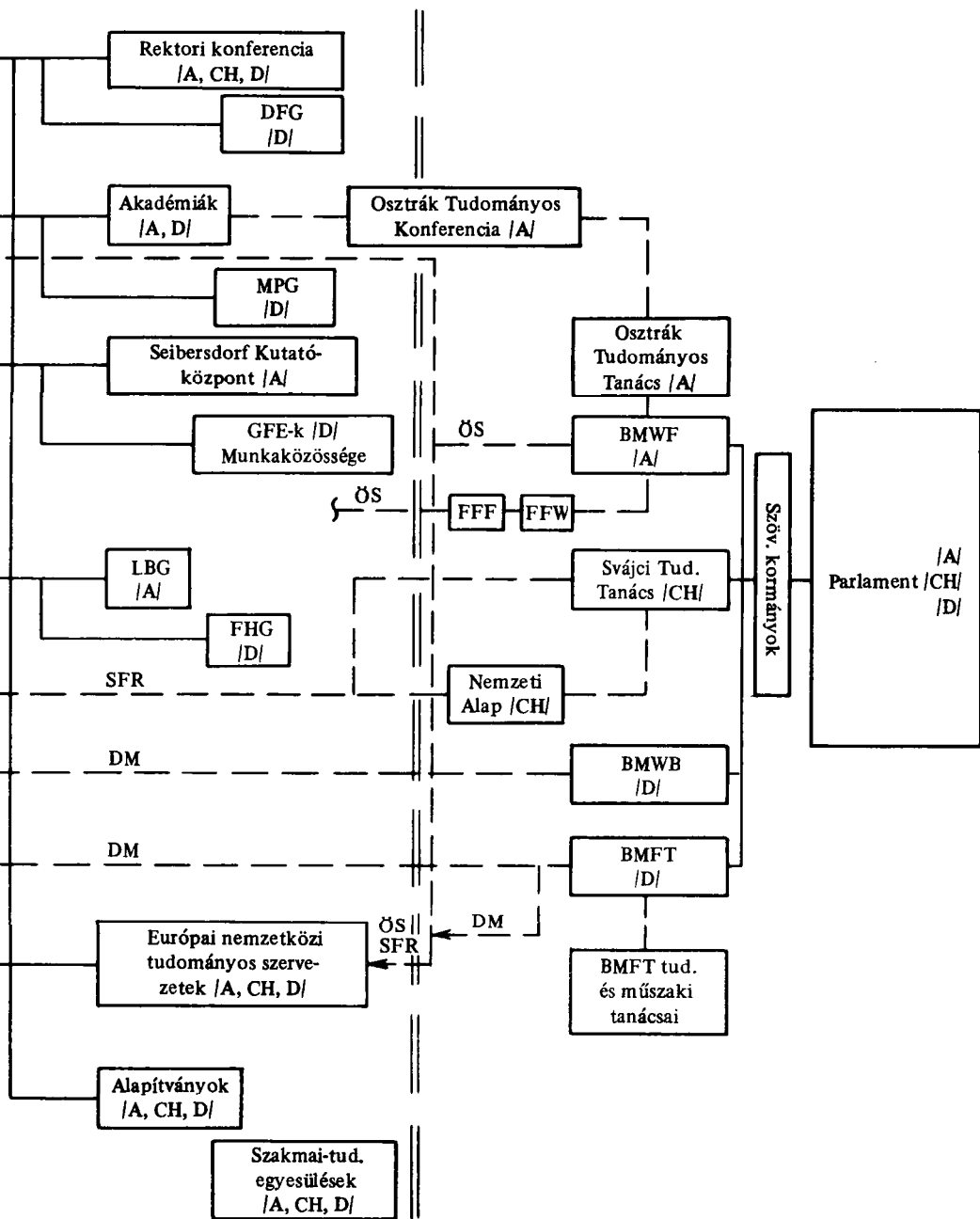
A jövőben a *brit kutatási intézményeket* a Honvédelmi Minisztériumtól *független kutatási ügynökség* irányítja. Az új szervezet várhatóan növeli az ipari megrendelések arányát, magasabb fizetéssel próbál elegendő számú kvalifikált számítástechnikai, elektronikai és matematikus kutatót alkalmazni, a technikai és adminisztrációs kiadások csökkentésével az érdemi munkát jobban ellátni. = *Nature /London/*, 1989.márc.23. 287.p.

*

Ausztria, Svájc és az NSZK K+F rendszerének vázlata, a szövetségi finanszírozás jellemző irányjai (egyszerűsített modell)

ALAP-KUTATÁS	Egyetemek, főiskolák								
	/A/ 12 egyetem /CH/ 12 egyetem/tud. főiskola /D/ 57 egyetem/tud. főiskola								
ismeret gyarapítás	A nagytudomány országos hálózata								
	/A/ Osztrák Tudományos Akadémia intézetei /CH/ – /D/ MPG intézetei (60)								
ALKALMAZOTT KUTATÁS	a/ Speciális kormányzati szervezetek								
	(honvédelem, egészségügy, mezőgazdaság, környezet, magenergia, földtan, bányászat, távközlés stb.)								
ismeretek alkalmazása, terjesztése	/A/ Seibersdorf Kutatóközpont /CH/ – /D/ 13 nagykutató központ (GFE)								
	b/ Tudományos eredményeket terjesztő központok								
	= országos, többszektorú = országos, egyszektorú								
	/A/ LBG intézetei (66) állami intézetek (120) /CH/ egyetemi kutatóhelyek /D/ FhG intézetei (30) szövetségi intézetek "Kék Lista" intézetei								
	c/ Műszaki egyetemek és főiskolák transferegységei								
	/A/ 21 egyetemi kutatóintézet /CH/ főként az ETH intézetei /D/ van, de nem jellemző								
FEJLESZTÉS	d/ Nemzetközi szervezetek, központok								
	/A/ IIASA, Laxenburg (alkalmazott rendszerelemzés) /CH/ CERN, Genf (atomkutatás) /D/ EMBL, Heidelberg (molekuláris biológia)								
	e/ Magán kutatási intézmények								
	/A/ konszernek K+F központjai, magán kutatóintézetek, kisvállalatok /CH/ " " " " /D/ " " " "								

BÁZISSZINT



SZAKMAI-ÉRDEKKÉPVISELETI
KOORDINÁCIÓS SZINT

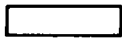
CSÚCS-
SZINT

Az előző oldalon lévő ábra rövidítéseinek feloldása

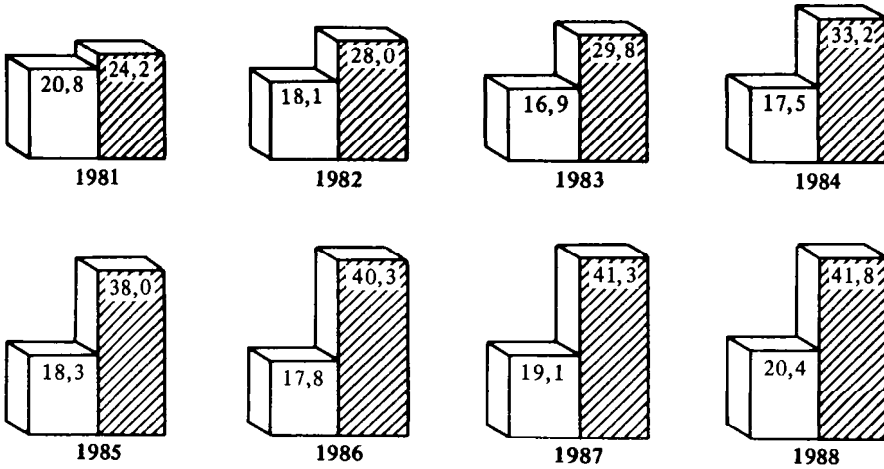
A	– Ausztria
CH	– Svájc
D	– NSZK
MPG	– Max-Planck-Gesellschaft
LBG	– Ludwig-Boltzmann-Gesellschaft
FhG	– Fraunhofer Gesellschaft
EMBL	– European Molecular Biology Laboratory
IIASA	– International Institute for Applied Systems Analysis
CERN	– Conseil Européen des Recherches Nucléaires / European Organization for Nuclear Research
DFG	– Deutsche Forschungsgemeinschaft
GFE	– Grossforschungseinrichtungen
BMWF	– Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung
FFW	– Fond zur Förderung der Wissenschaft
FFF	– Forschungsförderung Fond
BMWB	– Bundesministerium für Wissenschaft und Bildung
BMFT	– Bundesministerium für Forschung und Technologie

= Adalékok három európai ország tudományszervezési gyakorlatáról — magyar szemmel. Bp.1989,MTA KSZI./Ö.T.36./ 17.p.

Az amerikai kormány K+F ráfordításai
(1989. évi állandó dollár értékben, milliárd dollárban)

 Nem katonai K+F

 Katonai K+F



= Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1989.1.no. 47.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 (típusai, 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

Bohm, D. – Peat, F. D.: Science, order and creativity. London–New York, 1988, Routledge. 280 p.

Ism.: *Atkins, P. W.*: Wholesome ideals. = Nature [London], 1989.márc.2. 28.p.

Edinstvo naučnog znaniâ. Otv.red. N.T.Abramova. Moskva,1988,Nauka. 335 p. – MTA

Gleick,J.: Chaos: making a new science. London,1988,Heinemann. 352 p.

Kudrâšev,A.F.: Edinstvo nauk: osnovaniâ i perspektivy. Sverdlovsk,1988,Izd.Ural. Univ. 184 p. – MTA

Marksistsko-leninskaâ filosofiâ i problemy naučnog poznaniâ. Kišinev,1988,Štiinca. 149 p. – MTA

Mészáros,I.: Philosophy, ideology and social science. Essays in negation and affirmation. Brighton,1986,Wheatsheaf Books. 284 p. – MTA

Mirovozzrenčeskoe i metodologičeskoe značenje dialektiki dlâ sovremennoj nauki. /Teoretiko-metodičeskie aspekty./ Kišinev,1988,Štiinca. 112 p. – MTA

Murray,P.: Marx's theory of scientific knowledge. Atlantic Highlands,N.J.1988, Humanities Pr.Internat. 279 p. – MTA

Scientific knowledge socialized. Selected proceedings of the 5th Joint International Conference on the History and Philosophy of Science organized by the IUHPS, Veszprém, 1984. Ed. by I.Hronszky, M.Fehér, B.Dajka. Bp.1988,Akad.K. 440 p. – MTA

Thuillier,P.: Epistémologie et romantisme: la "fin de la science". = La Recherche /Paris/,1989.207.no. 268–271.p.

Wissenschaft. Das Problem ihrer Entwicklung. 2. Komplementäre Studien zur marxistisch-leninistischen Wissenschaftstheorie. Hrsg. G.Kröber. Berlin,1988,Akad.Verl. 398 p. /Wissenschaft und Gesellschaft.24/2./ – MTA

Wissenschaft im Dialog. Leipzig–Jena–Berlin,1988,Urania Verl.
Ism.: *Hortsmann,H.*: – – . = Einheit /Berlin/,1988.9.no. 859–861.p.

I/2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research in General

Barber,B.: Effective social science. Eight cases in economics, political science, and sociology. New York,1987,Russell Sage Found. 205 p. – MTA

Foss,H.H.: Organisering og styring af forskning: en introduktion til forskning om forskning. København,1988,Nyt Samfundsvidenskaberne. 121 p.
A kutatás szervezése és irányítása. Bevezetés a tudománytanba.

Machlup, F.: Knowledge: its creation, distribution, and economic significance. 2. The branches of learning. 3. The economics of information and human capital. Princeton, N.J. 1982–1984, Princeton Univ. Pr. 2 db. – MTA

Metodologičeskie problemy èkonomičeskoj nauki. Otv. red. A.G. Granberg, A.P. Derevanko. Novosibirsk, 1988, Nauka. 289 p. – MTA

Metodologičeskie problemy poznavatel'noj deätel'nosti. Mežvuzovskij sbornik naučnyh trudov. Riga, 1988, Latvijsk. Gosud. Univ. 178 p. – MTA

Metodologičeskie problemy sovremennoj nauki. Mežvuzovskij sbornik. Gor'kij, 1986, Gor'kov. Gosud. Univ. 192 p. – MTA

Quivy, R. – Campenhoudt, L. van: Manuel de recherche en sciences sociales. Paris, 1988, Dunod. 272 p.

I/3. Egyes tudományterületek – a tudományok kapcsolata
Individual Fields of Science – Relationship between Sciences

DeLeon, P.: Advice and consent. The development of the policy sciences. New York, 1988, Russell Sage Found. 131 p. – MTA

Dietrich, D. – Dietl, H.-M.: Anliegen und Probleme philosophischer Forschungen zur Biotechnologie. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1989. 3. no. 232–238. p.

Gorohov, V. G.: Naučno-tehničeskie discipliny, inženernaâ deätel'nost' i proektirovanie. /Problemy razvitiâ i issledovaniâ./ = Filos. Nauki /Moskva/, 1989. 3. no. 18–27. p.

Mayr, E.: Toward a new philosophy of biology. Observations of an evolutionist. Cambridge, Ma. 1988, Belknap Pr. Harvard Univ. Pr. 564 p.

Polokarov, A.: Integraciâ na naukite: otkriti vâprosi. = Filos. Misâl /Sofiâ/, 1989. 1. no. 70–78. p.

A tudomány integrációja: nyitott kérdések.

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

Amerikai Egyesült Államok – United States of America

Dickson, D.: The new politics of science. Chicago, 1988, Univ. Chicago Pr. 404 p.

Palca, J.: President-elect Bush gets some free advice on science policy. = *Nature /London/*, 1989. jan. 12. 104. p.

R[earcher] et D[éveloppement] aux Etats-Unis: quand le rêve est encore possible. = *La Recherche /Paris/*, 1989. 208. no. 306. p.

R[esearch] and D[evelopment] focus is on industry as Bush takes office. = *Sci. Gov. Rep. /Washington/*, 1989. 1. no. 1., 2., 3., 4. p.

Wiesner, J. B.: Az elnök tudományos tanácsadói. = *Tudomány*, 1989. 3. no. 10–15. p.

Ausztria – Austria

Lang, R. – Passweg, M.: Die österreichische Wissenschafts- und Technologiepolitik – von aussen gesehen. = *Arb. Wirtsch. /Wien/*, 1988. 7–8. no. 9. p.

Reviews of national science and technology policy. Austria. Paris, 1988, OECD. 121 p.

Franciaország – France

Isnard, J.: La France proposerait un Eurêka militaire à ses partenaires européens. = *Le Monde /Paris/*, 1989. márc. 1. 5. p.

Papon, P.: Science and technology policy in France: 1981–1986. = *Minerva /London/*, 1988. 26. vol. 4. no. 493–511. p.

Recherche française: quelles priorités pour les années 1990? = *La Recherche /Paris/*, 1989. 207. no. 156. p.

Hollandia – The Netherlands

Reviews of national science and technology policy. Netherlands. Paris, 1987, OECD. 141 p.

Ten visions on science policy. = *Sci. Policy Netherlands /Zoetermeer/*, 1989. 1. no. 16–27. p.

Japán – Japan

Recherche et développement au Japon. = *Futuribles /Paris/*, 1988. 127. no. 63–67. p.

Swinbanks, D.: Japan's ERATO programme found to be working well. = *Nature /London/*, 1989. jan. 19. 196. p.

Swinbanks, D.: Japanese science looking to the West and thinking big. = *Nature* /London/, 1989.jan.5. 8.p.

Kínai Népköztársaság – People's Republic of China

Balaân, G. G. – Grum-Gržimajlo, Ū. V.: Opyt organizacii upravleniâ naučnymi issledovaniâmi i razrabotkami v Kitae. = *Vestn. AN SSSR* /Moskva/, 1989. 1.no. 70–81.p.

Seltzer, R.: Chinese outline science, technology policies. = *Chem.Engng.News* /Washington/, 1989.jan.23. 6.p.

România – Romania

Fodorházi J.: Tudomány és fejlődés. = *Utunk* /Cluj-Napoca/, 1988.31.no. 1–2.p.

Gál Gy.: A hazai tudomány új hagyományai. = *A Hét* /București/, 1988.30.no. 1–2.p.

Svájc – Switzerland

Dickman, S.: OECD urges changes for 1992. = *Nature* /London/, 1989.márc.2. 7.p.

Kommt die Forschungspolitik vom Kurs ab? Fragwürdige Empfehlungen der OECD an die Schweiz. = *Neue Zürcher Ztg.* 1989.febr.26–27. 13.p.

A svájci tudománypolitika jellemző vonásai. /Összeáll. Biró K./ = *Kut.-Fejl.* 1989. 1.no. 23–31.p.

Svédország – Sweden

Höbler, D.: Schweden: Forschungspolitische Orientierungen für die 90er Jahre. = *Wiss. nachr. Nichtsozial. Ländern* /Berlin/, 1988.10.no. 1–21.p.

La Suède intellectuelle et savante. Ed. J.F.Battail. Uppsala, 1987, Univ. 191 p. /Uppsala studies in history of science.3./ – MTA

Szovjetunió – Soviet Union

Fal'cman, V.: Naučno-tehničeskij progress v SSSR: Smena prioritetov. = *Vopr. Èkon.* /Moskva/, 1988.11.no. 28–37.p.

Ism.: *Budavári J.*: Tudományos-műszaki politika a Szovjetunióban. = *Gazd.Polit.Inform.* 1989.2.no. 10–16.p.

Garrett, T.: Science and the spark of perestroika. = *New Scist.* /London/, 1989. márc. 11. 41–44. p.

Kejzman, S.: Proizvoditel'nye sily—NTR—naučno-tehničeskaâ politika. = *Planov. Hoz.* /Moskva/, 1988. 1. no. 3–15. p.

Maddox, J.: What prospects for perestroika? = *Nature* /London/, 1989. jan. 19. 203. p.

Nauka i tehnika v Litovskoj SSR. Hronika 1940–1985. Sost. A. Lėkis. Vil'ņus, 1988, Mokslas. 247 p. — MTA

Rich, V.: Glasnost doing better than perestroika in Soviet Union. = *Nature* /London/, 1989. jan. 5. 8–9. p.

Seltzer, R. J.: Perestroika and glasnost begin to transform science in U.S.S.R. = *Chem. Engng. News* /Washington/, 1988. dec. 29. 31–33. p.

Social sciences in the Soviet Baltic republics. Moscow, 1988, *Social Sciences Today.* 176 p. /History of the USSR: New research series. 7./ — MTA

Šul'gina, I. V.: Infrastruktura nauki v SSSR. Moskva, 1988, Nauka. 160 p. — MTA

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[oviet] R[epubliken]: Wissenschaft und Technik im Staatsplan 1989. = *Wiss. nachr. Sozial. Ländern* /Berlin/, 1988. 10. no. 9–14. p.

Žamin, V. A.: Naučno-tehničeskaâ politika KPSS. Moskva, 1985, Sovetskaâ Rossiâ. 157 p.

Európa tudománypolitikája Science Policy in Europe

Brock, M.: Europe undervalues its own research. = *Sci. Policy Netherlands* /Zoetermeer/, 1988. 5. no. 6–7. p.

L'Europe des étudiants. = *Le Monde* /Paris/, 1989. márc. 2. Campus I–XVI. p.

Ford, G.: European technological choices. = *Sci. Publ. Policy* /Guildford/, 1989. 6. no. 367–372. p.

Holdsworth, D. – Lake, G.: Integrating Europe: the new R+D calculus. = *Sci. Publ. Policy* /Guildford/, 1989. 6. no. 411–425. p.

Mytelka, L.K.: Les alliances stratégiques au sein du programme européen ESPRIT. = Écon.Prospect.Int. /Paris/, 1989. 1.no. 5–34.p.

Narjes, K-H.: Europe's technological challenge: a view from the European Commission. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1989.6.no. 395–402.p.

A nyugat-európai országok K+F rendszere és együttműködési törekvései, illetve a Koreai Köztársaság tudományos és technológiapolitikája. Bp.1989, OMIKK. 95 p. – MTA

Poniatowski, M.: Europe's technological challenge: a view from the European parliament. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1989.6.no. 383–393.p.

Ruberti, A.: Socialist issues in European science and technology. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1989.6.no. 403–406.p.

Ståhle, B.: Det västeuropeiska forskningsamarbetet och Norden: om de nordiska ländernas medverkan i EG:s ramprogram för forskning och teknologisk utveckling 1987–91. Stockholm, 1988, Nordisk Ministerråd. 87 p.

A nyugat-európai kutatás és Észak-Európa. Kapcsolatok az EGK-val 1987–91-ben.

Eureka

Fels, X.: Eureka, a model for the future. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1989.6.no. 373–375.p.

Moreno, R.: Eurêka. Le guide Eurêka des innovations, brevets, découvertes de l'année. Paris, 1988, Belfond. 338 p.

Les projets Eurêka orientés "Productique" ou "Transport". = Logist.Mag. /Paris/, 1988.25.no. 14–15.p.

Egyéb országok – Other Countries

Adalékok a két német tudományos potenciál fejlődéséhez. /Összeáll. Füzeséri A./ = Kut.-Fejl. 1989.1.no. 5–22.p.

Ausgewählte Ergebnisse gesellschaftswissenschaftlicher Forschung – 1988. Berlin, 1989, Akad.Wiss.DDR ZGI. 69 p. /Ergebnisse gesellschaftswissenschaftlicher Forschungen.GW 61./ – MTA

Avakov, R.: Education, progrès technique, industrialisation: expérience des pays socialistes. Paris, 1988, Unesco. 142 p.

Clarke, M.: Penury and potential in Venezuela. = *Nature* /London/, 1989. febr. 2. 421–423. p.

Dictamen parlamentario sobre el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. = *Arbor* /Madrid/, 1989. 517. no. 85–104. p.
Parlamenti szakvélemény a spanyol K+F országos tervéről.

Ewing, T.: Still no hope of a coherent Australian science policy. = *Nature* /London/, 1989. jan. 5. 6. p.

Napolitano, G.: European technological co-operation: the Italian participation in Eureka. = *Sci. Publ. Policy* /Guildford/, 1989. 6. no. 376–382. p.

Nyborg, P.: La Norvège veut séduire l'Europe. Propos recueillis par M. Barrère. = *La Recherche* /Paris/, 1989. 208. no. 386–388. p.

La relance de la science britannique. = *La Recherche* /Paris/, 1989. 207. no. 153. p.

Reviews of national science and technology policy. Denmark. Paris, 1988, OECD. 119 p.

Le samouraï et le cow-boy. = *La Recherche* /Paris/, 1989. 207. no. 154. p.

Science and technology policy outlook 1988. Paris, 1988, OECD. 110 p.

Science, technology and innovation policies: Yugoslavia. Paris, 1988, OECD. 137 p.

Wray, I.: The appliance of science. = *Manag. Today* /London/, 1988. május. 86–89. p.

I/6. Tudomány és ember – tudomány és társadalom

Science and Man – Science and Society

Človečeskij faktor i uskorenje naučno-tehničkog progressa. Mežvuzovskij naučnyj sbornik. Ufa, 1987, Izd. Baškirk. Univ. 160 p. – MTA

Chargaff, E.: Erforschung der Natur und Denaturierung des Menschen. = *Universitas* /Stuttgart/, 1989. 3. no. 205–214. p.

Culliton, B. J.: The dismal state of scientific literacy. = *Science* /Washington/, 1989. febr. 3. 600. p.

Innovation and Canada's prosperity: The transforming power of science, engineering and technology. Toronto, 1988, Canadian Inst. Advanced Res. 65 p.

Kononov, B.: Nauka i merki istiny. = Izvestiâ /Moskva/, 1989. febr. 5. 2. p.

Marčuk, G.: Fundament progressa. = Pravda /Moskva/, 1989. márc. 7. 2. p.

Naučnye revolúcii v dinamike kul'tury. Minsk, 1987, Izd. Univ. 384 p. /Filosofiâ i nauka v sisteme kul'tury./ – MTA

Small countries facing the technological revolution. Ed. C. Freeman, B. Å. Lundvall. London, 1988, Pinter. 303 p.

Socialni rezultati na naučno-tehničkiâ progres. Pod red. K. Kirova. Sofiâ, 1988, Izd. Bălg. Akad. Naukite. 172 p.

A tudományos-műszaki haladás társadalmi eredményei. – MTA

Vidas-Bubanja, M.: Teorijska razmatranja uloge nauke i tehnologije u društveno-ekonomskom razvoju zemlje. = Samoupravljanje /Beograd/, 1988. 2. no. 23–30. p.

A tudomány és a technológia társadalmi-gazdasági fejlődésre gyakorolt hatásának elméleti áttekintése.

Wilkins, M.: An extension of Bernal's thinking to meet our needs today. = Sci. Wld. /London/, 1989. 1. no. 3–9. p.

Yearley, S.: Science, technology and social change. London, 1988, Unwin Hyman. 199 p.

*Tudományos és műszaki forradalom
Scientific and Technological Revolution*

Hess, P.: Wissenschaftlich-technische Revolution und Akkumulation des Kapitals. = Neuerer, Ausg. B. /Berlin/, 1988. 6. no. 82–85. p.

Tudomány és környezet – Science and the Environment

Hörz, H.: Natur, Technik, Ökologie. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1988. 8. no. 683–692. p.

I/7. Történeti vonatkozások – personalia
Historical Aspects of Science – Personals

Bensaude-Vincent, B.: Lavoisier, héros de la révolution chimique, victime de la révolution française. = La Recherche /Paris/, 1989. 209. no. 526. p.

Čolova, C.: Estetvenonaučnite znanjá v srednevekovna Bălgariá. Sofiá, 1988, Izd. Bălg. Akad. Nauk. 401 p.

Természettudományok a középkori Bulgáriában. – MTA

Crépel, P.: Condorcet, un mathématicien du social. = La Recherche /Paris/, 1989. 207. no. 248–249. p.

Fabiny T.: Kontinuität und Gegensatz im Denken der Renaissance und der Reformation über Wissenschaft. = Orv. tört. Közlem. 1985. 11–17. p.

Grau, C.: Jüdische Wissenschaftler an der Akademie. = Spectrum /Berlin/, 1989. 1. no. 29–31. p.

History of science in Sweden. The growth of a discipline, 1932–1982. Ed. by T. Frängsmyr. Uppsala, 1984, Univ. 64 p. /Uppsala studies in history of science. 2./ – MTA

Hörz, H. – Laass, A.: Ludwig Boltzmanns Wege nach Berlin. Ein Kapitel österreichisch-deutscher Wissenschaftsbeziehungen. Berlin, 1989, Akad. Verl. 120 p. /Studien zur Geschichte der Akademie der Wissenschaften der DDR. 13./ – MTA

Kranakis, E.: Social determinants of engineering practice: A comparative view of France and America in the nineteenth century. = Social Stud. Sci. /London/, 1989. 1. no. 5–70. p.

Kuznick, P. J.: Beyond the laboratory. Scientists as political activists in 1930s America. Chicago–London, 1987, Univ. Chicago Pr. 363 p. – MTA

Momentos y figuras de la ciencia en Cuba. La Habana, 1988, Acad. Ci. Cuba. 128 p. Események és személyiségek a kubai tudomány történetéből. – MTA

Redondi, P.: La Révolution française et l'histoire des sciences. = La Recherche /Paris/, 1989. 208. no. 320–331. p.

Zeley L.: "Valamennyien tévedhetünk" ... Beszélgetés Teller Ede professzorral. = Élet Tud. 1989. 14. no. 422–424. 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

Future technology in Japan: forecast to the year 2015. Tokyo, 1988, Inst. Future Technol. 258 p.

Irvine, J.: The future of science may be very clear. = Sci. Policy Netherlands /Zoetermeer/, 1989. 1. no. 3–4. p.

Kever, K.: Aspekty sovmetnogo prognozirovaniâ. = Èkon. Sotrudn. Stran-členov SÈV /Moskva/, 1989. 1. no. 42–46. p.

Popp, W.: Zur Planung von F and E-Projekten. = Betriebswirtschaft /Stuttgart/, 1988. 6. no. 735–748. p.

Raan, A. F. J. van.: Indicators reveal future structures. = Sci. Policy Netherlands /Zoetermeer/, 1989. 1. no. 5–6. p.

Schéder, G.: Prévission technologique: rétrospective critique. = Probl. Econ. /Paris/, 1988. dec. 14. 2–8. p.

Sidorov, M.: Planirovanie èffektivnosti naučno-tehničeskogo progressa. = Planov. Hoz. /Moskva/, 1988. 7. no. 73–77. p.

II/2. Vezetéstudomány
Management Science

Adalékok három európai ország tudományszervezési gyakorlatáról – magyar szemmel. Egy nyugatnémet kutatás szervezési példáról: DFG Sonderforschungsbereiche /1969–1984/. Bp. [1989], MTA Kut. szerv. Int. 50 p.

Âmpol'skij, S. – Kozačenko, S. – Ginzburg, B.: Organizacionno-èkonomičeskie problemy naučno-tehničeskikh kompleksov. = Vopr. Èkon. /Moskva/, 1988. 2. no. 28–35. p.

Balcerowicz, L.: A klasszikus tervutasításos rendszer és az innovációs készség. = Tervgazd. Fórum, 1989. 1. no. 51–58. p.

Bárta, K.: Zdokonalování řízení VTR ve VHJ. = *Podnik.Org. /Praha/*, 1988.2.no. 76–82.p.

A tudományos-műszaki forradalom irányításának tökéletesítése a termelőszervezeteknél.

Brown, D.S.: Global economy competitiveness through effective R and D. = *R+D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./*, 1989.8.no. 2–3.p.

Dahms III, A.R.: Time management and the knowledge worker. = *Ind.Manag. /Oakville, Ont./*, 1988.2.no. 26–28.p.

Dumez, H.: Le "trainant malaise" de la recherche industrielle: faut-il mieux gerer les chercheurs ou le budgets? = *Anal. S.E.D.E.I. /Paris/*, 1989.67.no. 1–6.p.

Durand, T.: Management pour la technologie: de la théorie à la pratique. = *R.Fr. Gestion /Paris/*, 1988. november–december. 5–14.p.

Felsenstein, D. – [*Šahar*] *Shachar, A.*: Locational and organizational determinants of R and D employment in high technology firms. = *Reg.Stud. /London/*, 1988.6.no. 477–486.p.

Foster, R.N. – *Kantrow, A.M.*: Making post-merger R+D effective. = *Res. Technol. Manag. /New York/*, 1988.1.no. 47–51.p.

Frumerman, R. – *Cicero, D.* – *Baetens, Ch.*: R+D programs with multiple related projects. 2. = *Res.Manag. /Lancaster, Pa./*, 1987.6.no. 40–44.p.

Grümmert, J.: Aufgaben der Leitung zur Erhöhung der Effektivität von Wissenschaft und Technik. = *Wiss.Z.Univ.Rostock*, 1987.36.vol.8.no. 8–27.p.

Harder, M.: Ökonomische Strategie und Aufgaben der Leitung von Wissenschaft und Technik. = *Wiss.Z.Univ.Rostock*, 1987.36.vol.8.no. 5–7.p.

Hogyan irányíthatók a K+F szakemberek. /Összeáll. Németh É./ = *Kut.-Fejl.* 1989. 1.no. 41–46.p.

Hounshell, D.A. – *Smith, J.K., Jr.*: Science and corporate strategy: Du Pont R and D 1902–1980. New York, 1988, Cambridge Univ.Pr. 756 p.

Ism.: *Walgate, Ph.J.*: Science and scientists at Du Pont. = *Chem. Engng. News /Washington/*, 1989.jan.16. 44–45.p.

Jaffe, A.B.: Demand and supply influences in R and D intensity and productivity growth. = *R.Econ.Stat. /Cambridge, Ma./*, 1988.3.no. 431–437.p.

Kassay, S.: Otázky normovania tvorivej práce. = Podnik.Org. /Praha/, 1988.7.no. 329–332.p.

Az alkotói tevékenység normázásának kérdései.

Kikabidze, È. V.: Novaâ strategiâ NIOKR. = Probl.Dal'nego Vost. /Moskva/, 1988.6.no. 25–32.p.

Klvačová, E.: K některým předpokladům zvýšení invenční a inovací aktivity. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1988.6.no. 7–15.p.

A feltalálói és az innovációs aktivitás előfeltételei.

Korovina, Z.: Upravlenie tehničeskim razvitiem predpriâtij. = Planov.Hoz. /Moskva/, 1988.7.no. 55–64.p.

Krogh, L. C.: Measuring and improving laboratory productivity/quality. = Res.Manag. /Lancaster, Pa./, 1987.6.no. 22–24.p.

Lapickij, M. I.: Počemu oni rabotaût lučše nas? = SŠA Èkon.Polit.Ideol. /Moskva/, 1989. 2.no. 50–57.p.

Latyšev, I.: Bystrota, interes, doverie. = Pravda /Moskva/, 1989.febr.10. 3.p.

Le Vitt, R. M.: Process measures to improve R and D scheduling accuracy. = Hewlett-Packard J. /Palo Alto, Ca./, 1988.2.no. 61–65.p.

Looss, W.: Wie führt man High-Tech-Mitarbeiter? = Manag.Heute, Harzburger H. 1988. 7.no. 11–14.p.

Macbeth, D. K.: European high technology manufacturing. Choices on the path to manufacturing excellence. = Eurp.Manag.J. /Oxford/, 1988.2.no. 169–172.p.

Madu, Ch. N.: An economic decision model for technology transfer. = Engng.Manag. Int. /Amsterdam/, 1988.1.no. 53–62.p.

Muspratt, M. A.: Environmental influences on managing research organisations. = Engng. Manag. Int. /Amsterdam/, 1988.1.no. 71–80.p.

O podgotovke obšesoužnoj programmy fundamental'nyh issledovanij "čelovek, nauka, obšestvo: kompleksnye issledovaniâ". = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1989.3.no. 27–31.p.

Pearson, A. E.: Tough-minded ways to get innovative. = Harvard Business R. /Boston, Mass./, 1988.3.no. 99–106.p.

Pinková, D.: Organizácia a riadenie vedecko-výzkumnej základne. = Podnik. Org. /Praha/, 1988. 6. no. 246–249. p.

A tudományos kutatóbázis szervezése és vezetése a gazdasági mechanizmus átalakítási időszakában.

Senokosova, L. – Popovič, F.: Racional'noe ispol'zovanie būdžeta vremeni-faktor social'nogo progressa obšestva. = Vestn. Statist. /Moskva/, 1988. 1. no. 15–19. p.

Siddharthan, N. S.: In-house R and D, imported technology, and firm size. Lessons from Indian experience. = Develop. Econ. /Tokyo/, 1988. 3. no. 212–221. p.

Spencer, W. J. – Triant, D. D.: Strengthening the link between R and D and corporate strategy. = J. Business Strategy /Boston, Mass./, 1989. 1. no. 38–42. p.

Ūdanov, Ū.: V poiskah ěffektivnoj innovacionnoj strategii. = Mir. Ękon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1988. 4. no. 49–58. p.

Werner, W. A.: Sterowanie postepem naukowo-technicznym i organizacyjnym. = Pż. Org. /Warszawa/, 1988. 5. no. 23–25. p.

A tudományos-technikai és szervezési fejlesztés irányítása.

Wolff, M. F.: Attracting first-class scientists. = Res. Manag. /Lancaster, Pa./, 1987. 6. no. 9–10. p.

Žarikov, V. A.: Organizaciã naučnyh issledovanij na konkursnoj osnove. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1989. 3. no. 45–52. p.

Zempelin, H.: New technology: top management's role in developing innovation in design. = Eurp. Manag. J. /Oxford/, 1988. 2. no. 155–159. p.

III. Matematikai, mechanikai, logikai és műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában

Mathematical, Mechanical, Logical and Operational Research Methods in the Service of Science

Gor'kova, V. I.: Informatiã. /Količestvennye metody v naučno-tehničeskoj informacii./ Moskva, 1988, VINITI. 328 p. /Itogi nauki i tehniki. Ser. Informatika. 10./ – MTA

Müller, K.-H.: Zuverlässigkeit und Funktionseffektivität komplizierter technischer Systeme. 2. erw. Aufl. Berlin, 1988, Akad. Verl. XII, 121 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 12./ – MTA

Pogosov, I.: K perestrojke statistiki naučno-tehničeskogo progressa. = Vestn. Statist. /Moskva/, 1988. 7. no. 23–31. p.

Rogers, M. – Sandza, R.: Le monde des micro-ordinateurs de la prochaine décennie. = Probl. Econ. /Paris/, 1989. jan. 18. 19–22. p.

Rösler-Lass, M.: Verbindungen weltweit. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1989. 5. no. 28–29. p.

IV. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek

International Scientific Life, Cooperation and Organizations

Augereau, J.-F.: Des Français pourraient participer à la conception de futures centrales soviétiques. = Le Monde /Paris/, 1989. febr. 1. 11. p.

Baark, E. et al.: Science and technology for development in the United Nations system: a preliminary study. Lund, 1988, RPI. 57 p.

Bykov, A.: Èkonomičeskoe i naučno-tehničeskoe sotrudničestvo Vostok-Zapad. = Obš. Nauki /Moskva/, 1988. 4. no. 96–104. p.

Ism.: *Mokri Á.*: Kelet-nyugati gazdasági és tudományos-műszaki együttműködés. = Gazd. Integr. MTI, 1988. 11. no. 40–49. p.

Competition and cooperation in U.S.-Japan technology relations. Betlehem, PA. 1988, Technol. Stud. Resource Center. 65 p.

Ekholm, E. L.: Transferring technology to developing nations. = Engng. Manag. Int. /Amsterdam/, 1988. 1. no. 45–52. p.

Hlynov, V.: Âponiâ – SŠA: vzaimodejstvie i protivorečîâ v sfere NIOKR. = Mir. Èkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1989. 3. no. 110–114. p.

L'internationalisation de la recherche scientifique et technologique. = Probl. Econ. /Paris/, 1988. dec. 14. 9–14. p.

Lengyel, P.: International social science: the Unesco experience. New Brunswick–Oxford, 1986, Transaction Books. 133 p. – MTA

Nature's East-West exchange. = Nature /London/, 1989. jan. 5. 1. p.

Nötzold, J.: Nyugat-keleti technológiai kooperáció a kétkedés és a remény között. = Szocial. Gazd. Integr. MTI, 1988. 11. no. 49–58. p.
Az Osteuropa 1988. 7. no. alapján.

Technology policies for development and deleted issues for action: proceedings of a seminar organized by Islamic Development Bank and UNCTAD. New York, 1988, UN. 267 p.

Ugarčinski, B. – Denčev, S. – Hristozov, D.: Az informálással megvalósuló technológia-transzfer a szocialista országok technológiai fejlesztésének egyik fő tényezője. = Tud. Műsz. Táj. 1989. 3. no. 105–107. p.

KGST – CMEA

Brandt, G. – Müller, M.: A tudományos műszaki együttműködésről szóló szerződések jogi alapjai – az új feladatok színvonalán. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1988. 6. no. 97–102. p.

[*Hačaturân*] *Hacsaturjan, A.*: Tökéletesítsük a tudományos-műszaki tevékenység értékelését. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1988. 7. no. 101–106. p.

Ivan'ko, A.: СÈВ в èпohу гласности. /За "kruglym stolom" vstretilis' rukovoditeli Soveta i žurnalisty/. = Izvestiâ /Moskva/, 1989. jan. 13. 5. p.

Mašek, F.: Az ezredforduló tudománya és technikája. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1988. 7. no. 56–57. p.

Научно-техническое сотрудничество стран СÈВ. Справочник. Red. O. A. Čukanov. Moskva, 1986, Èkonomika. 287 p.

Razvitie sotrudničestva. = Izevestiâ /Moskva/, 1989. ápr. 2. 3. p.

Sabolcik, M.: Az árak és a tudományos-műszaki fejlesztés ösztönzése. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1988. 5. no. 3–7. p.

Vašenko, V.: A 2000-ig szóló program tanulságai és kilátásai. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1988. 6. no. 11–15. p.

UNESCO

Mayor Zaragoza, F.: Interview. = Catalónia /Barcelona/, 1988. 11. no. 11–15. p.

Unesco activities in the field of science and technology in the Arab Region. Paris, 1988, Unesco. V, 51 p. /Science policy studies and documents. 65./

V. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
 Scientific Centres, Associations and Academies

Szovjetunió – Soviet Union

Dickson, D.: Soviet Academy attacked for being undemocratic. = *Science* /Washington/, 1989. febr. 10. 728–729. p.

Dunai P.: Tudósok lázadása. = *Népszabadság*, 1989. márc. 23. 2. p.

Glebov, I. A.: O razviti Leningradskogo naučnogo centra AN SSSR i ego opytно-èksperimental'noj bazy. = *Vestn. AN SSSR* /Moskva/, 1989. 1. no. 4–11. p.

Invitation from Soviet centre. = *Nature* /London/, 1989. márc. 16. 193. p.

Kanin, Y.: Continuing discontent among Soviet scientists over elections. = *Nature* /London/, 1989. febr. 16. 593. p.

Kol'cov, A. V.: Rol' Akademii nauk v organizacii regional'nyh naučnyh centrov SSSR 1917–1961 gg. Leningrad, 1988, Nauka. 264 p. – MTA

Marčuk, G. I.: O zadačah Akademii nauk SSSR, vytekaúših iz rešenij XIX. Vsesoúznoj partijnoj konferencii. = *Vestn. AN SSSR* /Moskva/, 1989. 2. no. 7–36. p.

Paton, B. E.: Pro osnovní zavdannâ po vikonannû v Akademii nauk URSS rísen' XIX Vsesoúznoj konferencii KPRS. = *Vísnik AN URSS* /Kiev/, 1989. 3. no. 4–14. p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia fő feladatai az SZKP 19. konferenciájának tükrében.

Sweet, W. – Goodwin, I. – Lubkin, G. B.: Sakharov elected to presidium of Soviet Academy of Sciences. = *Phys. Today* /New York/, 1989. 2. no. 61–64. p.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Vollversammlung der AdW der UdSSR. = *Wiss. nachr. Sozial. Ländern* /Berlin/, 1988. 10. no. 1–8. p.

Egyéb országok – Other Countries

Crosland, M. – Gálvez, A.: The emergence of research grants within the prize system of the French Academy of Sciences, 1795–1914. = *Social Stud. Sci.* /London/, 1989. 1. no. 71–100. p.

Czichon, E.: Diskussion zur Umgestaltung der Arbeit der PAW. = *Wiss. nachr. Sozial. Ländern* /Berlin/, 1988. 5. no. 1–16. p.

Nemzetközi kutatóközpontok – International Research Centres

International Council of Scientific Unions. Yearbook 1988. Ed. F.W.G.Baker et al. Paris, 1988, ICSU Pr. 338 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**

Belânin, P.: Est' li u robota budušee? = Èkon.Gaz. /Moskva/, 1989.9.no. 17.p.

Bonnet, R.M.: Quelle voie pour la recherche spatiale européenne? = La Recherche /Paris/, 1989.209.no. 556–559.p.

Casamayou, J.-P.: Recherche militaire: le mythe des retombées. = Usine Nouv. /Paris/, 1989.jan.12. 4–9.p.

Čerkasov, N.A.: Meždunarodnye èkonomičeskie otnošeniâ – novaâ oblast' podgotovki kadrov i naučnoj raboty. = Vestn.Leningradskogo Univ. Èkon.Filos.Pravo, 1989.1.no. 68–73.p.

Crombach, Ch.: The sudden growth of life sciences. = Sci.Policy Netherlands /Zoetermeer/, 1989.1.no. 7–9.p.

Härlin, B.: Biotechnology in Europe. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1989.6.no. 407–410.p.

L'histoire, un outil pour la gestion? = Probl.Econ. /Paris/, 1989.márc.22. 3–9.p.

Martinson, H.R.: Osnovnye tendencii razvitiâ himičeskoj nauki v Sovetskoj Èstonii. Tallin, 1988, Valgus. 83 p. – MTA

Mazaeva, T.A.: Voennye NIOKR: praktika i problemy upravleniâ. = SŠA Èkon.Polit. Ideol. /Moskva/, 1989.2.no. 93–100.p.

Oktâbr'skij, P.Â.: Osnovnye naučnye napravleniâ statističeskih issledovanij v universitete. = Vestn.Leningradsko Univ., Èkon.Filos.Pravo, 1989.1.no. 73–79.p.

VI/2. Kutatási együttműködés

Research Cooperation

Bergen, A. A. – M[a]cLaughlin, C. P.: The R and D/production interface: a four-country comparison. = *Int. J. Oper. Prod. Manag.* /Bradford/, 1988. 7. no. 5–13. p.

Lejbkind, A. – Rudneva, E.: Mezőtráslevye naučno-tehničeskie komplekxy. = *Planov. Hoz.* /Moskva/, 1988. 1. no. 45–54. p.

Prazdnov, G.: Nauka i proizvodstvo: formy vzaimosvâzi. = *Èkon. Gaz.* /Moskva/, 1989. jan. 4. 15. p.

Voroncov, O. V.: Naučno-proizvodstvennâ kooperaciâ. = *ÈKO* /Novosibirsk/, 1989. 3. no. 118–123. p.

VI/3. Alapkutatás

Basic Research

Czichon, E.: UdSSR: Diskussion zur Funktion der Grundlagenforschung in der UdSSR. = *Wiss. nachr. Sozial. Ländern* /Berlin/, 1988. 9. no. 1–12. p.

VI/4. Egyetemi kutatás

University Research

Bouvier, F. – Costes, A. et al.: L'université et la recherche au coeur de l'agglomération toulousaine. = *Ann. Mines /St. Étienne/*, 1988. június különszám. 33–39. p.

Education nationale: l'Académie des sciences se lance. = *La Recherche* /Paris/, 1989. 209. no. 448. p.

Faxas Fernández, Y. – Crespo Gómez, G.: Algunos aspectos de la actividad científico-investigativa en la educación superior Norteamericana. = *Probl. Org. Ci.* /La Habana/, 1988. 12. no. 1–12. p.

Egyetemi kutatás Észak-Amerikában.

Fed'ko, V.: Vozrast vuzovskih priborov? Stydno nazvat'. = *Pravda* /Moskva/, 1989. márc. 16. 5. p.

Nakott, J.: Industriegeld für die Unis: Forschung am goldenen Zügel. = *Bild Wiss.* /Stuttgart/, 1989. 3. no. 68–76. p.

Wild, W.: Wir brauchen Zentren der Exzellenz. — — der bayerische Minister für Wissenschaft und Kunst über Drittmittelforschung und die Umgestaltung der Hochschul-landschaft. = *Bild Wiss.* /Stuttgart/, 1989.3.no. 77–78, 80.p.

VI/5. Ipari kutatás
Industrial Research

Audretsch, D.B. – Yamawaki, H.: R and D rivalry, industrial policy, and U.S.-Japa-
nese trade. = *R.Econ.Stat.* /Cambridge, Ma./, 1988.3.no. 438–447.p.

Binnenmarkt 92: Japaner forcieren Produktion in Europe. = *Capital* /Hamburg/, 1988.
12.no. 8–13.p.

Ism.: *Sárosi Gy.né:* Japán felkészülése az 1992-ben megvalósuló nyugat-európai piacra.
= *Műsz.Gazd.Inform.Trendek Prognózisok*, 1989.3.no. 7–10.p.

Castillon, P.: La recherche dans un grand groupe industriel. = *La Recherche* /Paris/,
1989.208.no.suppl.Industrie. 9–12.p.

Davidow, W.H.: How to be successful in high technology. = *Electron.Business* /New-
ton, Ma./, 1988.2.no. 24–27.p.

Fasella, P.: La recherche industrielle en Europe. = *La Recherche* /Paris/, 1989.208.no.
suppl.Industrie. 4–7.p.

G[eneral] E[lectric]’s Walter Robb: Reviving corporate research in the U.S. = *The
Scientist* /Philadelphia, Pa./, 1989.jan.23. 9., 11.p.

Gicquiau, H.: Situation de quelques industries de pointe en URSS: Electronique,
informatique, productique et lasers technologiques. = *Probl.Econ.* /Paris/, 1988. nov.
30. 15–20.p.

Gilder, F.: The revitalization of everything: the law of the microcosm. = *Harvard
Business R.* /Boston, Mass./, 1988.2.no. 49–61.p.

Gow, I.: Japanese technological advance: problems of evaluation. = *Eurp.Manag.J.*
/Oxford/, 1988.2.no. 127–133.p.

Griliches, Z.: Productivity puzzles and R and D: another nonexplanation. = *J.Econ.
Perspect.* /Nashville, TN/, 1988.4.no. 9–21.p.

Jessi soll Japaner jagen. = *Industriemagazin* /München/, 1988.10.no. 206–207.p.

Ism.: *Sárosi Gy.né:* Nyugat-Európa felkészülése a 90-es évek mikroelektronikai
versenyére. = *Műsz.Gazd.Inform.Trendek Prognózisok*, 1988.23.no. 37–42.p.

Le Boucher, É. – Vaysse, F.: L'Europe doit reconquérir une suprématie technologique mondiale. Un entretien avec le PDG de Bull. = *Le Monde /Paris/*, 1989.márc.30. 25.p.

Lepkowski, W.: Japan even with U.S. in high-tech indicators. = *Chem.Engng.News /Washington/*, 1988.dec.12. 20–21.p.

La recherche industrielle en France: une lente évolution. = *La Recherche /Paris/*, 1989. 208.no. 308.p.

Simon J.: A kis- és középvállalatok jelentősége az NSZK műszaki fejlesztési politikájában. = *Társad.tud.Közlem.* 1988.4.no. 589–600.p.

Technological change: development and the environment: socioeconomic perspectives. Ed. C. Tisdell, P. Maitra. London, 1988, Routledge. 351 p.

Technology and the American economic transition: choices for the future. Ed. Office of Technology Assessment. Washington, 1988, Congress U.S. 501 p.

Ugo, R.: High-tech management in the chemical sector: the Montedison case. = *Eurp. Manag.J. /Oxford/*, 1988.2.no. 160–168.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

– tudomány és technika

– tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

– Science and Technology

– Scientific and Technological Progress

Fabričnyj, A. A.: Naučno-tehničeskij progress: problemy informacionnogo obespečeniâ. Novosibirsk, 1988, Nauka. 254 p. – MTA

Karabasova, S. Ű.: Osobennosti vzaimodejstviâ nauki i proizvodstva v SŠA. = *BIKI /Moskva/*, 1989.jan.17. 2–8.p.

[*Karpûk*] *Karpjuk, P.:* A tudományos-műszaki haladás eredményeinek meghonosítási mechanizmusa Lengyelországban. = *KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése*, 1988.8.no. 82–88.p.

Kočí, J.: Komplexnost procesu vedecko-technického rozvoje v etape přestavby. = *Podnik.Org. /Praha/*, 1988.5.no. 218–221.p.

A tudományos-műszaki fejlődési folyamat komplexitása az átalakítás időszakában.

Mrkoš, J.: Vědeckotechnický rozvoj v období přestavby. = Rev. Obch. Prům. Hospod. /Praha/, 1988. 5. no. 5–8. p.

Műszaki-tudományos fejlődés a gazdasági átalakítás időszakában.

New technologies and development. Ed. A. Johnson, A. Sasson. Paris, 1986, Unesco. 281 p. – MTA

Valensi, E.: Vendre à la Défense. 1988, Londez Conseil. 240 p.

Találmányok, újítások
Inventions and Innovations

Bešev, S. – Gurvič, F.: Rezervy uskoreniâ naučno-tehničeskikh novovedenij. = Vopr. Ėkon. /Moskva/, 1987. 11. no. 61–70. p.

Hopej, M.: Działalność innowacyjna przedsiębiorstw – bez zmian. = Pżz. Org. /Warszawa/, 1988. 6. no. 20–22. p.

A vállalatok innovációs tevékenysége – változás nélkül.

Kwiatkowsky, S.: Procesy innowacyjne. = Pżz. Org. /Warszawa/, 1988. 4. no. 17–18. p.
Innovációs folyamatok.

Staudt, E.: Az innovációs folyamat mint kísérletek és tévedések sorozata. = Közgazd. Szle. 1989. 4. no. 432–449. p.

Tudományos parkok – Science Parks

Jaeglé, Y.: Le phénomène technopole. = Le Monde /Paris/, 1989. jan. 9. 12. p.

Der Technologiepark ZIRST in Grenoble. = Neue Zürcher Ztg. 1989. ápr. 5. 53–54. p

VII. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

Economic Problems of Scientific Research

VII/1. Tudományos költségvetés – kutatástámogatás

Science Budgets – Research Support

Anderson, Ch.: Japan's science budget expands. = Nature /London/, 1989. febr. 2. 394. p.

L'argent de la recherche. = La Recherche /Paris/, 1989. 209. no. 448. p.

Bailey, L. F. – Scott-Jones, G.: What is the research buyer buying? = *Manag. Decis.* /Bradford/, 1988. 1. no. 16–19. p.

Baker approves funding for nine new research centres. = *New Scist.* /London/, 1989. febr. 11. 26. p.

Capron, H. – Jeanfils, P.: Le financement public de la RD. La Belgique à la croisée des chemins? = *Reflets Perspect. Vie Econ.* /Wezembeek/, 1988. 5. no. 295–313. p.

Coles, P.: Return to the good days of plenty for French researchers. = *Nature* /London/, 1989. jan. 5. 7. p.

Dickman, S.: Freeze hits BMFT research. = *Nature* /London/, 1989. márc. 2. 6. p.

Dickman, S.: West German agency launches early bid for more funds. = *Nature* /London/, 1989. febr. 16. 590. p.

Glagoleva, G.: Razrabotka èkonomičeskikh problem naučno-tehničeskogo progressa. = *Èkon. Nauki* /Moskva/, 1988. 11. no. 89–95. p.

Hanson, D.-J.: New framework sought for science, technology federal budget process. = *Chem. Engng. News* /Washington/, 1989. jan. 2. 26–27. p.

Hanson, D.-J. – Long, J.-R.: Bush budget proposal calls for increases in R+D funding. = *Chem. Engng. News* /Washington/, 1989. febr. 20. 16–20. p.

Jungblut, M.: Über Sinn und Unsinn staatlich geförderter Forschung. = *Energ. wirtsch. Tagesfragen* /Frankfurt a. M./, 1988. 1. no. 3. p.

Kanygin, Ū. – Pančenko, V.: Èkonomičeskaâ teoriâ i problemy informatiki. = *Èkon. Sov. Ukrainy* /Kiev/, 1989. 2. no. 20–26. p.

Little, D. – Coombs, R.: Current and future trends in European technological development: new patterns in the funding of R+D. = *Eurp. Manag. J.* /Oxford/, 1988. 2. no. 102–113. p.

M[a]cGourty, Ch.: British research learns how to spend extra. = *Nature* /London/, 1989. febr. 16. 587. p.

M[a]cGourty, Ch.: Guarded optimism greets increased funds in Britain. = *Nature* /London/, 1989. jan. 5. 9. p.

Maldague, R.: Commandes publiques et promotion de l'innovation technologique. = Reflets Perspect. Vie Econ. /Wezembeek/, 1988.5.no. 353–365.p.

Mervis, J.: NIH cuts back on new and competitive grants. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1989.febr.6. 1., 2–3.p.

Milgrom, E.: Le financement international. = Reflets Perspect. Vie Econ. /Wezembeek/, 1988.5.no. 345–351.p.

Müller-Klink, J.H.: Förderung auf Sparflamme. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1989.4.no. 12–13.p.

Norman, C.: Bush adopts Reagan's R and D budget. = Science /Washington/, 1989.febr. 17. 881–882.p.

Oktatásfinanszírozás. Válogatás az angol nyelvű szakirodalomból. Szerk. Semjén A., Lukács P. Bp. 1988, Okt.kut.Int. 253 p. /Oktatáspolitiká. 2./ – MTA

Palca, J.: More money for science in Reagan's last budget. = Nature /London/, 1989. jan. 19. 200.p.

La science, une nouvelle marchandise. = La Recherche /Paris/, 1989.208.no. 428–436.p.

Sietmann, R.: Autonomie: ja, und Qualität? = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1989.7.no. 18–22.p.

Spaey, D.: La diffusion des technologies: quel financement public? = Reflets Perspect. Vie Econ. /Wezembeek/, 1988.5.no. 367–380.p.

Die Triade im Test. = Manager Magazin /Hamburg/, 1988. 11.no. 218–229.p.

Ism.: *Sárosi Gy.né*: Az USA és Japán K+F ráfordításainak összehasonlítása. = Műsz. Gazd. Inform. Trendek Prognózisok, 1989.1.no. 17–25.p.

Tutorskaâ, S.: Den'gi dlâ nauki. = Izvestiâ /Moskva/, 1989. jan. 16. 2.p.

Warringa, A.: Science budget looks further ahead. = Sci. Policy Netherlands /Zoetermeer/, 1988.5.no. 3–5.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése
Effectiveness of Research and Evaluation

Braun, T. – Glänzel, W. – Schubert, A.: Assessing assessments of British science: some facts and figures to accept or decline. = *Scientometrics* /Amsterdam–Budapest etc./, 1989.15.vol.3–4.no. 165–170.p.

Keeping science straight: a critical look at the assessment of science and technology. Ed. A.Jamison. Göteborg, 1988, Inst. Vetenskapsteori. 183 p.

Lindsey, D.: Using citation counts as a measure of quality in science. Measuring what's measurable rather than what's valid. = *Scientometrics* /Amsterdam–Budapest etc./, 1989.15.vol.3–4.no. 189–203.p.

Matthes, K.: Effektivität der Forschung. Mit — sprach: U.Findeisen. = *Spectrum* /Berlin/, 1988.12.no. II–III.p.

Patel, P. – Pavitt, K.: Measuring Europe's technological performance: results and prospects. Brussels, 1988, CEPS. 100 p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai –
kutatók javadalmazása
Scientific Institutions: Finance, Grants and Salaries

Bykova, S.: Stimulirovanie truda rabotnikov nauki. = *Obšč.Nauki* /Moskva/, 1989.1.no. 194–199.p.

Connor, S.: "Paupers salaries" subdue enthusiasm for science. = *New Scist.* /London/, 1989.márc.11. 25.p.

Dickman, S.: Too many students, too little cash in German universities. = *Nature* /London/, 1989.jan.5. 7.p.

Kovačević, J.: Racionalno finansiranje naučnoistraživačkog rada i obrazovanja uz rad. = *Samoupravljanje* /Beograd/, 1988.6.no. 27–44.p.

A tudományos-kutató munka és a munka melletti képzés racionális finanszírozása.

**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

L'atout de la diversité. = *Le Monde* /Paris/, 1989. márc. 16. 32. p.

Beratung über die deutsche Hochschulmisere. Überlastete Universitäten in Finanznöten. = *Neue Zürcher Ztg.* 1989. febr. 12–13. 3. p.

Courtois, G.: Un projet de réorganisation de l'administration du ministère. Les classes préparatoires seraient rattachées à l'enseignement supérieur. = *Le Monde* /Paris/, 1989. jan. 28. 12. p.

Les diplômes universitaires dans le monde: vers l'unification. = *La Recherche* /Paris/, 1989. 208. no. 306. p.

Engineering schools and endogenous technology development. Paris, 1988, UNESCO. 113 p.

Ingenieure für die Schweiz von morgen. Ein Symposium in Bern. = *Neue Zürcher Ztg.* 1989. jan. 21. 26. p.

Lehmann, G.: Der Faktor Zeit im Hochschulstudium. = *Das Hochschulwesen* /Berlin/, 1989. 1. no. 8–10. p.

Michel, J.: Les ingénieurs à l'heure européenne. Écoles, universités et corporations. = *Le Monde* /Paris/, 1989. márc. 16. 32. p.

Stoličnye vuzy – perestrojke. = *Pravda* /Moskva/, 1989. febr. 18. 3. p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok
Further Training, Postgraduate Education and Scientific Degrees

Leskov, S.: Professora na potoke. /Protivostoit li VAK serosti v nauke?/ = *Izvestiâ* /Moskva/, 1989. márc. 8. 3. p.

Meunier, R.: Recherche et formation des personnes dans les universités. = *Reflets* *Perspect. Vie Econ.* /Wezembeek/, 1988. 5. no. 315–334. p.

Ziman, J.: Knowing everything about nothing. Specialization and change in scientific careers. Cambridge—New York etc., 1987, Cambridge Univ.Pr. 196 p. — MTA

VIII/3. Tudományos munkaerővel való gazdálkodás
Administration of Scientific Manpower

L'entrée dans la vie professionnelle. Enquête réalisée auprès des ingénieurs et architectes de l'EPEL, années 1974–1984. Red. F.Galley, D.Joye etc. = Polit.Sci. /Bern/, 1986.35.no.suppl. 1–108., 1–11.p.

M[a]cGourthy, Ch.: More without job tenure. = Nature /London/, 1989.márc.9. 107.p.

Mesâc, G.: Talanty ili statisty. /Pora razrušit' bar''ery na puti molodyh učenyh./ = Izvestiâ /Moskva/, 1989.márc.6. 2.p.

Miller, D.B.: Challenges in leading professionals. = Res.Technol.Manag. /New York/, 1988.1.no. 42–46.p.

Nash, C.F.: Work patterns for the 1990s — The impact of the information revolution. = Int.J.Manpow. /Bradford/, 1987.5.no. 18–23.p.

Sauermann, P.: Mehr Chancen im Wettbewerb durch innovative Mitarbeiter. = Personal /New York/, 1988.2.no. 56–59.p.

Stefanović, V.: Mladi naučnoistraživački kadar — osnovni faktor razvoja u trećoj tehnološkoj revoluciji. = Samoupravljanje /Beograd/, 1988.3.no. 73–84.p.

A fiatal, tudományos kutatásokkal foglalkozó szakember, a fejlődés alaptényezője a harmadik technológiai forradalomban.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás
Migration of Scientific Manpower — Brain Drain

Dickson, D.: If it's Tuesday, this must be... Heraklion? = Science /Washington/, 1989. jan.27. 470–471.p.

Seltzer, R.J.: Soviet officials pledge to solve problem of refusenik scientists. = Chem. Engng.News /Washington/, 1989.jan.9. 28–29.p.

Nők és kisebbségek a tudományban
Women and Minorities in Science

[*Ganin*] *Ganyin, V.*: Női szemmel a Olümposzról. Tatjana Zaslavszkaja szovjet akadémikus portrévázlata. = Béke Szocial. 1989.3.no. 66–69.p.

Michel, J.: Les femmes dans les diverses formations d'ingénieurs. Paris, 1988, Unesco Pr. 167 p. /Etudes sur la formation des ingénieurs. 12./

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai
Psychological and Sociological Aspects of Scientific Work

Barsch, G.: Soziologische Probleme der Reflexion und Wirksamkeit leistungsfördernder Stimuli in Forschungs- und Entwicklungsbereichen. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1989.2.no. 152–156.p.

Krieger, J.: Past decade shows no gain in U.S. science literacy. = Chem.Engng.News /Washington/, 1989.jan.30. 24–26.p.

Stokes, T.D. – Hartley, J.A.: Coauthorship, social structure and influence within specialties. = Social Stud.Sci. /London/, 1989.1.no. 101–125.p.

VIII/6. A tudós a társadalomban (helyzete, körülményei, felelőssége)
Scientists in Society
(Their Status, Circumstances and Responsibilities)

Bloch, K.: Frauds in science. = ISR /Bristol/, 1988.4.no. 306–309.p.

Bourdieu, P.: Homo academicus. Cambridge, 1988, Polity Pr. 343 p.

Bouretz, P.: Biotechnologie: les savants hors la loi? = Nouv.Observateur /Paris/, 1989. márc.15. 56–57.p.

Iogansen, L.: Ètika v nauke. = Nauka i Žizn' /Moskva/, 1989.2.no. 14–17.p. 3.no. 60–65.p.

Kunfalvi R.: Adatok a Nobel-díjokról. = Term. Világa, 1988.8.no. 380–381.p.

Lihačev, D.S.: Nauka bez morali pogibnet. = Izvestiâ /Moskva/, 1989.márc.24. 3.p.

A magányos svéd öröksége. Dinamitból Nobel-díj. = Delta-Impulzus, 1989.2.no. 52–57.p.

Le modèle français de l'éthique médicale. L'avant-projet de loi sur les sciences de la vie et les droits de l'homme. = Le Monde /Paris/, 1989.márc.3. 12.p.

Palca, J.: Research, misconduct and Congress. = Nature /London/, 1989.febr.9. 503.p.

Rolfe, L.: MacArthur Foundation: An end to 'genius awards' in science? = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1989. febr. 6. 14. p.

Saharov, A.: "Â aktivno podderživaû perestrojku." = Izvestiâ /Moskva/, 1989. febr. 6. 6. p.

Wendeling-Schröder, U.: Autonomie und Verantwortung von Industriewissenschaftler(inne)n. = WSI Mitt. /Köln/, 1988. 12. no. 697–706. p.

IX. Tudományos információ, dokumentáció **Scientific Information and Documentation**

IX/1. A tudományos információ elmélete – információs rendszerek The Theory of Scientific Information – Information Systems

Courtois, G.: Pour sauver les bibliothèques. = Le Monde /Paris/, 1989. febr. 9. 15., 17. p.

Cvetanović, S.: Informaciono obezbedjenje naučnoistraživačkog rada kao činilac rasta njegove ekonomske efektivnosti. = Samoupravljanje /Beograd/, 1988. 6. no. 16–26. p.
A tudományos-kutató munkához szükséges információk biztosítása fontos tényezője e tevékenység gazdasági hatékonysága növekedésének.

Data om informationsteknologin i Sverige. Stockholm, 1988, Statist. Centralbyrån. 122 p.
Adatok a svéd informáciotechnikáról.

Gágyor P. – Nagy P.: A KGST-tagországok tudományos és műszaki információs rendszeréről. = Ip. Szle. 1988. 4. no. 40–45. p.

Gricenko, V. I. – Pan 'šin, B. N.: Informacionnâ tehnologiâ: voprosy razvitiâ i prime-neniâ. Kiev, 1988, Naukova Dumka. 268 p. – MTA

Hegedüs P.: Információ – tudás – evolúció: a FID 44. kongresszusa. = Tud. Műsz. Táj. 1989. 2. no. 56–61. p.

Marks, A. F.: Az információs-dokumentációs tevékenység koordinálása Hollandiában és a SWIDOC szerepe. = Tud. Műsz. Táj. 1989. 2. no. 62–65. p.

A Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Központ Meghatalmazott Képvi-selők Bizottsága harminchatodik ülésének jegyzőkönyve /1988. május 19–20, Moszk-va./ Bp. 1988, OMIKK. 111 p. – MTA

Repo, A. J.: The value of information: Approaches in economics, accounting, and management science. = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /Washington/, 1989. 2. no. 68–85. p.

Roux, E. de: Premières esquisses pour la future "Bibliothèque de France". = Le Monde /Paris/, 1989. febr. 14. 19. p.

Vázquez Valero, M. – López Aguado, G.: La información científica en la prensa. = Arbor /Madrid/, 1989. 517. no. 9–19. p.
Tudományos információk a sajtóban.

Zoltán I.: Baden-Württemberg egyetemi információs rendszerei. = Tud. Műsz. Táj. 1989. 3. no. 130–133. p.

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books in Science

Chambers science and technology dictionary. Gen. ed. P. M. B. Walker. Cambridge–Edinburgh etc., 1988, Cambridge Univ. Pr.–Chambers. 1008 p. – MTA

Nobel prize winners. An H. W. Wilson biographical dictionary. Ed. T. Wasson. New York, 1987, H. W. Wilson. 1165 p. – MTA

Sokolovskaá, Z. K.: 400 biográfij učenyh. O serii "Naučno-biografičeskaá literatura" 1959–1986. Bibliografičeskij spravočnik. Moskva, 1988, Nauka. 510 p. – MTA

A tudomány és technika szakterületeinek Unesco nómenklaturája /Magyar nyelvű/. Bp. 1989, MTA soksz. 18 p. – MTA

Who's who in the socialist countries of Europe. Ed. by J. Stroynowski. 1–3. München–New York etc., 1989, Saur. 3 db. – MTA

**BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS
ÚJABB IRODALMÁRÓL**

**BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH
AND DEVELOPMENT IN HUNGARY**

Ádám A. – Kleinheincz F.: A struktúraváltás és a szakképzés összefüggései. = *Ip.Szle.* 1988.4.no. 34–39.p.

Ágoston M. – Szluka E.: Tudni vagy nem tudni! Gondolatok egy nemzeti információ-politikához. Bp.1989,Műszaki Kvk. 178 p. – MTA

Ajánlások a tudományos dolgozók helyzetével kapcsolatban. = *Szószóoló*, 1989.2.no. mell. 1–2.p.

Állásfoglalás a tudományos kutatók helyzetéről. = *M.Tud.* 1989.2.no. 158–159.p.

Almanach of the Institute of Sociology of the Hungarian Academy of Sciences. Ed. by A.Gergely. Bp. 1988,MTA soksz. 163 p.

Annus S.: A kutató-fejlesztő munka és a gazdasági szabályozó rendszer. = *Papíripar*, 1988.3.no. 95–97.p.

Barabás J.: Az értelmiségpolitikáról. Interjú a Budapesti Pártbizottság titkárával. [Riporter]: Szőke S. = *Pártélet*, 1989.3.no. 27–32.p.

Bata L.: OTKA-dilemmák. = *Szószóoló*, 1989.2.no.mell. 4.p.

Biacs P. né: Számítógépes adatbázisok a fizika tudománya területén. = *BME Közp.Kvt.* Évkv. 1986. 175–202.p.

Bognár J.: A kis országok jelenkori problémái. = *Gazdaság*, 1988.1.no. 65–75.p.

Borsy T.: Információtervezés, információszervezés nemzeti keretekben. = *Orv.Kvt.* 1988.1.no. 36–50.p.

Bouché,P.: UVR: Erhöhung der Wirksamkeit der Grundlagenforschung – Bedingung für staatliche Unterstützung. = *Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/*,1988.9.no. 13–20.p.

Bösz Á. né: OTKA kutatások a "szabályozás" tükrében. = M.Tud. 1989.2.no. 153–156.p.

Braun T. – Klein Á. – Telcs A.: Szakirodalmi informatikai fejlesztés. = M.Tud. 1989. 2.no. 135–137.p.

Bródy A.: A miértek és a hogyanok. Műszaki fejlesztés és gazdálkodás. = Figyelő, 1988.15.no. 7.p.

Bródy A.: Miért maradunk el technikailag? = Közgazd.Szle. 1988.4.no. 457–465.p.

Csáki Cs.: A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem 40 éve. = Felsőokt.Szle. 1989.2.no. 65–71.p.

Csendes B.: Az Agrárgazdasági Kutató Intézet. = Propagandista, 1988.6.no. 95–101.p.

Darányi S.: Bölcsészlet, könyvtár, informatika. = Kvt.Figy. 1988.2–3.no. 153–159.p.

Darvas Gy.: A tudomány: a társadalmi termelés "haszontalan" kölyke. = INFO – Társad.tud. 1988.4.no. 41–48.p.

Dokumentumok Magyarország nemzetközi kulturális kapcsolatainak történetéből, 1945–1948. /Összeáll.: Gönyei A./ Bp.1988, Téka. 591 p.

Drescher J.A.: A tudományos továbbképzés változatlan gondjairól. = M.Tud. 1989. 2.no. 166.p.

Előterjesztés a felsőoktatás és a kutatás kapcsolatáról. = Akad.Közl. 1989.márc.31. 44–45.p.

Előterjesztés a tudományos minősítés és a tudományos továbbképzés korszerűsítéséről. Az Elnökség 42/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1989.febr.10. 4–5.p.

Farkas J.: Újrarajzolt tudománykép. = Kut.Fejl. 1988.3–4.no. 221–231.p.

Fejes J.: Időszerű gondolatok a műszaki fejlesztésről és az innovációról. = Műsz.Élet, 1988.1.no. 8–10.p.

Fekete G. né: Az Akadémia 1831–1858 között alapított jutalomtételei és előzményei. Bp.1988, MTA Kvt. 229 p. /A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának közleményei./

Füsti P.: A reálértelmiség anyagi-erkölcsi megbecsülése. = M.Textiltechn. 1988.7.no. 363–364.p.

Gábor I.: Két pad között. = Népszabadság, 1989. ápr. 12. 1. p.

Gidai E.: Jön a harmadik hullám. = Népszabadság, 1989. márc. 6. 8. p.

Greskovits, B.: Western technological policies and the approach of Hungarian industrial policy. = Acta Oecon. /Budapest/, 1988. 1–2. no. 95–109. p.

Grolmusz V.: Kutatás-fejlesztés Magyarországon 1986-ban. = Kut.-Fejl. 1988. 3–4. no. 249–273. p.

Gromann, D.: A tudomány etikájáról. = Tanárk. Tud. 1988. 358–362. p.

Halász P.: A magyar kultúra és tudomány Csehszlovákiában. = Honismeret, 1988. 5. no. 58–60. p.

Hankiss E.: Az iparpolitika társadalmi mozgástere. = Ergonómia, 1988. különszám. 21–23. p.

[Harmincnyolc] 38/1983. /XI.3./ MT számú rendelet a tudományos fokozatokról és a tudományos minősítésről szóló 1983. évi 24. számú törvényerejű rendelet végrehajtásáról. = Akad. Közl. 1989. márc. 31. 37–41. p.

Házy J. – Várady T.: K+F az ember és a számítógép viszonyában. = Ipar-Gazd. 1989. 1. no. 28–32. p.

Horányi Gy.: Élősködők a tudományban. Egy tudományos kutató tünődései. = Valóság, 1989. 3. no. 94–104. p.

Horváth G.: Miért kell önálló szakszervezet a kutatóknak? = Szószóló, 1989. 2. no. 1. p.

Hoványi G.: Fejlesztőmérnökök és információs szakemberek párbeszéde a követő innovációk sikeréért. = Tud. Műsz. Táj. 1989. 3. no. 99–104. p.

Hoványi G.: Vállalataink innovációs készsége — középszintű vezetők szemével. = Gazdaság, 1988. 2. no. 103–113. p.

Innovációs park — magyar módra. /A biológiai agytröszt./ = Népszabadság, 1989. ápr. 2. 5. p.

Inzelt P.: Az új adók a költségvetési rend szerint működő kutatóintézetekben. = Számvit. Ügyvit. techn. 1988. 6. no. 221–225. p.

Inzelt P.: Gondolatok egy kutatóintézet szervezeti és irányítási struktúrájáról. = Ipar-Gazd. 1989.2.no. 27–31.p.

Jámbor A.: Gondolatok az informatikáról. = Szakk. Szle. 1988.3.no. 55–58.p.

Javaslat az Akadémia 1989. évi közgyűlésének jellegére és szervezeti rendjére. Az Elnökség 45/1988. számú határozata. = Akad.Közl. 1989.febr.10. 6.p.

Javaslat egy, az akadémiáról szóló törvény, valamint új akadémiai alapszabály-tervezetet kidolgozó alkalmi bizottságra. Az Elnökség 44/1988. számú határozata. = Akad. Közl. 1989.febr.10. 5–6.p.

Kapolyi L.: Az ipari szerkezetváltás és az emberi tényezők összefüggése. = Ergonómia, 1988.különszám. 14–15.p.

Király I.: "Kulturális védőháló". Néhány szó egy interjúsorozat elé. [Riporter]: Szücs K. = Könyvtáros, 1989.3.no. 126–132.p.

Kónya S.: A kutatásirányítás, a kutatásszervezés segítőtársa. = M.Tud. 1989.2.no. 129–132.p.

Koskovics Z.: A termékfejlesztés gyakorlata a magyar iparvállalatoknál. = Ipar-Gazd. 1989.2.no. 8–14.p.

Kulcsár K.: Iparfejlesztés és társadalmi modernizáció. = Ergonómia, 1988.különszám. 16–20.p.

A K[utatás]+F[ejlesztés] vezetése. – Amit már tudunk róla. /Összeáll. Újvári M./ = Kut.-Fejl. 1989.1.no. 32–40.p.

Ladó M.: Technikafejlődés és a női munkaszervezetek. = Ergonómia, 1988.3.no. 158–166.p.

Lajos T.: Felsőoktatás-fejlesztés nemzetközi terepen. Hallgatók, doktoranduszok, versenyképes értelmiség. Beszélgetés a BME rektorhelyettesével. [Riporter]: Medve I. = M.Hírlap, 1989.febr.16. 4.p.

Láng I.: A tudomány drága függetlensége. = M.Ifjúság, 1989.11.no. 14.p.

Láng I.: A tudomány: független és szabad? Beszélgetés az MTA főtitkárával. [Riporter]: Németh F. = Élet Tud. 1989.10.no. 294–296.p.

Láng I.: Jobb most decentralizáltan. Törvény az Akadémiáról. = Delta-Impulzus, 1989.1.no. 20–21.p.

Magos K.: Jó üzletet remélnék a kutatóintézetek. Tudományos KFT. = Népszabadság, 1989.márc.25. 5.p.

Magyar J.: A mérnöki foglalkozás társadalmi presztízse. = M.Vízgazd. 1988.5.no. 11–13.p.

Magyar "pápa" Dubnában. Beszélgetés Kiss Dezső akadémikussal. = Élet Tud. 1989. 7.no. 198–200.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökségének 1989. I. félévi munkaterve. Bp.1989, MTA soksz. 53 p. — MTA

Marosán Gy., ifj.: Világgazdasági korszakváltás és az emberi tényező. = Ergonómia, 1988.különszám. 24–26.p.

Mátrai G.: Kódexterv. A reálértelmiség etikája. = Delta-Impulzus, 1989.3.no. 14–15.p.

Megalakult a TDDSZ kiadói tagozata. = M.Hírlap, 1989.febr.17. 8.p.

Meixner Z.: "A tudomány ne lehessen a politika eszköze." Beszélgetés a TDDSZ-ről. = Figyelő, 1989.7.no. 5.p.

A mérnöki alkotómunkával teremtett szellemi javak oltalma. Szerk.: Vincze A. Bp. 1988, BME MTI. 221 p.

Mérnökkamara az MTESZ-en belül? = M.Hírlap, 1989.febr.24. 9.p.

A Minisztertanács 5/1989./I.13./MT rendelete a tudományos továbbképzés és a tudományos minősítés szabályainak módosításáról. = Műv.Közl. 1989.ápr.5. 515–519.p.

Műszaki fejlesztés — innováció — vállalkozás. III. Országos műszaki fejlesztési konferencia tanulmánykötete. /Győr,1988.augusztus 25–27./ Bp.1988,SZVT. 377 p. — MTA

A műszaki fejlődés fő irányai és ezek várható világgazdasági hatásai a következő két évtizedben /1988/. Készítették: Csurgay Á., Kőhalmi Zs. et al. Bp.1988,OMFB. 20 p.

Nagy A.: Innovációs feladatok a magyar gazdaságban. = Gépgyártástechnológia, 1988. 6.no. 241–242.p.

Osman P.: A technológiai transzfer a hatékony munkamegosztás eszköze. = Ip.Szle. 1988.3.no. 73–77.p.

Pakucs J. – Kutsera Z. né: A műszaki fejlesztés helyzete, megítélése a gazdálkodó szervezetek részéről. = *Len-, Kender-Vegyiszálp. Műsz. Táj.* 1988.9.no. 30–54.p.

Palugyai I.: Lefokozott fokozatosok. = *M. Hírlap*, 1989.márc. 17. 8.p.

Pártos J.: A kutatási-fejlesztési statisztika módszertani feladatai és problémái. = *Statiszt. Szle.* 1989.2.no. 145–155.p.

Pusztai Gy.: A találmányi és újítási tevékenység napjainkban. = *Siker*, 1988.8.no. 6–7.p.

Rét R.: Az elnökség napirendjén: A lakosság egészségi állapotának vizsgálata. A felsőoktatás és a kutatás kapcsolata. = *M. Tud.* 1989.2.no. 157–158.p.

Review of changes in Hungary's national science and technology policies, priorities and institutions. — Development in the field of international co-operation 1984–1987. = U.N.Econ.Social Council, Econ.Commission Europe /New York/, 1988. máj.20. 8 p.

Réz K.: Félretett tanulmányok, elherdált milliók. = *Mai Nap*, 1989.ápr. 17. 5.p.

Rich, V.: Hungary breaks science links with Romania over Transylvania. = *Nature /London/*, 1989.febr.2. 399.p.

Román Z.: Két forgatókönyv az ipari szervezet változásáról. = *Tervgazd. Fórum*, 1989. 1.no. 102–111.p.

Rózsa Gy.: "A történetileg kialakult gyűjtemények és a legkorszerűbb technológia ötvözésével..." = *M. Tud.* 1989.2.no. 115–141.

Rózsa Gy.: Új épületében készül az Akadémia könyvtára történelmének új lapjait írni. = *Könyvtáros*, 1989.3.no. 133–139.p.

Ruttkay É.: Innovációra alkalmas térségek Magyarországon. = *Kut.-Fejl.* 1988. 3–4.no. 232–242.p.

Sattler T.: Aerospace — egy XX. századi iparág. = *Külgazdaság*, 1989.2.no. 31–42.p.

Specht, G.: A marketing és a technológia közös pontjai. = *Ipar-Gazd.* 1989.2.no. 25–26.p.

Sperlágh S.: Egy közös értékelés tanulságai — az amerikai-magyar kutatási csereprogram tíz éve — . = *M. Tud.* 1989.2.no. 142–148.p.

Szabó T. – Zallár A.: Szent-Györgyi Albert Szegeden és a Szent-Györgyi gyűjtemény. Szeged, 1989, Csongrád M. Levéltár. 369 p. /Tanulmányok Csongrád megye történetéből. 15./ – MTA

Szakértő rendszerek 88. Ismeretalapú információfeldolgozás Magyarországon. Szerk. Gábor A. Bp. 1988, SZÁMALK. 500 p. – MTA

Szalmásy T.: A műszaki fejlesztés és az infláció. = Járműv. Mezőgazd. Gép. 1988. 1. no. 35–37. p.

Szántó B.: Differenciálódás és integrálódás a tudomány fejlődésében. = Kut.-Fejl. 1988. 3–4. no. 243–248. p.

Szűcs E.: Igen és nem. Informatika és oktatás. = Okt. – Inform. 1987. 1. no. 3–7. p.

Tájékoztató az 1989. évi időszerű feladatokról. Készült a Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézményei vezetőinek értekezletére. Bp. 1989, MTA soksz. 50 p. – MTA

Talyigás J. – Wein Á. – Dányi I.: Az OKKFT programok felülvizsgálata. = Ip. Szle. 1988. 5. no. 50–53. p.

Tamás P.: Az információs piacok újrendeződése a tudományban. = M. Tud. 1989. 2. no. 137–141. p.

Természettudományos és műszaki ki kicsoda? Pályaképek magyar és magyar származású természettudományos és műszaki szakemberekről, kortársainkról: /A–Z/ Szerk.: Szluka E., Schneider L. 2. köt. Bp. 1988, OMIKK. 400 p.

Terták E. Gy.: Innovációk és bankok. = Tervgazd. Fórum, 1989. 1. no. 31–43. p.

Tétényi P.: A szerkezetváltás és a műszaki fejlesztés egysége. = Ip. Szle. 1988. 4. no. 19–22. p.

Tortaszeletelés. K+F támogatások. = Delta-Impulzus, 1989. 3. no. 8. p.

Tóth J.: Az alkotó cselekvés hívei. MTESZ 40. évforduló. = Delta-Impulzus, 1989. 1. no. 14–17. p.

Tóth J.: Javítani szükséges a műszaki alkotómunka feltételeit. = Ip. Szle. 1988. 4. no. 23–25. p.

Tóth L.: A korszerű felsőoktatás felé haladva. = Felsőokt. Szle. 1989. 2. no. 94–99. p.

A T[udományos] D[olgozók] D[emokratikus] Sz[akszervezete] akadémiai választmányának programja. = M.Tud. 1989.2.no. 149–153.p.

A tudományos eredmények értékelésében nem érvényesülhetnek politikai szempontok. = Népszabadság, 1989.márc.18. 4.p.

Tudományos kutatás és fejlesztés. 1987. Bp. 1989, KSH. 204 p. – MTA

Válas Gy.: A szakértő rendszerek és alkalmazásai a könyvtári és információs rendszerekben. = Tud.Műsz. Táj. 1989.3.no. 120–125.p.

Vámos T.: Tudománypolitika és változás. /Riporter: Tamás P./ = Jel–Kép, 1989.1.no. 31–38.p.

Vándorffy J.: A műszaki folyóiratok szerepe az ipar szerkezetének átalakításában. = Ip.Szle. 1988.2.no. 62–65.p.

Varga K.: Ipari modernizáció és társadalmi legitimáció. = Ergonómia, 1988.különszám. 26–29.p.

Vázt L.: Az Akadémia "államosítása". = Élet Tud. 1989.9.no. 261–262.p.

Vinkler P.: Néhány tudományterület egyes bibliometriai sajátosságai és ennek tudománymetriai következményei. = Kvt.Figy. 1988.4.no. 237–254.p.

Vizi E.Sz.: Tudományos exodus? [Riporter]: Magos K. = Népszabadság, 1989.ápr.10. 8.p.

СОДЕРЖАНИЕ

Тибор Балаж: История науки и современность	219
Йожеф Н. Сабо: Взгляды коалиционных партий на назначение профессоров, на университетскую автономию, и на научную свободу (1945–1946)	227
Винце Гролмус: Исследование-Развитие в Венгрии в 1987-ом году	236

ОБОЗРЕНИЕ

Австрийская политика науки на 90-ые годы	264
--	-----

КРАТКИЙ ОБЗОР

Инновационная политика и реформа экономики в Польши (269) *
Новые средства польской инновационной политики (270) * Мерки
советской науки (274) * Об исследовательских зарплатах в СССР
(276) * Больше молодых кадров в советскую науку (277) * Оче-
ночные заботы в СЭВ (278) * "Эureka"-еврека? (280) * Плоды
университетских-промышленных связей (281) * О профессорах,
работающих в частном секторе в ФРГ (282)

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований	290
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по орга- низации науки	320
Содержание статей на русском и английском языках, и резюме статей на английском языке	328

CONTENTS

	page
Tibor Balázs: History of science and our age	219
József N. Szabó: Some views of the coalition parties on the nomination of professors, academic autonomy and scientific freedom (1945–1946)	227
Vince Grolmusz: Research and development in Hungary in 1987	236

REVIEW

Research policy in Austria in the nineties	264
--	-----

NEWS AND VIEWS

Innovation policy and economic reform in Poland (269) * New means of innovation policy in Poland (270) * Soviet science in the balance (274) * Researchers' salaries in the Soviet Union (276) * Rejuvenation program in Soviet science (277) * Evaluation problems in the CMEA (278) * Eureka — eureka indeed? (280) * Benefits of the relationship between university and industry (281) * Professors working on their own in the FRG (282).

BIBLIOGRAPHY

Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	290
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary . .	320
Contents in Russian and English, summaries of reviews in English	328

History of science and our age

The approach of scientific research is influenced negatively by the strict distinction made between science and technology, the present and past and the two cultures.

History of science could be a link among the afore-mentioned if it were not identified with the description of the historical development of individual sciences and disciplines.

The general trend of the history of science being actually an interdisciplinary study is concerned with the logic and methodology of scientific research. Not only to reveal the past but to assist the recognition of future belong to its merits. Studies in the history of the accomplishments of science and the feats of engineering aided by a logical approach will reconstruct the events of the past faithfully.

The investigation of the 'genesis' of the feats of modern technology is a value-producing activity.

Some views of the coalition parties on nomination of professors, academic autonomy and scientific freedom (1945–46)

On reviewing the contemporary press the author analyses the realization of the reform endeavours of the democratic change at universities and in the scientific life. The proposals made on the modernization of the content of higher education had no direct political impact. Consequently, there were no conflicts among the political parties in this respect.

However, there was a struggle for the nomination of professors and vacancies at faculties. In general, the professors appointed were highly qualified and fairly progressive.

A debate over academic autonomy, too, emerged. Since the Communist Party and the Social Democrats had relatively smaller influence than the other parties, and their positions were weaker at the Hungarian Academy of Sciences and universities, they took a stand on the restriction of autonomy in order to gain a foothold in these institutions.

Research and development in Hungary in 1987

In 1987 the scope of observation did not change but the number of R+D personnel decreased actually by 3 per cent and almost by 4 per cent based on equivalents. The decrease was especially significant with R+D manpower. The ratio of the support staff to the number of researchers was 75:100. R+D spendings increased by 17 per cent in current terms and, exceptionally, the growth of investments was also considerable. The share of state support in research expenditures continued to decline, reaching its lowest level till that time (16 %).

The article treats the sources of the National Fund for Scientific Research and its trend of utilization as well.

The share of R+D in the national economy improved after a previous deterioration. The proportion of R+D spendings to the national income is 3.25 per cent and to the GDP 2.65 per cent. Several signs indicate a declining impact of R+D on the national economy.

Research policy in Austria in the nineties

Austria's R+D spendings made up 1,3 per cent of the GDP (7,5 billion schillings) in 1985.

Government research policy is responsible for guaranteeing the basic conditions of R+D, the favourable atmosphere of research and the stimulation of the innovative economic application of research results. To this, the necessary financial support is assured directly or indirectly.

Universities are the major bases of basic research. The requirements on the establishment of contacts between universities and the economic sector and the stimulation of companies to finance research and education have come into the forefront.

The importance of government technology policy will grow in the future. It will seek to promote technological development and to increase the innovation content of products for the assurance of international competitiveness.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

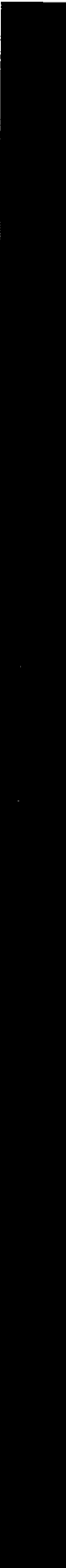
29. kötet

Új folyam

7. kötet

1989. 5.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TAJÉKOZTATÓ

Új folyam 7. kötet

1989. 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 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 lezárának ideje: 1989. augusztus 10.

Index szám: 26845

ISSN 0231–4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál,
a hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapfizetési és Lapellátási
Irodánál (HELIR), Budapest, XIII. Lehel u. 10/a. 1900, közvetlenül vagy posta-
utalványon, valamint átutalással a HELIR 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Hozott anyagról sokszorosítva

8918900 MTA Sokszorosító, Budapest. F. v.: dr. Hécezy Lászlóné

TARTALOM

	oldal
Ruttkay Éva: Az innováció településérzékenysége Magyarországon	349
Andrés Maldonado: A CSIC jelene és jövője	360
Miguel Ángel Almodóvar: A tudományos ismeretek terjesztése Spanyolországban	365

SZEMLE

Szemelvények az EGK újabb tudományos és technológiai programjaiból	370
--	-----

FIGYELŐ

A nyugat-európai ipari kutatás (381) * Francia prioritások a 90-es évekre (382) * A szovjet felsőoktatás valódi és képzelt értékei (383) * Mi lesz veled műszaki felsőoktatás? (384) * Kutatásértékelés Franciaországban (387) * Bérviszonyok a szovjet tudományban (389) * A státusz nélküli kutatók nyomorúsága (391) * Negyven éves az MPG (393) * A párizsi Nagyon Nagy Könyvtár (394).

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	401
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	420
Orosz és angol nyelvű tartalomjegyzék, valamint a szemle cikkek angol nyelvű kivonata	427

E számunk munkatársai:

Miguel Ángel Almodóvar, a CSIC külügyi osztályának vezetője * Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa * dr. Bíró Klára c. egyetemi docens * Dzsibrailné Molnár Zsuzsa tanár * W. Fehérvári Zsuzsa szakfordító * Hajdú Márta, az MTA Könyvtára munkatársa * Kádár Eszter főiskolai hallgató * Andrés Maldonado, a CSIC Külügyi Irodájának igazgatója * dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa * Ruttkay Éva, a VÁTI tudományos munkatársa * Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa * Zempléni Mária, az MTA Könyvtára munkatársa.

RUTTKAY ÉVA

AZ INNOVÁCIÓ TELEPÜLÉSÉRZÉKENYSÉGE MAGYARORSZÁGON

Új vállalkozási formák a magyar gazdaságban – A nyelvi, irodalmi és kommunikációs alternatív tanterv terjedése – Településszépítő és -védő egyesületek mint innovációk – A CB rádiók elterjedése – Következtetések.

Új vállalkozási formák a magyar gazdaságban

Az innovációk, újdonságok hazai társadalomban végbemenő terjedésének egyik legjellemzőbb meghatározója a települési tényező.

Az emberek, kisebb-nagyobb munkaközösségek vállalkozási kedvének, hajlamának és nem utolsósorban lehetőségének az utóbbi években tág teret nyújtottak az új vállalkozási formák. Megjelenésük és területi eloszlásuk – a térségek innovációs hajlamának jelzésén, az életmódbeli, jövedelemszerzési lehetőségen túl – gyakran olyan új tevékenységeket is maguk után vontak a különböző településeken, amelyek között néhány korábban állami preferenciákkal, informális eszközökkel fenntartott fővárosi monopólium volt, illetve állami eszközök, szankciók segítségével sem sikerült érdemleges haladást elérni a decentralizációjukban (pl. a számítástechnikai, szervezési, innovációs szervezetek).

Az önálló kisvállalkozások közül különösen a *gazdasági munkaközösségek* területi elterjedésének elemzése érdemel figyelmet. Ez ugyanis egyúttal olyan újdonságnak is tekinthető, amely megfelel az innovációk vizsgálatára elfogadott tudományos kritériumoknak. (Általánosan, az ország egész területén elterjedt, terjedése szabad döntéssel alapult, többéves megbízható adatsor áll rendelkezésre.)

A korábbi vizsgálatok szerint e vállalkozási forma regionális megoszlása magán viseli a gazdaság egyéb jellemzőinek megoszlását. Markáns vonásnak, a terjedés jellemző csatornáinak a települési hierarchia mentén mérteket tarthatjuk. Ezt támasztja alá az 1. sz. táblázat.

Az elméleti modellekkel is közelíthető, azokba beilleszthető térbeli rendet megtörők "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 pozíciói érdemelnek figyelmet. E mutató alapján jól magyarázható például a "Hódmezővásárhely-jelenség", vagyis hogy egy középváros meglepő innovációval robbant be a magyar és a külföldi piacra (Puli kisautó).

1. táblázat

A gazdasági munkaközösségek megoszlása településkategóriánként

Településkategória	Gazdasági munkaközösségek száma/10 000 fő
Budapest	33
Megyeszékhely	19
Többi város	12
Városi jogú nagyközség	8
Többi község	4
Összesen	14

2. táblázat

*A GMK-k száma településnagyság szerint
(1987. július)*

Településnépeség	Telítettség az adott településkategóriában %
0 – 499	4,8
500 – 999	11,6
1000 – 1999	28,8
2000 – 4999	56,1
5000 – 9999	87,8
10000 – 19999	100,0
20000 – 49999	100,0
50000 – 99999	100,0
100000 – 249999	100,0
250000 –	100,0

Telítettség: az egyes település-nagyságcsoportokon belül legalább egy GMK-val (vagy megfelelő konkrét innovációval) rendelkező települések százalékos aránya

Forrás: Saját számítás a PM Számítástechnikai Intézet adatbázisának felhasználásával.

A kisszervezetek elterjedése igen erősen követi a *településhierarchia szintjét*. Elsősorban a városi szint jelent bizonyos vízválasztót. 1987-ben egyetlen város (Tokaj) kivételével mindenütt működött legalább egy, de inkább több kisszervezet. Megyénként meglehetősen nagy különbségek vannak. Pest megyében a községek magas adaptációs arányát a budapesti agglomeráció okozza. Itt minden településen működik legalább egy kisszervezet.

Valószínű, hogy a *helyi (elsősorban és leginkább a megyei párt- és tanácsi irányító) szervek* "hozzaállása", engedő-bátorító-ösztönző gyakorlata igen nagy mértékben befolyásolta a kisszervezetek térbeli terjedését. A helyi gazdaságpolitikai gyakorlat nyitottsága, távlatos gondolkodása már napjainkban, a foglalkoztatás-politika éleződő helyzetében is megmérettetik ezáltal.

A kisszervezetek terjedése, sőt terjesztése a fejlett országok területfejlesztési politikájában is kulcskérdés, elsősorban az elmaradott területek fejlesztésének fő eszközeként. A kisszervezetek innovációs és ezen keresztül a *gazdasági fellendülést elősegítő szerepével* (pl. Finnország-Lappföld, Olaszország, Belgium, Skócia, Anglia) bőségesen foglalkozik a nemzetközi szakirodalom.

A kisszervezetek terület- és településfejlesztésben játszott szerepének meg nem értése, negligálása komoly kockázattal jár az aktív, területi felzárkóztató program sikerét, eredményességét illetően. A kisvállalkozásokat érintő megszorítások, korlátozások, kedvszegések lecsapódnak a területfejlesztési politikában is.

A nyelvi, irodalmi és kommunikációs alternatív tanterv terjedése

A továbbiakban betűszóval NYIK-nek nevezett oktatási módszer valódi innovációnak tekinthető, mivel gondolatmenetében, megoldásában tudományosan ellenőrzött, hatékony újdonság a magyar oktatási rendszerben, és befogadása – bár településkategóriánként eltérő motívumok befolyásolják – elsődlegesen az alkalmazótól függ.

A NYIK "feltalálója" Zsolnai József (Zsolnai módszernek is nevezik ezt a metódust). 1971-ben lépett a módszer a koncepció szintjéről a kísérletezés stádiumába. Először néhány Kaposvár környéki iskolában, majd Tolna megye több településtípushoz tartozó iskolájában került kipróbálásra. A magterület tehát Kaposvár, illetve Tolna megye. A következő években – a "feltaláló" közreműködésével – minden településtípusban a nagyon tehetséges, kreatív gyerekek és a szélsőségesen hátrányos helyzetű magyar és cigánygyerekek körében is kipróbálták. A módszer a hathatós állami támogatás ellenére viszonylag lassan terjedt, a terjesztésben elsődleges szerepe volt a "feltalálóknak" és tanítványainak, a velük együttműködő szűk kutatói és pedagógus rétegnek.

A program 1985 őszétől vált hivatalosan is választható tantervvé, ami mindenképpen új szakaszt jelentett terjedésében. Azóta minden megyében folyik ilyen módszerű oktatás.

3. táblázat

A NYIK módszer terjedésének főbb szakaszai

1971–1980	20 település
1980–1983	24 újabb település
1985	79 újabb település
1986	116 újabb település
1987	27 újabb település

A módszer választásában a képzés két pólusát jelentő iskolák járnak élen: a hátrányos helyzetűekkel foglalkozó, illetve a tehetséggondozó iskolák. *A választás elsősorban a pedagógustól függ*, vagyis az oktatási intézmény pedagógusának és igazgatójának bizonyos igényességét, új iránti fogékonyságát tükrözi.

Zsolnai József megállapítása szerint a NYIK módszert leginkább azok a pedagógusok választják, akik "élvezik igazgatójuk jóindulatát és támogatását, illetve azok, akik a szűkebb szakmai környezetben jó szakembernek számítanak". Ugyanakkor további motívumok is közrejátszanak:

- az iskolával rendelkező kis településeken a saját *szakmai ambíció* az elsődleges,
- a kisvárosokban, középvárosokban e mellé felzárkózik az *iskolák közötti verseny* motívuma,
- nagyvárosokban és a fővárosban a kevésbé mozgékony, vállalkozó szellemű tantestületeket a szülők részéről tapasztalható *társadalmi igény és nyomás* indítja az új módszer felkarolására.

4. táblázat

A terjedés jellemzői településnagyság szerint

Településnagyság	Telítettség	
	1984	1988
0 – 499	0,0	0,1
500 – 999	0,1	1,8
1000 – 1999	2,1	9,8
2000 – 4999	1,4	12,9
5000 – 9999	6,1	33,6
10000 – 19999	13,1	59,2
20000 – 49999	13,3	68,9
50000 – 99999	10,0	100,0
100000 – 249999	10,0	100,0
250000 –	100,0	100,0

Forrás: saját számítás Zsolnai József, az Oktatáskutató Intézet és az Országos Pedagógiai Intézet adatai alapján.

Bár a módszert elsősorban a hátrányos helyzet csökkentésére dolgozták ki, mégis a nagyobb lélekszámú, városias településeken terjedt el inkább. A módszer területi (megyéenkénti) terjedésében igen nagyok a különbségek; ebben a sajátos "megyei" *oktatási, kulturális politika, illetve az azt irányítók személyes ambíciói, meggyőződése is nagy szerepet játszik*. Ilyen tényezők állnak pl. Békés megyében az innováció választásának népszerűsége mögött. Szembetűnő Győr-Sopron és Vas megye alulreprezentáltsága annak ellenére, hogy itt főiskolák is működnek. A kulturális innováció terjedésében a szétszórtan, nagyjából népességarányosan elhelyezkedő tanítóképző főiskolai hálózat szerepe csekély. Nemrégiben indult meg a módszer főiskolai oktatása két intézményben (Jászberény, Debrecen).

Más kulturális innováció térbeli terjedését is vizsgálták már Magyarországon. Kozma Tamás és munkacsoportja a kulturális magatartások, illetve az abban fellépő innovációk területi változásait a *Heti Világgazdaság* térbeli terjedésén keresztül vizsgálta. Eredményeikből kitűnik, hogy ez az innovációs jelenség is a fővárosból kiindulva északnyugatra, illetve délkeletre eléggé *egyértelműen hierarchikus modell szerint terjedt*. Vannak tartosan fehér foltok ott is, ahol előzetesen várható volt (peremkerületek, hátrányos helyzetű körzetek), de ott is, ahol egyéb mutatók alapján erre nem lehetett számítani. A fogadó közeg (képzettségi szint stb.) eltérései mellett a területi különbségek alakulásában elsősorban az ún. *szellemi háttér* és az ehhez kapcsolódó *általános társadalmi közeg eltérései* adnak magyarázatot, továbbá egy *földrajzi faktor*: a nagyvárostól mint regionális és innovációs szellemi központtól való távolság.

Településszépítő és -védő egyesületek mint innovációk

Az utóbbi években megnőtt a lakosság érzékenysége az épített és a természeti környezet minősége iránt. Ez nemcsak a figyelem fokozódását jelentette, hanem a tenniakarását, a cselekvőkészségét is. Az utóbbi évtizedben számos város-, község-, üdülőhely-szépítő, -védő egyesület és baráti kör alakult. 1986-ban csaknem ötven egyesület és kör tömörült egy országos szövetségbe, az azóta eltelt időben számuk 130 fölé emelkedett.

Hazánkban az ilyen célú társaságok, egyletek jelentős múltra tekinthetnek vissza. A kezdeményezés – még a múlt század első felében, a reformkor idején – Széchenyi nevéhez fűződik. A századfordulóra széles körben elterjedtek a szépítő egyesületek. Működésüket 1944–1950 között visszaszorították, s inkább csak látens formában maradtak fenn. Újbóli megjelenésüket a 80-as évek elején a magyar társadalomban valódi, települési közösségekben megjelenő innovációként kell elkönyvelnünk, amely *sponrán társadalmi mozgásokból szerveződött országos hálózattá*. Megalakulásuk a megtűrtből támogatottá vált, s számuk gyors ütemben nőtt. Mindenképpen egy-egy kisebb helyi közösség öntudatának, az összetartozás érzésének erősítését szolgálják.

Az újjáalakulási hullám menetében, az innováció keletkezésében az 1980-as év volt a fordulópont. Vitathatatlanul egy *TV-műsor* fordította széles lakossági rétegek figyelmét a településszépítési, -szépítési kérdésekre. További fordulópontot jelentett,

ami azután megmutatkozott az egyesület-alapítási kedv fellendülésében is, hogy 1983-ban a fővárosban is városszépítő egyesület alakult. A jelenség terjedésének sebességét meghatározta, hogy az egyesületek útja nem mindenütt volt sima, létrejöttükkel, működésükkel kapcsolatban akadt ellenézés, félreértés is. Az élet azonban "helyére tette" a dolgot, bebizonyította, hogy a településszépítő és -védő társadalmi kezdeményezések jól illeszkednek a társadalmi törekvésekhez. A politikai fogadókészség és bizalom erősödésében fontos szerepet játszott, hogy az *MSZMP Politikai Bizottsága* 1986 júliusában felhívta a helyi pártszerveket, támogassák a településszépítő egyesületeket. A *Hazafias Népfront* 1986-ban tartott kongresszusa politikai és szervezeti segítséget ígért az egyesületet alapító közösségeknek. A "központ" elfogadó, bátorító magatartását tükrözi az egyesület-alapítások hullámzása.

5. táblázat

Településszépítő és -védő egyesületek alakulási szakaszai

1980 előtt	10
1981–1983	10
1984–1985	16
1986	6
1987	52
1988	37

1988. szeptember elején több mint 130 város-, községvédő, -szépítő egyesületet regisztráltak, számuk azóta is folyamatosan növekszik. A nagyobb városok, községek mellett elsősorban az üdülőövezetek kis települései – az ott érdekelt nyaralótulajdonosok révén – csatlakoznak a mozgalomhoz. Nemcsak a régi, történelmi értékekkel, hagyományokkal rendelkező települések polgárai alakítanak ilyen közösségeket, hanem az újonnan várossá szerveződők is kifejezik ily módon kötődésüket lakóhelyükhöz (Barcs, Nagyatád, Kisvárd, Tiszakécske). Mégis a *kis- és középvárosok körében a legnagyobb az elterjedtsége az "innovációnak"*. A 10 000-nél kisebb népességszámú települések között pedig elsősorban az üdülőtelepülések tűnnek ki (ahol az egyletek tagjai nem is helybeli lakosok).

6. táblázat

*A város- és községvédő, -szépítő egyesületek megoszlása
településnagyság szerint
(1988)*

Településnagyság	Telítettség (%)
0 – 499	1,3
500 – 999	5,6
1000 – 1999	1,4
2000 – 4999	1,8
5000 – 9999	6,3
10000 – 19999	51,9
20000 – 49999	75,0
50000 – 99999	66,7
100000 – 249999	100,0
250000 –	100,0

Forrás: Saját számítás a Hazafias Népfrent adatai alapján.

A CB rádiók elterjedése

A CB rádiók viszonylag új technikai jelenségnek tekinthetők Magyarországon. A telefonhálózat kezdetlegessége miatt elsősorban *hiánypótló jellegük* határozza meg terjedésüket (pl. a vidéki mentőhálózatoknál). Bár hatósági engedélyhez kötött, s használatát bizonyos távolsági – sűrűségi kritériumok is befolyásolják, a lakossági körben is terjedt használata. E szférában a legnagyobb lökést a magántaxi-hálózat kiépülése jelentette, ahol a CB rádió nélkülözhetetlen segédeszköz.

1986-ban 450 településen működött CB rádió. A választóvonal itt is a 10 000 fő körüli népességszám, illetve a városi státus. A 20 000 főnél népesebb települések mindegyikében működött legalább egy ilyen kommunikációs szerkezet. A kis településeken, ahol amúgy is problémák vannak még a sürgősségi információs csatornákkal is, szinte elvétve található csak CB. Előzetesen feltételezhető lett volna, hogy éppen ez az a kör, ahol a legnagyobb lesz a felvevőpiac. *A tényleges igény és talán a fizetőképes kereslet is elsősorban a nagyobb településeket jellemzi.*

7. táblázat.

A CB rádiók településkategóriánkénti jellemzői

Településnagyság	Telítettség (%)
0 – 499	1,5
500 – 999	4,3
1000 – 1999	12,7
2000 – 4999	24,6
5000 – 9999	65,4
10000 – 19999	75,3
20000 – 49999	100,0
50000 – 99999	100,0
100000 – 249999	100,0
250000 –	100,0

Forrás: Saját számítás a CB hívószámok c. 1985. évi kiadványból.

Érdekes lenne nyomon követni a hírközlés olyan új "termékeinek" a terjedését is, mint a parabola-antenna, vagy a kábeltelevíziózás.

Következtetések

A hazai innovációk megjelenésének, adaptálódásának településérzékenységet néhány, az újdonságot szélesen átfogó kategóriaként értelmezett jelenség térbeli-települési aspektusának rövid felvázolásával próbáltuk közelíteni. A vizsgált innovációk – bár számuk csekély – többfajta módon is csoportosíthatók:

- kifejezetten műszaki jellegűek (pl. CB rádió)
- a társadalmi élet humán szférájába tartozók (NYIK, városvédő egyesületek)
- gazdasági jellegűek (kisvállalkozási formák).

Hasonlóképpen csoportosíthatók az elfogadók, adaptálók köre szerint is:

- egyéni döntésen alapuló elfogadók (CB rádió, kisvállalkozás)
- intézményi közvetítéssel is, vagy csak azzal terjedők (NYIK, CB rádió, városvédő egyesületek).

A vizsgált innovációk kis számuk ellenére is *jól reprezentálják az innovációterjedés hazai sajátosságait*. A vázlatos áttekintés alapján megállapítható, hogy a gazdasági és társadalmi élet különböző területeihez tartozó és igen eltérő motívumok által befolyásolt, feltehetően igen különböző indítatású adaptálókat jelentő újdonságok *térbeli és különösen települési viselkedésükben meglepő összhangot mutatnak*.

Lényegében a *10 000 főnél nagyobb népességszám*, még pontosabban az ehhez kapcsolódó *városi funkciók* jelentik a vízválasztót. Az újdonság megjelenésétől számított néhány éven belül ebben a településkörben beáll a telítettség állapota, vagyis mindegyik településen ismerik, alkalmazzák, használják az adott újdonságot.

A kisebb népességszámú településeken visszazorul, sőt esetlegessé válik az adaptálók száma. Az innovációk megjelenése tulajdonképpen két területhez köthető: a budapesti (esetenként más nagyvárosi) agglomeráció és a Balaton-part.

A hazai innováció térbeli terjedésének másik, a nemzetközitől lényegesen eltérő vonása szintén a településszerkezet sajátosságaira, mindenekelőtt a fővárosnak az ország társadalmi-gazdasági életében betöltött szerepére vezethető vissza. *A terjedés mechanizmusában tükröződik a centralizált irányítás hagyománya is.*

Az oktatási módszer, valamint az egyesületek alakulásának térbeli terjedésénél jól látható, hogy ha a "keletkezés helye", az "innovációs mag" vidéki, a terjedés mindig visszafogott, míg az innovációt fel nem fedezi a főváros is. A terjedés felgyorsulásában mindenképpen és elsősorban a "központ" (központi állami és társadalmi irányító szervek) *hathatós támogatása vagy beleegyezése a döntő momentum.*

Az egyes innovációk terjedésében, adaptálásában *különböző motívumok* játszottak közre. Egy-egy innováció elterjedésében számottevő a *fogadó piac* nagysága, az illető újdonság iránti társadalmi-gazdasági kereslet.

Nehezen kimutatható, de nem elhanyagolható a szerepe a *helyi gazdasági-társadalmi irányításnak.*

Az újdonságok kitalálásában, adaptálásában, közvetítésében a vonatkozó intézményrendszer hatásait a nemzetközi szakirodalom és a magyar is többrétűen ítéli meg. Vannak, akik elsősorban a felsőoktatási intézményhálózatnak tulajdonítanak kitüntetett szerepet a hazai szellemi élet felpezsdítésében, az innovációképesség fokozásában. Igaz ugyanakkor, hogy a *regionális szellemi központok* kisugárzása még a kifejezetten a szférához kötődő újdonságok esetében is nehezen kimutatható.

A fogadó közeg, az adott település *szellemi, kulturális színvonala* általában jól jellemzi az innovációk fogadására, esetenként kibocsátására képes helyi társadalmat. Ugyanakkor a magas iskolázottsági szint, a lakosság képzettsége *önmagában nem szavatolja*, hogy egy-egy település az innovációt adaptálók vagy főként kibocsátók között is kiemelkedő helyet érjen el.

Egy adott település lakóinak vállalkozó szelleme, új iránti fogékonysága igen nehezen számszerűsíthető. A *helyi társadalom vállalkozó készsége* – az, hogy mennyire segíti vagy legalábbis tűri az újdonságok iránt érdeklődő, azokat adaptáló egyéneket, csoportokat – sarkalatos pontnak tűnik a hazai innovációs folyamatban.

Vitathatatlan, hogy nálunk is vannak olyan települések, ahol a helyi társadalmi közeg szellemisége kedvez a gazdasági-társadalmi újdonságok bevezetésének, a műszaki újdonságok kidolgozásának, másutt viszont nyilvánvalóan hiányzik ez a társadalmi légkör (pozitív példa pl. Hódmezővásárhely, Bábolna, Dombóvár). A vázolt, inkább társadalmi, mint gazdasági típusú körülmények, motívumok *nem alkotnak teljes kritériumrendszert*, amely alapján konkrétan kijelölhetők az innovációra alkalmas és kevésbé alkalmas területek. Inkább csak egy olyan *szempont-rendszert körvonalaznak*, amely a konkrét vizsgálatokhoz indítást, szemléletet nyújt.

Irodalomjegyzék

Bucsy L.: Az innovációk rendszere és a vállalati fejlődés. Bp.1976, Közgazd.Jogi K. 351 p.

Csibi S. – Erdős T.: A hazai ipar piacképessége és a hazai szellemi élet. = Magyar Tudomány, 1986.6.no. 416–432.p.

Darvas Gy.: A tudomány és a műszaki fejlesztés a nyolcvanas évek közepén – a politika kihívása. = Magyar Tudomány, 1987.3.no. 180–189.p.

Enyedi Gy.: A területfejlesztési politika néhány új eleméről. = Területi Statisztika, 1981.2.no. 139–147.p.

Enyedi Gy. – Rechnitzer J.: Az innovációk térbeli terjedése a magyar mezőgazdaságban. = Tér és Társadalom, 1987.2.no. 31–48.p.

Ferenczi Gy.: Innováció alulnézetből. = Magyar Tudomány, 1986.10.no. 798–806.p.

Innováció. Szerk. Birmann E. Bp.1987, Műszaki K. 369 p.

Jánossy F.: A gazdasági fejlődés trendvonaláról. Bp.1975, Magvető. 388 p.

Heit G.: A kvaterner szektor és a településfejlődés kapcsolata. (Kézirat.) Bp.1988, VÁTI. 56 p.

Hoch R.: A technika és a gazdaság. = Magyar Tudomány, 1987.9.no. 665–676.p.

Kozma F.: Az alkotó munkáról és az innovációról. = Társadalmi Szemle, 1981.11.no. 63–75.p.

Kozma T.: A kulturális innováció területi terjedése. = Oktatásökológia. Bp.1986, Oktatáskut.Int. 253–306.p.

Magyari Beck I.: Egy antiinnováció-elmélet vázlata. = Közgazdasági Szemle, 1987. 3.no. 320–356.p.

Magyari Beck I.: Megjegyzések az innováció és a kreatív termék fogalmához. = Közgazdasági Szemle, 1983.6.no. 665–676.p.

Naisbitt, J.: Megatrendek. Tíz új irányzat, amelyek átalakítják életünket. Bp.1988, OMIKK. 245 p.

Nemes Nagy J.: Térbeli terjedési folyamatok és modelljeik. = Földrajzi Értesítő, 1985. 4.no. 377–390.p.

Nemes Nagy J. – Ruttkay É.: A műszaki innováció néhány földrajzi jellemzője Magyarországon. = Tér és Társadalom, 1987.2.no. 19–30.p.

Ruttkay É.: Innovációra alkalmas térségek Magyarországon. = Kutatás-Fejlesztés, 1988.3–4.no. 232–242.p.

Rügemer, W.: A Szilícium-völgy. Az új technológiák centruma az Egyesült Államokban. Bp.1987, Kossuth. 210 p.

Schumpeter, J.A.: A gazdasági fejlődés elmélete. Bp.1980, Közgazd.Jogi. 320 p.

Szabó K.: Innováció és adaptáció. Kísérletek az innováció politikai gazdaságban való beillesztésére. = Közgazdasági Szemle, 1978.11.no. 1281–1297.p.

Tóth J.: A revolúciós innováció tudatos alkalmazása. = Közgazdasági Szemle, 1988. 1.no. 120–125.p.

Tudomány és műszaki politika Magyarországon. (Kutatás, fejlesztés, innováció, tudományszervezés.) 1–2.köt. Szerk. Vas-Zoltán P. Bp.1986, Akadémiai K. 2 db.

Tudományfejlesztési prognózis a 2000. évig. Bp.1984, Akadémiai K. 144 p.

ANDRÉS MALDONADO

A CSIC JELENE ÉS JÖVŐJE*

A CSIC története – A CSIC és a jövő – A spanyol kutatás országos terve.

Spanyolországban a kutatás legnagyobb és legfontosabb állami szervezete a CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas – a Tudományos Kutatás Legfelső Tanácsa). A kutatás kulcsfontosságú tényező, gazdasági, társadalmi és kulturális jelentősége vitathatatlan. Döntően befolyásolja az ipari termelést, az innovációt, az oktatást, az országok védelmi képességét. Nem elhanyagolható a K+F szektor munkahelyteremtő hatása sem. Az Európai Közösség országaiban több mint félmillióan dolgoznak a K+F területén. Spanyolországban a K+F dolgozók létszámát 1988-ban 25 000-re becsülték, ami 5000 fős növekedést jelent 1985-höz képest. A CSIC 1988-ban 7000 kutatót-fejlesztőt alkalmazott.

A CSIC története

A fennállásának 50. évfordulóját 1989-ben ünneplő intézmény az európai rokon-szervezetekhez képest rövid története során számos változáson ment keresztül mind feladatait, mind célkitűzéseit tekintve.

Elődje az 1907-ben alapított, tudományos képzést és kutatást támogató bizottság volt, amely ugyan politikai csatározások közepette és szűkös anyagi eszközökkel, a század első harmadában kialakította a tudomány intézményi bázisát. A pedagógia területén nemzetközi hírnevet kivívó testület támogatását élvezték olyan kiválóságok, mint Salvador Dalí, Luís Buñuel és Federico Garcia Lorca. Kutatóintézeteit olyan neves tudósok félmjelzik, mint Juan Negrin, Severo Ochoa, Francisco Grande Covian. A testület *első elnöke* Santiago Ramón y Cajal volt.

Maga a CSIC a polgárháború terméke. Céljai között egyaránt szerepel a *spanyol szellemi hagyomány ápolása és az ország újjáépítésének szándékával a tudományos gondolkodás és alkotás hatékony szervezetének létrehozása*. Az 1939. évi alaptörvény szerint a CSIC feladata a tudományos és műszaki kutatás tervezése, irányítása és végrehajtása. Rákívül a rendelkezésére álló, időnként rendkívül szűkös lehetőségek keretében az országos tudománypolitika kidolgozása és megvalósítása. A feladatok sokrétűségéből fakad a személyzet és az intézmények földrajzi széttagoltsága, valamint az

* Andrés Maldonado a nemzetközi kapcsolatok igazgatója a CSIC-nél, aki A spanyol tudományos könyv c. kiállítás alkalmából az Akadémiai Kiadó meghívására érkezett Magyarországra és 1989. április 19-én előadást tartott az Akadémián a CSIC tevékenységéről.

a tény, hogy történetének bizonyos szakaszaiban célkitűzéseinek meghatározásával küszködött.

A demokratikus spanyol állam megteremtésével lehetőség nyílt a K+F adminisztratív szerkezetének kialakítására. Megalakult a Tudománypolitikai Hivatal, amely megpróbálta összehangolni tevékenységét a Tudományos és Műszaki Kutatás Tanácsadó Bizottságával. A kutatástámogatási, koordinálási és tervezési erőfeszítések eredményeként lassan *megteremtődött a spanyol kutatási rendszer*. Jogi alapjait négy törvény vetette meg: az egyetemi reformtörvény, a tudományos törvény néven ismert, a tudomány és a technika támogatásáról és koordinálásáról rendelkező törvény, a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés országos terve, valamint a közintézmények reformtörvénye.

A hetvenes években figyelemre méltó változások következtek be a CSIC életében. 1974-ben kezdődött meg a tevékenységek hivatalos szabályozása, 1977-ben pedig egységes szervezetbe tömörültek a CSIC-et alkotó korábban autonóm szövetségek. A 70-es évek kezdetén a CSIC identitási válsággal küzdött, amit tovább súlyosbított, hogy költségvetésének 80–90 százalékát felemésztették a személyzeti és infrastrukturális kiadások.

A 80-as évek elején lényeges változás következett be. A CSIC tudományos tevékenységét programok és célkitűzések formájában fogalmazta meg, és ezzel megtette az első lépést az országos tudománypolitika megvalósulása felé. A belső átszervezés, a változás iránti elkötelezettség és a tudományos tervezési tevékenység fejlődése következtében a szervezet a 80-as évek második felére konszolidálódott, amihez hozzájárult a kormány támogatása és a gazdasági helyzet megszilárdulása is.

A CSIC költségvetése az 1982. évi 12 500 millió pesetáról 1988-ig 30 000 millióra nőtt. A személyi kiadások aránya eközben 65 %-ról 35-re csökkent. Látványosan növekedtek a CSIC saját erőforrásai is: 1982-ben a költségvetési összeg 6,5 %-ának megfelelő 807 millió pesetával rendelkezett, 1988-ban már 8108 millióval, ami a teljes összeg 26,7 %-a. *A személyzet létszáma* is jelentősen nőtt; a szaktechnikustól kutatóprofesszorig terjedő besorolásban 1733 főről 2313 főre.

A CSIC és a jövő

A jelenlegi elnök, Emilio Muñoz kutatói pályafutását a CSIC-nél kezdte, a CSIC átalakulásának időszakában különböző kormányzati szervek munkatársaként, valamint az országos tudományos és technológiai terv egyik meghatározó alkotójaként nagy gondot fordít arra, hogy a CSIC új profilja megfeleljen az ország jövőképekének. Első nyilvános szereplése alkalmával hangsúlyozta, a CSIC az *országos tudománypolitika végrehajtásának* alapvető fontosságú eszköze, de emellett a *tudományos kutatás élcsapata* is, amely felismeri és felkarolja a tudomány és a technika ígéretes trendjeit és képes az állandóan változó társadalmi igényekhez igazítani az ismeretek gyarapítását. E feladat valóra váltásához a CSIC-nek pontosan tájékozódnia kell az ország kutatás iránti igényei felől és szoros együttműködést kell kiépítenie a nemzetközi tudományos élettel.

Személyzeti politika

Az 1988 vége óta hivatalban lévő elnök kezdeményezte a CSIC személyzetének vizsgálatát, helyzetének összevetését a spanyol kormánytisztviselőkével. Tulajdonképpen az 1982. évi egyetemi törvény és a tudományos törvény adja az alapot a személyzeti kérdések jogi rendezéséhez. Jelenleg összegyűjtik a személyzeti adatokat, szabályozzák a kinevezés és az előmenetel rendjét és magának a szervezetnek a felépítését. Megfogalmazzák, milyen szerepet játszhatnak a dolgozók a szervezet irányításában és általános tevékenységében, továbbá, milyen jelentőségük van a CSIC kutatóinak az ország fejlődése szempontjából.

A CSIC igazgatótanácsa

A jelenleg hatályos szabályzat szerint a CSIC elnöke mellett három alelnökség működik, közülük kettőt már megszerveztek, a harmadik, melynek célja az információ áramoltatása, a célok távlatos meghatározása, a döntések előkészítése, még alakulóban van. Ennek az alelnöki hivatalnak lesz még a feladata a kapcsolattartás a műszaki K+F országos politikáját kialakító és végrehajtó szervezetekkel.

A *kísérleti tudományok és technológia* alelnöki hivatala összesíti a CSIC 65 kísérleti központjának adatait meg javaslatait, és általános tájékoztatási funkciót tölt be. Az *ügyvezető* alelnök hivatala a tudományos-műszaki és adminisztratív szempontokat egyezteteti. Közvetlenül irányítja az intézmények közötti kapcsolatokat. Szerveződöben van a *társadalom- és humán tudományi* alelnöki hivatal, a jövőben a jelenleginél sokkal nagyobb fontosságot tulajdonítanak ugyanis e tudományterületeknek.

A *külső iroda* tevékenysége sokirányú, érdemi információs és információterjesztési feladatokat is ellát mind a CSIC szervezetén belül, mind a CSIC és a külvilág között. Az iroda szerkeszti a Belső Hírek c. kiadványt, mely az információkat és az adatokat három szemszögből közvetíti: a vezetőségtől a személyzet felé, a személyzet felől a vezetőségnek címezve, és a CSIC legkülönbözőbb szervezeti egységei között. Ugyancsak az iroda feladata, hogy nemzetközi kapcsolatai révén szemmel tartsa az élvonalbeli kutatásokat, a legígéretesebb tudományos irányokat, hiszen a CSIC nem csupán a kutatópolitika végrehajtó szerve, hanem önálló arculattal rendelkező tudományos műhely is.

A *Nemzetközi Kapcsolatok Osztálya* a szervezet tudománypolitikáját nemzetközi síkon igyekszik megvalósítani. Szervezi az EGK-n belül folyó közös kutatásokban való részvételt, kétoldalú együttműködést köt a CSIC és más szervezetek között, foglalkozik az ösztöndíjasok, kutatóévüket töltők, vendégkutatók és -professzorok ügyével, nemzetközi szervezetekben képviseli a CSIC-et, részt vesz a nemzetközi tudományos életben. Mivel a CSIC elnöke közvetlenül felügyeli a nemzetközi osztályt, lehetőség nyílik arra, hogy a nemzetközi kapcsolatok ápolása egybeessen az ország tudományos fejlődésének érdekeivel.

A CSIC *főtitkáranak* tevékenységét három titkárság segíti: a személyzeti és adminisztratív, a gazdasági és beruházási, valamint a vagyoni jogi ügyekkel foglalkozó. A CSIC tanácsadó és képviselői szervei a tudományos gazdasági bizottságok, az igazgatási testület és a személyzeti testület.

Kutatómunka

A CSIC kutatómunkája azokon a területeken kiemelkedő jelentőségű, melyek a Tudományos kutatás és műszaki fejlesztés országos terve alapján kerültek a CSIC hatáskörébe. Nagy feladat hárul a CSIC-re a tervben megszabott *prioritást élvező* területek kutatására. A CSIC saját kutatási programja hatékonyan és találatképpen egészíti ki az országos kutatási tervet.

A kiemelt, tervszerűen végzett feladatok mellett a CSIC kutatói nagy gondot fordítanak a tudás általános gyarapítására az élenjáró kutatási területeken.

Figyelemre méltó eredményeket értek el a CSIC kutatói a biokémia, a molekuláris biológia és az élelmiszertechnológia terén. 1992-ig, amikor is Spanyolország tökéletesen integrálódik a Közös Piacba, a gazdasági és műszaki fejlődés igényei szabják meg a CSIC kutatásainak fő irányát. A világszínvonalú kutatások mellett ide tartoznak a szabványosítási, kutatásértékelési és -ellenőrzési feladatok is.

Nemzetközi együttműködés

A CSIC és az EGK kapcsolatainak ápolásával megbízott iroda a közös K+F programban való részvételt irányítja, tájékoztatja a kutatókat a lehetőségekről, rendelkezésükre bocsátja a szükséges eszközöket. 276 pályázatból 100-at fogadott el az EGK illetékes testülete és 1300 millió peseta értékben kötött kutatási szerződést a CSIC kutatóival.

A CSIC 27 *országgal* kötött együttműködési szerződést, ezen országok 36 szervezetével van érvényes kétoldalú megállapodása, illetve tudományos együttműködési vagy cserekapcsolata.

19 *nemzetközi szervezetben* és szövetségben a CSIC képviseli Spanyolországot. Jelenleg elsőbbséget élveznek a *nyugat-európai* kapcsolatok, a CSIC két-, három- vagy sokoldalú megállapodásokat köt a partnerintézményekkel, kutatja a hatékonyabb együttműködés lehetőségeit, hasznosítja más szervezetek tapasztalatait és elősegíti az európai integrálódás zökkenőmentes lebonyolítását a tudomány területén.

A *kelet-európai* országokkal való tudományos együttműködésben a rövid lejáratú tanulmányutak helyett a közös kutatómunkára, a hosszabb időtartamra szóló kutatócserére helyezik a súlyt.

A spanyol kutatás országos terve

Az országos terv külön fejezetet érdemel, mind Spanyolország, mind a CSIC életében betöltött szerepe miatt. A tervidőszak első évében, 1988-ban Spanyolország

a GNP (nemzeti össztermék) 0,85 %-át fordította K+F-re, ami már az előző évhez képest is jelentős növekedés (1987: 0,73 %). Ez azt jelenti, hogy 1988-ban 300 milliárd pesetát költöttek K+F-re, ebből 13 milliárdot a terv feladatainak megvalósítására. A CSIC 3,3 milliárdot kapott az országos terv keretösszegéből. 1989-re a terv számára 23 milliárd pesetát irányoztak elő, ami 80 %-os növekedést jelent. Az 1991-es célkitűzés a GNP 1,1 %-ával felhozná Spanyolországot a többi európai ország szintjére.

Az országos kutatási terv *a kilencvenes évekre készíti föl az országot*. Kialakulása 1982-re nyúlik vissza, amikor a szocialista párt alakított kormányt. A tevékenység az erőforrások felméréseivel és értékelésével kezdődött, ezt követte 1986-ban a kutatástámogatási és koordinációs törvény elfogadása, majd az országos terv előkészítése és törvényerőre emelése. A terv egyik legfontosabb eleme a *koordináció*. Érvényessége kiterjed valamennyi állami felsőoktatási és kutatási intézményre, mivel a műszaki fejlesztést és az ipari innovációt az alap- és alkalmazott kutatás szerves következményének tekinti, hidat épít az ismereteket gyarapító tudományos intézetek és az innovációs világpiacon versengő vállalatok között.

A terv *első fázisa négy évre szól*, 1992-ben ugyanis össze kell hangolni az EGK kutatási keretprogramjával. Négy évre 600 milliárd pesetát irányoztak elő a *három kritérium alapján kijelölt 23 kutatási programra*. A választás kritériumai: olyan terület, melyen az ország megfelelő tudományos potenciált tud felmutatni; azok a területek, ahol a legnagyobb hiányosságokat fedezték fel; és olyan kutatási irányok, amelyekben az ország jellegzetességeinél fogva célszerű speciális erőket megmozgatni.

Az országos kutatási programok zöme szándékolt párhuzamosságot mutat az EGK 1987–1991-re szóló kutatási keretprogramjával, ami feltehetően megkönnyíti majd az integrációt.

Spanyolországban úgy tartják, *az országos kutatási terv megvalósulása felvértezi az országot a jelen és jövő kihívásainak megválaszolására*. A nyugat-európai integráció mind a kutatás, mind a társadalmi tevékenység egyéb szektorai számára új távlatokat és számtalan lehetőséget nyit meg. Ha sikerül megszabadulni a káros beidegződésektől, a divatjamúlt individualizmustól, ha az ország tagadhatatlanul meglévő szellemi kapacitásait mobilizálják a programok elkötelezett megvalósítására, akkor a multidiszciplináris csapatmunka, a komplex, heterogén és specifikus ismeretanyag rugalmas befogadása révén Spanyolország egyértelműen profitálni fog az integrációból.

Fordította Balázs Judit

A TUDOMÁNYOS ISMERETEK TERJESZTÉSE SPANYOLORSZÁGBAN*

A tudományos kutatásról szóló tájékoztatás és általában a tudományos ismeret-terjesztés spanyolországi helyzetének felvázolásához szükséges némi történelmi kitérőt tenni.

A *hatvanas években* Spanyolországban látványos gazdasági és társadalmi fellendülés következett be, amely azonban sajnálatosan törekeny alapokra épült. A munkaerő exportálása a fejlett európai államokba (elsősorban az NSZK-ba és Franciaországba), a nemzetközi turizmus megnövekedett érdeklődése miatt kialakított infrastruktúra olyan jelentős bevételhez juttatta az országot, hogy lehetővé vált az erőteljes iparosítás. Ez a desarrollismo-nak nevezett irányzat, tehát a gazdasági növekedés mindenhatóságába vetett hit túlértékelte a külföldi technológia megvásárlásának jelentőségét, és ezzel párhuzamosan elhanyagolta az ország jellegzetességeinek megfelelő területek felkarolását.

Egészen a *nyolcvanas évekig* az erőforrások szűkössége, a tudományos kutatással foglalkozó szervezetek és intézmények közötti koordináció hiánya, a tudományos és a termelő szféra merev elkülönülése, az országos szintű tudománytervezés hiánya jellemezte a spanyol tudományt és technikát.

A demokrácia megteremtése, az 1978-as spanyol alkotmány elfogadása tette lehetővé az első lépéseket e súlyos helyzet megváltoztatására. Ebben az időszakban jött létre az Egyetemi és Kutatási Minisztérium, s benne a tudománypolitika önálló részlege. Ekkor kezdődtek a tudományos törvény előkészítő munkálatai is. Az akkori kormányzó párt, a Demokratikus Centrum Unió azonban elodázta a gyakorlati megvalósítást. 1982-ben a *Spanyol Szocialista Párt került hatalomra* és nyomban kezdeményezte a tudomány és technika rendszerének mélyreható reformját. Azóta a GNP 0,35 %-áról 0,85-re nőtt a K+F ráfordítás, a kutatók száma 12 000-ről 25 000-re, és megoldódott a koordinálás problémája is. Az Oktatási és Tudományos Minisztérium felügyelete alatt létrejött egy bizottság, amelynek tagjai a kutatásban érdekelt minisztériumok képviselői. A kutatástervezési tevékenység eredményeként megszületett a Tudományos kutatás és műszaki fejlesztés *országos terve*, amely 20 kutatási programra 5,1 milliárd dollárnak megfelelő összeget irányoz elő. A tudománypolitika jogi kerekeit pedig a *tudományos törvény* szabja meg.

Létrejött időközben két országos tanács a tudományos-műszaki kezdeményezések koordinálására, megalakult egy tanácsadó bizottság, mely a tudományos közösség, a vállalatok és a szakszervezetek képviselőiből áll, valamint egy főtanács a 17 regionális

* Miguel Ángel Almodóvar a CSIC Külügyi osztályának vezetője. 1989. április 19-én az Akadémián tartott előadásának kissé rövidített változata.

kormányzat képviselőiből. A K+F végrehajtás, értékelés és ellenőrzés ügyeivel a parlament két házának képviselőiből alakult tudományos és technikai parlamenti bizottság foglalkozik.

A radikális változások meglepően rövid idő alatt zajlottak le egy olyan országban, amelynek nem voltak számottevő tudományos hagyományai. Széles körben elfogadottá vált az a nézet, hogy *az országnak minél nagyobb számú tudományos-műszaki ismeretekkel rendelkező emberre van szüksége*. Így került a legfontosabb teendők listájára a tudományos ismeretterjesztés fejlesztése és hatékonyságának fokozása. Annál is fontosabb ez, mert a spanyol tudományos kapacitásokról mind kül-, mind belföldön meglehetősen torz kép alakult ki. A Francia Enciklopédiában Masson de Morvilliers cikke úgy ítélkezett, hogy biológiai adottságainál fogva a spanyol rassz rendkívüli eredményekre hivatott a művészetek és az irodalom terén, de tökéletesen alkalmatlan a tudományok művelésére. A cikk által kavart vita több mint száz évig gyűrűzött és tulajdonképpen akkor csitult el, amikor *Ramón y Cajal*, az eddigi legsikeresebb spanyol tudós megkapta az orvosi Nobel-díjat. Cajalt minden idők legkiválóbb szakemberének tartják az idegkörtan és a neurontan területén. Száz évvel ezelőtti megállapítása szerint a spanyol tudomány elmaradottságát az okozta, hogy *történetileg nem alakult ki az országban a kutatásnak kedvező környezet*. Egy friss közvéleménykutatás eredménye szomorú jelenségről ad számot: a nyolcvanas évek elején a nagyszámú megkérdezett 30 %-a nem tudott egyetlen élő vagy holt spanyol tudóst sem megnevezni.

E hátrahúzó tényezők ellenére a nyolcvanas években figyelemre méltó változások mentek végbe a tudományos életben. A CSIC megbízásából végzett vizsgálat elégedetten állapította meg, hogy 1985 és 1987 között látványosan növekedett a tudomány jelenléte a *sajtóban, a tömegkommunikációs eszközökben*. Folyamatosan nőtt a sajtóban a tudományos cikkek vagy tudományos eredményekről tudósító hírek száma, amiből arra lehet következtetni, hogy a tudomány iránti érdeklődés lassan beépül a spanyol társadalom életébe. Az újságok tudományos rovatai olyan ismeretterjesztő cikkeket közölnek, amelyek az olvasók figyelmét korábban ismeretlen vagy érdektelennek tartott területekre irányítják. A tudományos kutatás állami támogatása jelentőségének hivatalos elismerése lehetővé tette, hogy a kormányzati szintről is objektív, mértékadó tájékoztatás induljon meg a tudományos kutatás kérdéseiről. A tudományos cikkek mennyiségi növekedése mellett említésre érdemes, hogy a legnagyobb — országos — napilapok hetente tudományos és technikai mellékletet jelentetnek meg. Ez az eljárás egyrészt méltó helyet biztosít a tudomány ügyének, de azzal a veszéllyel is jár, hogy az olvasók egy része egyszerűen "átugorja" ezeket az oldalakat. Feltétlenül pozitívum azonban, hogy az újságolvasók hozzászoktak, a tudományos rovat éppúgy része a lapoknak, mint a sportrovat vagy a gazdasági melléklet, és ráadásul lehetővé vált, hogy az újságírók egy része tudományos kérdésekre szakosodjék. Napjainkban már meghaladja a százat (a CSIC becslése szerint) a tudományos-műszaki ismeretterjesztő magazinok száma.

A legnagyobb olvasóközönséget vonzó *tudományos lapok* közül a négy legfontosabb külföldi kiadói vagy sajtócsoportosulásoktól függ. Az Investigación y Ciencia a

Scientific American spanyol változata, a Mundo Científico a francia Recherche Scientifique fordítása, a Conocer gyakorlatilag a Science et Vie spanyol megfelelője (némi önálló profillal), és a Muy Interesante a nyugatnémet multinacionális csoport, a G+J tulajdona (egyébként ez a legnagyobb példányszámú, amit az is magyarázhat, hogy a kutatási információkon kívül az ún. áltudománynak is fórumot ad).

A televízió Spanyolországban is döntő szerepet játszik a közvélemény formálásában. A közelmúltban ért véget a TV-ben a Tudomány sorozat Fázisok c. műsora, a jelenlegi adássorozat pedig az egészségügy legkülönbözőbb problémáival foglalkozik. A figyelemfelhívás és a természeti környezet iránti érdeklődés felkeltésének jó példája volt a néhány évvel ezelőtti ökológiai program. Az Ember és a Föld a nézők tömegével ismertette meg az ökoszisztéma fogalmát, az élőlények, a szerves és a szervesetlen anyagok közötti kölcsönhatásokat, felhívta a figyelmet azokra a veszélyekre és végzetes következményekre, amelyeket a természet felelőtlen manipulálása okozhat. A műsor hatása óriási volt a környezeti problémák iránti érzékenység felébresztésében, a környezetvédő mozgalmak fellendülésében.

A tudomány és a technika iránti érdeklődés felkeltésére alkalmas a *múzeum* is. Spanyolországban csupán Barcelonában és La Coruñában működik természettudományos és műszaki múzeum, ezek az észak-amerikai mintát követik és nagyobb súlyt helyeznek a fizikai, mint az élettudományokra. Évek óta szerepel a tervek között egy madridi természettudományos múzeum megnyitása.

Említésre méltó a társadalmi méretű ismeretterjesztéssel kapcsolatban az *Expo-ciencia-90* projektum, amely a spanyol tudomány legmutatósbab és legfrissebb eredményeit tárja a kiállítás látogatói elé földrajzi és tematikus elrendezésben.

A kiállítás megnyitóján a tudományos és oktatásügyi miniszter méltatta a tudományos ismeretek jelentőségét, az ismeretterjesztés fontosságát. *A tudományos közösség és a tudományos szervezetek egyik legfontosabb funkciója, hogy megismertessék a nyilvánosságot tevékenységükkel.* Mivel a kutatók szerepe döntő az ország modernizálásában, az életszínvonal emelésében, nem dolgozhatnak a társadalom "háta mögött", sem egy közömbös társadalmi közegben – hangsúlyozta a miniszter. A kiállítást 1985 óta négyszer rendezték meg. Madridban, Valenciában, Sevilleben és Bilbao-ban mintegy 300 000 látogatóról számoltak be.

Nyilvánvaló, hogy a tudományos-műszaki ismeretek terjesztése a tömegkommunikáció különféle csatornáit más-más feladat elé állítja. Egyetértés van a tekintetben is, hogy a mai kultúra alapját képező szilárd ismeretanyag mellett a terjesztésnek fel kell karolnia a legújabb és legérdekesebb témákat is, azok társadalmi hatásainak kifejtésével.

A nukleáris vagy fúziós energia, az új betegségek, a katonai kutatási eredmények konkrét megvalósulásai, a világűr és az óceánok kutatása nemcsak a haladás lehetőségeit vázolják fel, hanem az emberiséget potenciálisan fenyegető veszélyeket is – ezekről megbízható, tisztességes tájékoztatást kell adni az embereknek. Közismert az a nézet, hogy *napjainkban a hatalom forrása* nem a kevesek által birtokolt tőke, hanem a *sokak által birtokolt információ.*

Korunkban a tudomány és a technika a kultúra legfontosabb tényezői lettek. Bizonyos fokig igazolódtak a régi brit antropológiai iskola nézetei. Malinowski és Brown

szerint ugyanis a kultúra olyan elemek hatalmas komplexuma, amelyeket az ember a környezettel való konfrontációban használhat föl. És valóban, a műveletlenség ma egyaránt jelenti a géntechnika vagy a fekete lyuk elmélet kérdéseiben való tájékozatlanságot és a Beethoven muzsika vagy egy Petőfi vers élvezetére való képtelenséget.

Természetesen a mai helyzet hiányosságaiért nem egyedül a tömegkommunikáció hibáztatható. Spanyolországban az erőforrások zöme a *kormánytól és az akadémiától* származik, logikus tehát, hogy ennek a két intézménynek kell erőfeszítéseket tennie olyan struktúrák vagy egységek létrehozására, amelyek közvetítőként szerepelhetnek a tudást termelő csoportok és az ismeretek tömeges terjesztésére alkalmas média között.

A francia Portnoff szerint eljött az idő, amikor *az információt profittermelő és nem költségnövelő beruházásnak kell tekinteni* a haladás érdekében.

A tudományos intézmények sajtóirodái a múltban megelégedtek a vezetők, tisztségviselők tájékoztatásával és nem fordítottak gondot tudományos-műszaki feladataikra. A CSIC, ezt felismerve szervezte meg a közelmúltban a *külkapcsolatok irodáját*, melynek egyik kiemelt feladata a szervezet és a társadalom egésze közötti kapcsolat ápolása. Ez a szervezeti egység a felelős a CSIC imágójának kialakításáért, a CSIC tevékenységéről való írásos és szóbeli tájékoztatásért, a CSIC részvételének biztosításáért a különféle kiállításokon, rendezvényeken. Szoros kapcsolatot épített ki a külkapcsolatok irodája a sajtóirodával. A *sajtóiroda* a CSIC kutatóintézteiben elkészített tudományos közlemények terjesztése mellett kapcsolatot tart a tömegkommunikációs eszközökkel, tájékoztató szolgálatát megkereshetik az újságírók, a tanárok vagy a lakosság is akár a Nobel-díjak odaítélésével, valamilyen tudományos újdonsággal vagy neves tudós életrajzi adataival kapcsolatban. A CSIC így fokozódó szerepet lát el a tudományos ismeretterjesztésben, jelentős tapasztalatokat halmoz fel pl. a sevillai Expo-92 szervezőivel kötött együttműködési és tanácsadási megállapodás kapcsán. Az iroda tudományos ismeretterjesztési osztálya előadássorozatot szervez a tudományos határterületek problémáiról, a klasszikus tudományos fogalmak és a csúcstechnológiai fogalmak kapcsolatairól, és általában a humán és a kísérletes tudományok közötti szakadék átívelésére törekszik.

A külkapcsolatok irodája a CSIC *belső információs rendszerével* is foglalkozik. Nem ritka jelenség, hogy intézmények terjedelmes információs anyaggal árasztják el a közvéleményt, miközben megfedkedznek azok információigényeiről, akik ezen tájékoztatók összeállítói. Az intézmény sikeres működése szempontjából lényeges, hogy az egyes munkatársak tisztán lássák saját helyüket az egész gépezetben, képesek legyenek tevékenységüket elhelyezni egy-egy csoport, osztály, nagyobb részleg vagy a teljes rendszer egészében. Ezt a felismerést valósítja meg a gyakorlatban a három hónapja megjelenő CSIC Informa, egy belső terjesztésű lap, mely az ország különböző pontjain található 90 kutatóközpont 7500 munkatársához szól.

A társadalomnak meg kell ismerkednie a tudománnyal, annak valamennyi lehetőségével és hatásával. Az embereket nem szabad a pánik és a lelkesedés váltakozó hullámainak kitenni. Ehhez szükséges a tudományos-műszaki ismeretek állandó, világos, következetes közvetítése. Erre vonatkozólag jegyezte meg Isaac Asimov: Ha

az emberek nem lennének jól informáltak, a tudósok nemcsak anyagi támogatást nem kapnának, de még máglyára is vethetnék őket. Ha nem is tökéletesen értünk egyet ezzel az apokaliptikus jövőképpel, annyi bizonyos, *a tudományos és műszaki haladás felé vezető utat a tudományos ismeretek terjesztése és társadalmi szintű beépülése kövezi ki.* Az ember maga sorsának kovácsa, de a célszerű eszközt a tudomány és a technika adja ehhez. Jacques Monod megfogalmazásában ez így hangzik: Az ember tudja, hogy a világegyetem közönyös végtelenjében egyedül van. Kötelességei, akárcsak sorsa, sehol nincs megírva. Neki magának kell választania a fény és a sötétség birodalma között.

Fordította Balázs Judit

SZEMELVÉNYEK AZ EGK ÚJABB TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI PROGRAMJAIBÓL

Az ESPRIT új szakasza – EUREKA – Interdiszciplináris kiegészítő programok – Innovatív technológiák – Perspektívikus törekvések.

Az 1992-re tervezett egységes európai belső piac előkészítésének jelenlegi fázisát – az egyéb területeken tapasztalható dinamizmushoz hasonlóan – a közös K+F tevékenység gyorsuló, hatékonyságnövelő bővítése jellemzi. Ez tükröződik az újonnan vagy a régebbiek kiegészítéseként elfogadott tudományos és technológiai programtervezetben.¹⁻²

Az ESPRIT új szakasza

Az ESPRIT II programcsomag keretében 1988-ban 158 új projektumot hagytak jóvá. Az információs technológia legfrissebb vívmányainak figyelembevétele és a továbbfejlesztés követelményei jelentős súlyponteltolódást okoztak az ESPRIT első szakaszának feladatterveivel képest, akkor ugyanis az irodai információtechnika és az adatfeldolgozás korszerűsítése állt előtérben.

Az új szakaszban az *alábbi programok* a kiemelt fontosságúak:

- az integrált áramkörök új családjának létrehozása;
- a szoftverek megbízhatóságának fokozása;
- különlegesen magas teljesítményű chippek, valamint egy újszerű európai superkomputer megkonstruálása;
- hangfelismerő projektumok, ultramodern memóriaelemek kimunkálása.

Az ESPRIT II-t az Európai Gazdasági Közösség költségvetéséből és a nagyvállalatok anyagi hozzájárulásából finanszírozzák. A vállalatok K+F munkája mindinkább "europaizálódik", amit jól szemléltet – egyebek között –, hogy a Siemens pl. Belgiumban és Hollandiában egyre több feladatot végez, a Philipsnek már jelentősebbek az NSzK-beli tudományos erőfeszítései, mint a hollandiaiak, az Olivetti négy EGK országban finanszíroz párhuzamosan kutatásokat, akadémiai intézetekkel épít ki szoros kontaktust. Az ESPRIT I oroslánrészét a *nagyvállalatok* végezték és vállalják, s közülük is a transznacionális cégek jártak az élen. Számos speciális projektumban

1/ EC programmes and policies. = European Trends /London/, 1988.4. no. 32–39. p.

2/ New technologies, European programmes. = European Trends /London/, 1989.1. no. 27–32. p.

ugyanakkor az akadémiai vagy egyéb kutatóintézeteknek van vezető szerepe. A különleges teljesítményű számítógépekkel, valamint a mesterséges intelligenciával kapcsolatos tudományos erőfeszítésekben például az Edinburgh-i Egyetem kutatóközpontjának eredményei a legkimagaslóbbak Európában.

A *brit cégek* és egyetemi kutatócsoportok rendkívül sok projektum megvalósításában vállaltak részt az ESPRIT II keretében: a 158 projektum közül 120-ban. Ezzel kapcsolatban néhány probléma is felvetődött, egyfelől az ismeretek megosztása, másfelől a ráfordítások megtérülése, illetve haszonhozama vonatkozásában.

AZ ESPRIT finanszírozását irányító bizottságok kezdettől fogva arra törekedtek – bár formálisan ez nem kötelességük –, hogy az adott projektum költségeit nagyobb részben viselő országok minél gyorsabban élvezhessék az előnyöket. Ugyanakkor folyamatosan nehézségek mutatkoztak a kis tagországoknak juttatandó nyereség biztosításában, miután ezek hozzájárulása igen szerény. Összességében mégis sikerült elérni a résztvevők mindegyikét többé-kevésbé kielégítő kompromisszumot.

Nem kevésbé jelentős az *ismeretek megosztásának mechanizmusa*, különös tekintettel arra, hogy nagyon bonyolult feladat prognosztizálni, mely projektumok lesznek majd a legsikeresebbek. Az ESPRIT-nek az *információk tulajdonjogát* érintő szabályozása kimondja, hogy a projektumok összes résztvevői korlátozásmentesen hozzáférhetnek az adott program realizálása során keletkező eredményekhez. Ilyen szempontból azok az intézmények és cégek kapják a legkedvezőbb lehetőségeket az elért vívmányok megismerésére és felhasználására, amelyek minél több ESPRIT feladatterv megvalósításába kapcsolódnak bele, akkor is, ha részvételük viszonylag kevésbé jelentékeny. Visszautalva az angol aktivitás adataira, kétségtelen, hogy Nagy-Britannia sokkalta magasabb értéket képviselő szellemi termékek birtokába jut az ESPRIT II keretében, mint amennyit mindössze 18 %-os kormány-hozzájárulási aránya logikailag indokolna. Hasonló kedvező irányzat egész sor olyan EGK-országban érvényesül, amely nagyszámú K+F programban működik közre.

Néhány kiemelt feladat

Az ESPRIT II-ben szereplő projektumok tervvázlatát, illetve fő céljait részletesen ismertette a szaksajtó. Ezek közé tartozik az ún. *beszéd felismerő rendszer továbbfejlesztése*, amihez a 12 EGK tagország mindegyikéből együttesen 170 fős csapat alakítottak. A munka kiinduló bázisa az 1981-ben konstruált Logos hangfelismerő rendszer, amit a Logica nevű team hozott létre és tökéletesítését is irányítja. A cél az, hogy a komputereket alkalmassá tegyék a beszédhang azonosításán túl üzenetek, adatok tárolására és továbbadására, biztosítva egyben azok visszakereshetőségét.

Ahhoz, hogy e rendszerek a sokrétű követelményeknek megfeleljenek, legalább 600–800 szóból álló "szótárral" kell rendelkezniük, mégpedig azon a nyelven, amelyre a felhasználónak szüksége van. Felhasználhatók a légi és egyéb forgalom ellenőrzésében, tőzsdei ügyletek lebonyolításában, egyéb üzleti tevékenységek hatékony, gyors végzésében. A jelenlegi célkitűzés szerint a számítógépeknek távolról mintegy 2000 szóból álló memóriakészlettel kell rendelkezniük, hogy alkalmassá

váljanak több nyelven is a feladatok megvalósítására. Az EGK egységes belső piaca kialakításának időpontjára szeretnék elérni, hogy újszerű megoldások révén, az üzleti életben és a forgalombővítésben is széleskörű előnyöket biztosító, nagyteljesítményű, multifunkciós rendszert alkossanak.

Az *ANNIE* (Applications of Neural Networks for Industry in Europe) feladatterv célja olyan számítógépek kifejlesztése, amelyek *szerkezetileg és üzem módjukat tekintve az agyműködést utánozzák*. Az idegrendszer jellegű hálózatokkal rendelkező számítógépek párhuzamosan dolgozzák fel az információkat, szemben a tradicionális típusokkal, amelyek e funkciót sorosan, lépésenként végzik s így teljesítményük kisebb.

Az ANNIE realizálása során vizsgálják a párhuzamos processzalás alkalmazási lehetőségeit az iparban, a soros és párhuzamos információfeldolgozási tevékenység teljesítménybeli különbségeit, a párhuzamos processzalás követelményeit kielégítő szoftver eszközöket.

Az új módszer alkalmazásával a számítógépek kapacitása jelentősen bővül, információkészletük könnyebben hozzáférhető. A keresett adatok az egyes processzorlemezek egymáshoz változtathatóan csatolt kapcsolataiból hívhatók le, eltérően a lineáris rendszerektől, ahol az adatok megadott címen találhatóak. Az ANNIE esetében lehetővé válik, hogy a gép saját információ-készletét munka közben gyarapítsa s így újabb ismeretekkel is fokozza teljesítményét.

A program megvalósításában nyugatnémet, francia, angol és görög kutatók vesznek részt, végrehajtására 5,4 millió ECU-t (11,17 millió DM) irányoztak elő.

Az *EURAGE projektum az öregedés biológiai folyamatait vizsgálja*. E programot 1988 októberében, egy Krétán tartott tudományos konferencia résztvevői kezdeményezték. Két fő szempont motíválja indítványukat: egyfelől, hogy igen gyors ütemben fokozódik Európában az időskorúak aránya az össznépességben belül, másfelől, hogy ez növekvő feladatot jelent egészségügyi problémáik megoldása, illetve orvosi ellátásuk terén.

A népesedési előrejelzések szerint 2010-re a 60 éven felüli lakosok lélekszáma 1957-hez képest (amikor a "hatok" Közös Piac szervezetét megalakították) kétszeresére emelkedik e térségben. Ráadásul a réteg mindinkább vagyonosodik, így nő az érdeklődése a különleges gyógyszerek, homeopatiás szerek és kozmetikai cikkek iránt, ami az ilyen profilú cégek számára tekintélyes piacot teremt. Ezért e társaságok anyagilag is hozzájárulnak a krétai konferencián elhatározott EURAGE realizálásához, az öregedés molekuláris biológiájának kutatásához. A döntéshozók megállapodtak, hogy menet közben megosztják az új eredményeket és folyamatos információcserét építenek ki. Mindennek költségfedezetét jórészt az EGK orvosi és egészségügyi kutatási kereteiből utalják ki, de a szellemi termékek tulajdonmegosztása révén más forrásokból is kiegészítik pénzeszközeiket.

EUREKA

A közérdekű és főleg a rövid távon is gazdasági előnyökkel biztató kutatási programokba szívesen bekapcsolódnak a Közösségen kívüli országok intézetei, kisebb-nagyobb cégei is. Elsősorban természetesen a nyugat-európai partnerek jelentkezése gyakori. Szemléltető példa erre az EUREKA létrejötte, amely az együttműködés új dimenzióit tárta fel Európa 17 nemzete számára.

E programcsomag – az alapítók nyilatkozata szellemében – a nyugat-európai ipar strukturális megújítását, világpiaci pozíciói javítását és a nemzetközi problémák hatékony megoldását szolgálja. Az EUREKA eredetileg az amerikai űrvédelmi program – az SDI – polgári célú ellensúlyaként bontakozott ki 1985-től, *a harmadik ipari forradalomra való felkészülés* jegyében. A K+F tervek megvalósításában közreműködő tudományos intézetek és vállalatok maguk választják ki partnereiket és velük szoros, tartós kapcsolatot kiépítve töreksenek olyan magas színvonalú technikai és csúcstechnológiai vívmányok elérésére, amelyek a tengerentúli nagyhatalmakéival vetekszenek.

Az EUREKA programot kezdeményező európai tőkés országok és az EGK Bizottság *a következő kutatási területeket minősítette kiemelt jelentőségűeknek*: az információs és kommunikációs technológiákat, a legkorszerűbb gyártási technológiákat, beleértve az automatizálást és a fejlett robottechnikát, az újszerű agro- és zootechnológiai eljárásokat, különös tekintettel a biotechnológia növekvő szerepére, továbbá az új alapanyagok gyarapítását, minőségi paramétereik javítását.

Figyelemre méltó sajátossága a feladatoknak, hogy megvalósításuk – amely feltételezi a legmodernebb számítástechnika alkalmazását – a komplex ipari, szolgáltatási és agrárszféra, valamint az infrastruktúra korszerűsítését szolgálja. Tapasztalatai nemzetközileg hasznosíthatók, a csúcstechnológiák fejlesztését és gyakorlati alkalmazását segítik elő. *Ez fokozza az EUREKA vonzerejét a tagországok körén túlmenően is*: együttműködésre akkor nyílik mód – egy-egy projektum vonatkozásában –, ha a külső partner csatlakozásával az összes tagnemzetek képviselői, illetve a résztvevők egyetértenek.

A *programcsomag* keretében mintegy 220 projektum teljesítése folyik, közülük félszáz beindításáról 1988-ban állapotok meg. A folyamatos tartalmi gazdagodás mellett a közreműködők körének bővülése is jellemző vonása e nagy kezdeményezésnek.

Az EUREKA *finanszírozására* mintegy 3,5 milliárd ECU áll rendelkezésre jelenleg (ez felöleli a már végrehajtott feladatokra szolgáló, valamint jövőbeniekre engedélyezett, de még nem folyósított hozzájárulásokat is).

1. táblázat

Az EUREKA ráfordítások ágazati megoszlása
(százalékban)

Információs technológiák	25,0
Robotizálás/fejlett gyártási módszerek	17,6
Biotechnológia	13,0
Új anyagok	12,0
Környezetvédelem	8,3
Telekommunikáció	7,4
Szállítás, közlekedés	7,4
Energia	5,6
Lézerek/lézeralkalmazások	3,7

A költségarányok szemléltetően rávilágítanak a prioritást élvező ágazatok megkülönböztetett kezelésére. Ugyanakkor megfigyelhetők bizonyos hangsúlyeltolódások. Legszembetűnőbb en az a nem hagyományos energiaforrások kutatására jutó kiadások erőteljes csökkenésében jelentkezik, ami az elmúlt évek olcsó olajáraival és a nukleáris energiatermelés növekedésével függ össze.

Az *információs technológiák* témakörére juttatott kimagasló kiadási arány mögött nagyszámú új tudományos részprogram húzódik meg, amely gyakorlatilag a téma összes jelentős területeit felöleli.

Interdiszciplináris kiegészítő programok

Ilyen jellegű projektumok évről-évre gyarapodó számban kerülnek javaslat formájában az EGK Bizottsága, valamint az EUREKA szakértői tanácsa elé. Az illetékesek az összes feltételek mérlegelése és a várható eredmények elemzése alapján hozzák meg elutasító vagy jóváhagyó döntésüket. Körültekintő munkájukra jellemző, hogy az ún. nem kiemelt fontosságú ágazatokban is "zöld utat" biztosítanak újabb programoknak, ha azok realizálása több terület bevonásával és előnyére történik.

Az Európai Közösség JOULE (Joint Opportunities for Unconventional or Long Term Energy) elnevezésű projektumja is meggyőző bizonyíték erre. *A JOULE sajátos jellemzője, hogy minden korábbinál nagyobb gondot fordít a környezetvédelem követelményeire.* A két terület kutatói együttműködnek a munkaterv több feladatának teljesítésében. A tudományos vizsgálatok felölelik az energiafelhasználás környezeti hatásainak elemzését és modellezését, a hatékony energiahasznosítási eljárásokat, módokat, a fosszilis fűtőanyagok szennyezésmentes felhasználását szolgáló technológiákat, a felújítható energiaforrások értékelését ökológiai aspektusból.

A 122 millió ECU-vel rendelkező JOULE program realizálásától a nyugat-európai kormányok a savas esők okozta károk mérséklése mellett *újabb energiatakarékosági lehetőségek feltárását* is várják. Ennek jelentőségét fokozza, hogy az energiaelőállítás költségei számos iparágban igen lényegesen befolyásolják a termelői árakat. Különösen energiaérzékeny az acélipar, a vegyipar, a műanyaggyártás, a papír- és csomagolóanyag előállítás, az élelmiszeripar és több más – magas hőfokot igénylő technológiákkal dolgozó – ágazat.

Az energia-ráfordítások egyébként lényegesen eltérőek az egyes EGK országokban, ami versenyképességüket is érinti.

2. táblázat

Energiaköltségek néhány EGK államban

	Földgáz ^{a/}	Földgáz ^{b/}	Áramtermelés ^{c/}	Áramtermelés ^{b/}
Nagy-Britannia	50–64,5	100	7,64	75
Franciaország	39,4	61	6,27	62
NSzK	37,8	59	10,19	100
Olaszország	27,9	43	7,20	71
Belgium	38–40,5	63	7,03	69
Hollandia	29,4	46	5,88	58

Megjegyzés: a/ 100 000 Btu (British thermal unit) költsége, USA dollárcentben

b/ a táblázatban szereplő legmagasabb költség szintű országhoz viszonyított százalékos költségarányok

c/ a villanyáram kilowattontkénti ára, USA centben

Forrás: Brit Vegyipari Egyesülés, 1987/88.

Az 1992-re kialakítandó egységes belső piacon az EGK tagnemzetek az árkülönbségek dinamikus mérséklését elengedhetetlennek ítélik. Ez megköveteli a kormányok beavatkozását azokban az államokban is, ahol – mint pl. Angliában – már magánkézben van az energiaágazat jelentős része. A fennálló rések jövőbeni szűkítéséhez nélkülözhetetlen a hatékony K+F tevékenység további ösztönzése, mégpedig az energiaszférával párhuzamosan egyéb, e tekintetben nagyigényű ipargágakban is, részben interdiszciplináris, részben más keretekben folyó együttműködés alapján. (Többek között az 1957-ben életrehívott EURATOM Közösségben – European Atomic Energy Community –, amely jelenleg is döntően békés célú atomenergetikai kutatásokat végez s időközben a kibővült nyugat-európai közösség tudományos integrációjának egyik reprezentánsa lett. Ezzel párhuzamosan fotoelektromos rendszerek és a napenergia gazdaságos kiaknázása megoldásán is dolgoznak a kutatók egy 1991-ig terjedő négy éves program keretében.)

Figyelemre méltó irányzata a nyugat-európai tudományos munkamegosztásnak, hogy az ún. speciális kutatási tematikák egyre nagyobb arányban épülnek be interdiszciplináris programokba, lehetővé téve az ágazatközi eredmények egymásrahatását, szélesebbkörű összefüggések feltárását és hatékony hasznosítását. Szemléltető példa erre *az élet minőségét vizsgáló és annak javítását célzó keretprogram*, amely az EGK Kutató Központjának egyik jelentős feladata az 1988–1991-es periódusban. Ennek realizálása során az ionizáló sugárzás káros hatásainak kivédésétől kezdve az iparosítás és a technológiai haladás környezetbarát jellegének elősegítésére, az energiarendszerek elemzésére, káros kísérőjelenségeik feltárására, biztonságtechnikai paramétereik javítására törekednek.

A tapasztalatok, módszerek és adatok hozzáférhetőségét megkönnyíti, hogy a folyó esztendőől közösségi szinten *adatbank is rendelkezésre áll*. A személyes konzultációk és az ún. telekonferenciák eddig is fontos elemei voltak a tudományos együttműködésnek, s az új adatbank várhatóan meghatványozza a hatékonyságot, felgyorsítja a munkatempót.

Az életminőség javítását szolgáló, annak alakításában közreműködő tényezők tudományos elemzése és értékelése, a megfelelő javaslatok kidolgozása megköveteli az ökológiai hatások alapos felmérését, illetve körültekintő figyelembevételét. E szempontból rendkívüli jelentőségű – az ugyancsak több részprogramból összetevődő és bizonyos ágazatközi kutatási tevékenységet feltételező – EUROTRAC. Fő feladatául az Európa feletti troposzféraiban található olyan nyomanyagok keletkezésének, terjedésének és kémiai átalakulásának tanulmányozását jelölték meg, amelyek környezeti – főleg légszennyezési – vonatkozásban fontosak. A vizsgálati eredmények alapján nyerhető információk elemzése *a légszennyezési prognózisok készítéséhez, valamint a károsító hatások mérsékléséhez, illetve megelőzéséhez is segítséget nyújthat*.

Az EUROTRAC részprogramjai közül nagy súlya van a TOR-nak, amely a *tropozfériabeli ózonkutatást* célozza. Földrészünkön az ózonkoncentráció folyamatosan – évi mintegy 1–2 %-kal – növekszik, döntően vegyi úton, a levegőbe jutó szennyező anyagok következményeként, de számos légköri és más tényező is befolyásolja keletkezését, terjedését, mennyiségét, valamint károsító hatásának intenzitását. *Az ózon és más oxidánsok elméleti és kísérletes vizsgálata, eltérő ökológiai feltételek nyomán bekövetkező változásuk mérése, a regisztrált folyamatok matematikai modellezése a TOR fő feladata*, amelyben nyugat-európai kutatókon kívül a magyar Központi Légkörfizikai Intézet is részt vállalt. Ez utóbbi csatlakozott a EUROTRAC egy másik fontos tudományos programja, a *BLATEX* realizálásához is, amely a *bioszféra és a légkör kapcsolatrendszerének feltárására hivatott*. Teoretikus, módszerbeli és műszerfejlesztési, továbbá széleskörű mérés technikai feladatok végzésére kerül sor ebben, az éghajlat alakulása és az oxidánsképződés jobb megértése, hatásainak megbízhatóbb ellenőrzése érdekében.

Innovatív technológiák

Különleges jelentőségű e vonatkozásban az egyesített formában tavaly elfogadott *BRITE-EURAM* program. E négy évre tervezett kutató-fejlesztő munka keretében összevonják az *új ipari technológiák és az újszerű alapanyagok* kidolgozását és alkalmazását. Ilyen erőfeszítések korábban két elkülönített program alapján folytak, az elért eredményekről azonban kiderült, hogy azok egymással szervesen összefüggnek. A szükséges és indokolt változtatások céljából és a hatékonyság fokozása érdekében az EGK Bizottság 1988-ban közös programmá nyilvánította és *BRITE-EURAM* néven regisztrálta a tématervet. Az EGK 439,5 millió ECU-vel járul hozzá az összevont program finanszírozásához és hozzávetőleg ugyanakkora támogatás várható a résztvevő cégektől, amelyeknek üzletileg rendkívüli előnyöket biztosíthat az új csúcstechnológiai vívmányok és nyersanyagok mielőbbi ipari alkalmazása.

Kiemelkedő fontosságú mind az energiahasznosítás, mind az újszerű anyagok körének szélesítése szempontjából a *szupravezetők* kutatása. Az egyre élesedő világversenyben az eddigi eredmények alapján biztatóak Nyugat-Európa pozíciói, kilátásai. Új lendületet adott a kutatásnak Müller és Bednorz, az IBM Europe cég két zürichi kutatójának 1986-os publikációja.

Müller és Bednorz kimutatta, hogy a rézoxid alapú anyagok 30–40 K⁰ hőmérsékleten szupravezetőkkel válnak.

A szupravezetők speciális jellemzői révén az alkalmazás még szinte beláthatatlanul sokféle lehetőségét teremti meg, az energiaátvitel gazdaságosságának meghatározásán túlmenően is. A mikroelektronikai ágazatban a jelenlegi leghaladóbb félvezető-technikában, új típusú mikroáramkörök konstrukciójánál a rendkívül gyors gallium-arsenid chip előállításánál is hasznosítják. Ezeket – drágaságuk miatt – egyelőre jórészt katonai célú, nagy sebességű komputerbe építik bele, de középtávon olcsóbb, tömeges előállításuk várható. A jövőben a kórházi kezeléseknél is fokozódik a szupravezetők szerepe, főleg a röntgen, az ultrahang és a mikrohullámú technológiák helyettesítésére. A kívánt tulajdonságokkal rendelkező szupravezetők sokféle változatát produkálják máris oly módon, hogy a rézoxidot – ún. szendvics formában – a legkülönbélebb anyagokkal hozzák össze, pl. bizmut- és lantan-vegyületekkel, továbbá ittriummal és talliummal.

A rétegeléssel kialakított új szupravezető anyagokat – összetevőiket gondosan titkolva – az Egyesült Államokban és Japánban a tudományos és fejlesztő intézetek lóhalálában fejlesztik ki és gondoskodnak azonnali szabadalmaztatásukról. Ebből a szempontból komoly hátrányt jelentenek Nyugat-Európa számára a *szabadalmaztatási eljárás* tradicionális rendelkezései. Az anyagok szabadalmaztatása előfeltételként a kutatók kötelesek közölni, hogy azok miképpen állíthatók elő, mik az ún. szendvics – tehát a különféle rétegek – komponensei, milyen fúziós, illetve hűtési és egyéb eljárásokat alkalmaztak. Nyilvánvaló, hogy ily módon kiszolgáltatottá válnak a tengerentúli riválisokkal szemben.

Nem mellékes az sem, hogy az *EGK* ilyen célú K+F tevékenységre juttatott *kerete alacsonyabb, mint a fő versenytársaké*. Az amerikai kormány 1988 októberében több évre szóló újabb szupravezető-kutatási programot hagyott jóvá, amelyet 205 millió dollárral finanszíroz. Japán a magas hőmérsékletű szupravezetőkkel kapcsolatos tudományos munkára 150 millió dollár körüli összeget irányzott elő. Franciaország és az NSZK 30 millió dollárt fordít magas hőmérsékletű szupravezető-kutatásra és további összegeket irányzott elő a szükséges szoftverek és speciális kerámiák előállításának kidolgozására, valamint az alacsony hőmérsékletű fizika terén folyó alap-kutatásokra. Angliában 29 millió dollárt juttatnak erre a célra négy-öt éves időtartamra. A briteknél és jónéhány más országban is problémát jelent az adott területre specializált kutatókban mutatkozó hiány, hiszen a kriofizika évek óta háttérbe szorult más tudományágakhoz képest.

A fékező jelenségek mellett viszonylag biztató eredményeket ígér az EURAM program (amely különös súlyt fektet speciális kerámiák és szupravezetők előállítására), valamint az EURAM és a BRITE összekapcsolása. A várható előnyök kiaknázására *a régió nagytársaságai* – köztük a Siemens, a Hoechst, a GEC, az ICI, az AT T Europe – részben közös vállalatok alapításával, részben a szupravezetők kutatási vívmányait hasznosító kis cégek hálózatának létrehozásával töreksenek. A további előrelépés ösztönzésére hat EGK ország egy *állandó bizottságot* állított fel, amely a szupravezetők kutatásával foglalkozó vegyesvállalatok gyarapítására és felügyeletére hivatott.

Számításba véve, hogy az EURAM mellett az EUREKA keretében is van költségvetési eszközökkel támogatott külön program új anyagok kutatására, amely részben összefonódik a szupravezető projektumokkal, a fejlődés perspektívái határozottan kecsegtetőek. Az optimizmus azért is indokolt, mert Nyugat-Európában az *egyetemek és tudományos intézetek alap kutatási kapacitásai* jelentősek, kooperációjuk pedig egyre szélesebb körű az ipari társaságokkal és a kisebb vállalkozókkal. Mindez lehetővé teszi, hogy a szupravezető projektumok száma dinamikusan növekedjék, bár egyelőre az áttörő fontosságú eredeti felfedezések más földrészek tudósaitól származnak és egyes alkalmazási területeken – pl. a mikroelektronikában – sem sikerült még felzárkózniuk az Egyesült Államokhoz és Japánhoz.

Az újszerű anyagok körének gyarapítása az űripari K+F egyik kulcsfontosságú feltétele is. A *Hermes űrkomp* program – amely jelenlegi becslések szerint mintegy 3,3 milliárd dollár ráfordítást igényel – rendkívül magas követelményeket támaszt pl. a felhasználandó anyagok vonatkozásában is. Az *európai űrjármű* létrehozásában szerződéses formában döntően az NSZK (30 %-ban) és Franciaország (40 %-ban) működik közre. E téren nagy szerep jut a húzóágazatoknak, köztük a kerámiaiparnak, a szénszálalás termékek gyártásának, a műszeriparnak és a kommunikációs technológiáknak. Az ilyen irányú K+F erőfeszítések lendülete fokozódik, amiben nem kevés szerepe volt az újabb Ariane-4 típusú rakéta sikeres műholdfelbocsátásának.

Mindez nem jelenti, hogy a nyugat-európai államok lemondanának a tágabb körű tudományos kooperáció előnyeiről. Az *űrkutatás Horizon 2000 programja* keretében az ESA (European Space Agency) és az amerikai NASA a feladatok 50–50 %-os

teljesítésében egyeztek meg. Az egyik fő program – a Soho – a szoláris atmoszféra, a másik – a Cluster – pedig a Föld körüli szoláris szél és magnetoszféra tanulmányozására szolgál. E kezdeményezésben a britek a korábbiaknál aktívabban vesznek részt (tartózkodásuk a Hermes-szel kapcsolatban szembetűnő volt). London a közelmúltban 76 millió fontot szavazott meg 8 évre a közös ESA–NASA munkálatokra, amelyek összességükben mintegy 20 évre terjedőek és 1,3 milliárd dollárt igényelnek.

Az innovatív technológiák legfantáziadúsabb területeinek egyike vitathatatlanul a *biotechnológia*. Sokoldalú és alig túlbecsülhető jelentőségű az agrárszektortól az orvostudományig szinte minden szférában. E felismerés nyomán hívták életre Párizsban az *Európai Technológiai Intézetet*, amely az EGK biotechnológiai programjait szponzorálja. Az Intézet saját eszközeivel és privát cégek anyagi támogatására támaszkodva mind a maga, mind az ipar kutatási feladatai ellátására képzési tevékenységet folytat, valamint konzorciumokat alakít K+F finanszírozási céllal. Az egyes projektek megfelelő együttműködő partnereket keres, kormányzati, ipari és felsőoktatási kapcsolatokat teremt. A kifejezetten biotechnológiai profilú kutatók részvétele mellett ösztönzi a vegyi társaságok és a bioinformatikai intézmények specialistáinak bevonását is.

A prioritást élvező tervek legjelentősebbjei közé tartozik a *virológiai* tudományos együttműködés. Az emberi és állati immunrendszeret támadó kivételes alkalmazkodóképességű vírusok elleni harc létfontosságú. Nyugat-Európában szélesedik a tudományos kooperáció bázisa is – pl. az AIDS esetében – bár a szakértők kételkednek a gyors sikerben.

A biotechnológiai programok közül különleges fontosságúak a *génsebészeti* jellegűek, valamint a *fermentációs* eljárások.

Perspektívikus törekvések

Az EGK tagnemzetek, intézetek, vállalatok K+F munkájának hatékony koordinációja megköveteli a *szabványok, a szabadalmi jog és a szellemi tulajdon védelmével kapcsolatos rendelkezések mielőbbi egységesítését*, továbbfejlesztését. E modellhez a szervezeten kívül álló országoknak is többé-kevésbé alkalmazkodniuk kell, mindenekelőtt azoknak az európai államoknak, amelyek kiterjedt gazdasági és műszaki-tudományos kapcsolataik révén hagyományos partnerei a Közös Piacnak. E felismerést tükrözte az EFTA márciusi csúcsertekezlete, ahol az Ausztria, Svájc, Svédország, Norvégia, Finnország, Izland által elfogadott "közös integrációpolitikai állásfoglalás" előírányozta a Szabadkereskedelmi Társulás közös igazgatási és döntési szervezetének életrehívását, amely ugyan nem nemzetek feletti orgánium, de tanulmányozza a közös jogi, pénzügyi, adózási és egyéb normák meghonosítását célzó javaslatokat. Az *EFTA-országoknak* nyilvánvaló érdekük a közös piaci normák bevezetése, az EGK tagokkal való kétoldalú és szervezeti szintű kapcsolatok kibővítése. A kapcsolatépítés intenzitása eltérő – Ausztria 1989 második felében már csatlakozási kérelem beadását tervezi. Az alkalmazkodási hajlandóság fokozódását mutatja, hogy a "hatók" csúcstanácskozása kívánatosnak minősítette az áruk, a tőke és a munkaerő lehetőleg korlá-

tozásmentes mozgását a 320 milliós nyugat-európai gazdasági térségben. Vitathatatlan, hogy más kívül álló nemzeteknek – *Magyarországnak is* – figyelemmel kell lennie az EGK szabályozóinak változásaira saját jogi, gazdasági, kereskedelmi rendelkezéseik alakításában.

A K+F tevékenység és együttműködés fejlesztése az EGK-nak is kiemelt érdeke szűkebb és tágabb földrajzi régióban egyaránt. Egyértelműen utal erre a Közösség 1987–1991. évekre vonatkozó irányelveinek az a passzusa, amely követelményként rögzíti, hogy *az új tudományos, technológiai eredmények gyorsabb elérése érdekében kutatási és fejlesztési közösség jöjjön létre és dolgozzák ki az egész kontinensre kiterjedő átfogó stratégiát.*

Az együttműködés létfontosságú, a szervezeti, tematikai, finanszírozási és egyéb keretek kialakítása azonban időigényes. A szakértők még az EGK vonatkozásában is megkérdőjelezzik, hogy 1992-re sikerül-e a problémákat megoldani, az EFTA tekintetében pedig további 3–5 évet tartanak szükségesnek.

A tudományos integráció távlati megteremtését szolgáló rugalmas, ésszerű együttműködési koncepció kialakítása és összehangolt érvényesítése Európa számára parancsoló szükségesség jövőbeni esélyei javításához a fokozódó intenzitású nemzetközi versenyben.

Bíró Klára

FIGYELŐ

A nyugat-európai ipari kutatás

Paolo Fasella, az EGK Bizottság tudományos, kutatási és fejlesztési igazgatója szerint az ipari kutatás helyzete Nyugat-Európában alapvetően más, mint Japánban vagy az Egyesült Államokban. *Japánban* a vállalatok finanszírozzák a kutatások mintegy 70 %-át a közös magán-állami stratégia keretében, a MITI és a Tudományos-Műszaki Hivatal irányításával.

Az *Egyesült Államokban* az állami szektor a kutatásfinanszírozás számottevő forrása (50%), ám a kutatások 70 %-a az iparban realizálódik. A honvédelmi K+F jelentékeny részét ugyanis a magánszektor fedezi.

Nyugat-Európában a magánszektor a kutatás majd felét finanszírozza, de csak ennek fele realizálódik az iparban. Az egyes országok között jelentős az eltérés: az NSZK pl. a japán modellhez közelít, hisz az ipar a K+F mintegy 70 %-át finanszírozza, ehhez hasonló a helyzet Belgiumban is. Másutt a magánszektor a K+F mintegy 50 %-át finanszírozza és alkalmazza. A közös nyilvánvalóan az, hogy egyetlen ország sem képes magában versenyképes ipari K+F-et létrehozni.

Európai méretű együttműködés három okból szükséges:

– egyetlen tagállam sem képes valamennyi tudományágban egyforma kompetenciára szert tenni, szükséges tehát, hogy egymást kiegészítsék;

– a kutatási költségek növekedése, a beruházások amortizációs idejének rövidítése olyan kutatási piacot igényel, amely rentábilissá teszi az erőfeszítéseket és erősíti a nemzetközi versenyképességet;

– a különböző tudományágak egyre több szállal kapcsolódnak egymáshoz, vertikálisan integrálni kell tehát az ismereteket.

Az egységes Európa kialakításához két előfeltételnek kell megvalósulnia. A valamennyi tagországra, szektorra és tudományágra vonatkozó közösségi programok (Esprit, Brite, Science stb.) összköltsége jelenleg évenként 1,1 milliárd ECU. Ezt az összeget fokozatosan évi 2 milliárdra kell növelni. Eközben folyamatosan javítani kell a nemzetközi kutatási tevékenységek és kutatáspolitikák egybehangolását.

A közös kutató-fejlesztő munka *stratégiai pontjait* illetően teljes az egyetértés: információtechnika, új nyersanyagok, biotechnológia stb. Meg kell fontolni, mely konkrét szektorokban szükséges európai szintű akció, hol szorul változtatásra a kutatási keretprogram.

A nyugat-európai iparvállalatok általában keveset költenek K+F-re. A vállalatoknak fel kell ismerniük, egyetlen lehetőségük a versenyképesség megőrzésére a kutatási együttműködés.

A közösségi programokban egyaránt helyük van a nagy- és a középvállalatoknak. A programok egyik célja éppen az, hogy lehetővé tegyék *eltérő nagyságú vállalatok* bevonását. A nagyvállalatok tapasztalataikat, jelentős tőkéjüket és emberi kapacitásokat hozhatják, míg a középvállalatok innovatív dinamikájukat és rugalmasságukat. A nyugat-európai középvállalatok nagyrésze egyszerűen csak alkalmazza a technológiát, nem folytat K+F tevékenységet. Az EGK tudatában van a középvállalatok nehézségeinek, ezért megkísérli "előkészíteni" azok részvételét a programokban. Leegyszerűsíti az eljárásokat, partnereket keres számukra.

Meglehetősen eltérő az egyes tagországokban az *ipari K+F színvonala*. Szembeötlő például a különbség Felső-Bajorország, Görögország és Olaszország között. E különbségek csökkentésére javasolja a Közösség a *STRIDE* programot, melynek célja a megfelelő anyagi infrastruktúra és szakembergárda létrehozása.

Első pillantásra az európai ipari kutatás egésze pozitív képet nyújt. A kémia, a gyógyszerkutatás terén színvonalas és hatékony a kutatás. A távközlési technológiák és a szoftver-technika is sikerágazat, nem úgy a félvezető ipar.

Az alapprobléma azonban másutt keresendő. Az alacsony hatékonyságot jelzik a gazdasági mutatók, de okuk nem a K+F. Az európai ipar kevésbé képes a K+F tevékenységet *kereskedelmi sikerekre, a versenyképesség javítására* hasznosítani. Hiányoznak a jól definiált stratégiák, az innovációs mechanizmusok és a hatékony technológiatranszfer.

Fasella, P.: La recherche industrielle en Europe. = La Recherche [Paris], 1989. 208. no. Suppl. Industrie 4—7. p.

Z. M.

Francia prioritások a 90-es évekre

Hubert *Curien*, francia kutatási és technológiai miniszter előterjesztette azokat az irányelveket, amelyeket intézménye politikájában alkalmazni óhajt. Ennek báziszerve egy kutatási és technológiai "obszervatórium" lenne.

A szervezet fő feladata olyan mutatók kidolgozása, amelyek lehetővé teszik az ország tudományos és technológiai tevékenységének kézbentartását, fejlődésének értékelését, beépítését a nemzetközi és európai mezőnybe. Ehhez *mélni kell* az erőforrásokat (a kutatás-fejlesztésre szolgáló eszközök nagyságát), az eredményeket és a technikai versenyképességet, értékelni a stratégiát és a közvélemény alakulását. Az amerikai NSF például minden évben majd 200 statisztikát közöl az amerikai és a nemzetközi kutatási tevékenységről.

A tervezett *tudományos-műszaki obszervatórium* feladata lenne a mutatók kidolgozása, ismertetése. Az obszervatórium egy központi szervből, a hozzá kapcsolódó szolgáltató hálózattól és külső laboratóriumokból állna. A kutatási minisztérium köré

csoportosítaná a különböző partner-minisztériumokat, a közoktatási, az ipari, a honvédelmi, a külügyi, a távközlési tárcát és a nagy állami kutatási szervezeteket.

Curien hangsúlyozta, hogy Franciaország az Egyesült Államokkal és az NSZK-val összehasonlítva *nemzeti jövedelemnek csekélyebb részét fordítja K+F-re: 2,25 %-ot, szemben a 2,7 %-kal. A kormányzat célkitűzése, hogy ez az arány elérje a 3 %-ot 1995-re, amihez átlagosan évi 6 %-os növekedés szükséges.*

A miniszter *három prioritást* jelölt ki az 1990-es évekre: az alapkutatás fellenédítésére 1989–1990-ben több tematikus konferenciát kell szervezni, hogy a tudományos közösség felmérhesse a tudományágak tétjeit, helyzetét. A második a nagy technológiai programok irányítása, értékelése. A kutatóhelyek, munkafolyamatok és programok folyamatos értékelése 1989 elejétől indult. Az értékelést végző szakemberek munkájának minőségét és pártatlanságát felügyelő szervezet tagjait a minisztertanács nevezi ki. A harmadik prioritás az ipar technológiai színvonalának emelése. A technológiai innovációt ösztönző és az állami kutatási potenciál mozgósítását szolgáló hivatal helyett olyan irányítószervet próbálnak létrehozni, amely az ipar szükségleteinek megfelelő programokat dolgoz ki.

Curien szükségesnek mondta a *polgári és katonai K+F programok összehangolását* és a katonai programok ipari alkalmazásának fokozását. Hivatalos tudománypolitikai deklarációban első alkalommal jelenik meg ilyen célkitűzés.

Recherche française: quelles priorités pour les années 1990? = La Recherche /Paris/, 1989.207.no. 156.p.
Z. M.

A szovjet felsőoktatás valódi és képzelt értékei

Szomorú visszaemlékezni arra, hogy a 60-as évek közepéig a világ egyik legjobb közoktatási rendszere a Szovjetunióban működött. Gagarin űrutazása nemcsak a szovjet tudomány és technika győzelme volt, hanem a szovjet közoktatás diadala is. A következő korszakot azonban a közoktatási költségvetés lefaragása jellemezte. Ennek értelmetlen takarékoságnak a következménye a mai katasztrófális helyzet.

Az utóbbi két évben jobbító szándékú rendelkezések, dokumentumok sora született. Megoldották a felsőoktatás néhány alapvető szervezési, szerkezeti problémáját, de nincs még egységes elképzelés a leglényegesebb kérdésekről, például az új típusú mérnökképzés feladatairól.

A *novocserkarszki műszaki főiskola* önálló kísérletbe kezdett, mivel az utóbbi években már nem tudta garantálni, hogy falai közül valóban felsőfokú képzettséggel rendelkező szakemberek távozzanak. A mennyiségi mutatók emelése érdekében ugyanis a minőség rohamosan romlott. A tananyag és az oktatási módszer hibája miatt a fiatalok rengeteg elméletet és gondolatot magoltak be, de elveszítették az *önálló gondolkodás és tevékenység* képességét. A felsőoktatási rendszer nem épít a *főiskolák* és

a vállalatok közötti gazdasági kapcsolatokra. A szakemberek felkészítése nem veszi figyelembe a majdani munkahelyek igényeit.

A novocserkarszki kísérlet először is a *gazdasági önelszámolásra* kívánja alapozni a szakemberképzést. Egy felsőfokú képzettségű szakember teljes felkészítése mintegy 25–30 ezer rubelbe kerül, de az állami költségvetés csak nyolc ezret biztosít. A többit annak a vállalatnak kell fizetnie, amely alkalmazza a diplomást. Így még a tanulmányi idő alatt lehetőség nyílik arra, hogy leendő dolgozóit a termelés szükségleteinek megfelelően képeztesse ki a vállalat.

A főiskola 17 népgazdasági ágazattal kötött gazdasági szerződést. Az eddigi tapasztalatok világosan mutatják, hogy a mérnökképzésnek átfogónak, rugalmasnak, célra orientáltnak, differenciáltnak és aktívnek kell lennie. E cél megvalósításához még nincsenek meg az optimális körülmények.

Csökkenteni kell az oktatók túlterhelését, az egy tanárra jutó hallgatók létszámát, meg kell valósítani a felsőoktatási intézmények tárgyi, technikai rekonstrukcióját, az oktató gárdának meg kell ismerkednie a korszerű termelési folyamatokkal, és végezetül meg kell oldani a mérnökök tisztességes megfizetését, a speciális szaktudás külön honorálását.

Šukšunov, V.: Sklad... inženerov. =
Pravda /Moskva/, 1988. júl. 23. 2. p.
K. E.

Mi lesz veled műszaki felsőoktatás?

Az utóbbi húsz évben a Szovjetunióban párt- és kormányhatározatok sora bírálta a felsőfokú oktatás alacsony színvonalát, a tudományos potenciál elégtelen hasznosítását. A kritikák jogosak, de ettől még semmi sem változott, sőt, az elmaradás egyre nagyobb. Az ezemi doktori és kandidátusi diploma nem válasz a technológiai kihívásra! A műszaki főiskolák tudományos potenciáljának hegye szinte korlátlan számban szüli a népgazdaság számára az egereket, akiket ráadásul még el is kell tartani.

Az ok nem a felsőoktatási dolgozók felelőtlenségében és inkompetenciájában keresendő. A főiskolák feladatairól a hagyományos elképzelések a 20. század elején alakultak ki, amikor még kevés volt a felsőoktatási intézmény és az emberiség nem sejtette, hogy a tudományos-műszaki forradalomnak nevezett tudományos, technikai és társadalmi tájfun küszöbén áll. Ezen elképzelések szerint a főiskola mindenekelőtt iskola, melynek elsődleges feladata a tanítás. Ebből, a magasan képzett pedagógusokat igénylő funkcióból következik a második feladat: a tudományos és technikai problémák megoldása.

A legutóbbi párt- és minisztertanácsi rendeletek sem kötelezik a főiskolai oktatókat, hogy *kutatómunkát* végezzenek. Nem is tehetnék, hiszen erre sem béralap, sem modern felszerelések, eszközök nem állnak rendelkezésre.

Elvben a főiskolák könnyen átadhatnák a tudomány vagy a technika egyik területén elért eredményeket valamely más területnek, amire az ágazati tudományos kutatóintézetek és tervezőirodák aligha képesek.

Paradox dolog, hogy míg a főiskolán van jól képzett szakembergárda a tudományos-műszaki feladatok megoldására, de nincs lehetőség a kísérleti szériagyártásra, addig az ágazatban az utóbbira volna mód, de nincsenek megfelelő szakemberek. És a kettőt nem sikerül egyeztetni.

Úgy tűnhet, a megoldás legegyszerűbb módja az egyesítés. De a közös laboratóriumok, tervezőirodák és kísérleti termelőegységek nem népszerűek. A probléma ott kezdődik, kihez tartozzanak ezek az új képződmények? A közoktatás nem adja a tanárait, mert akkor ki oktatná a diákokat. De a minisztérium sem hajlandó a szervezeteitől és az azokkal járó előjogoktól megválni. Sőt, mindenáron be akarja bizonyítani, hogy önállóan is elboldogul. Töretlen buzgalommal harcol az ágazati tudományos kutatóintézetekből kikerülő gyakran rendkívül silány kutatási eredmények alkalmazásáért, bevezetéséért. Érthető, hiszen, ha kiderül hasznavehetetlenségük, akkor csökkenteni kell a témák számát, majd a foglalkoztatottakét, és ez bizony komoly presztizsesvesztés.

A rendeletek sorra előírják a főiskolai tervező-technológiai és kísérleti bázisok fejlesztését, hogy lehetőség nyíljon kísérleti darabok és kis szériák előállítására. Sajnos ehhez nincs pénz. 1988 óta a termelő ágazatok minden kvalifikált munkaeő után fizetnek ugyan 3000 rubelt az oktatásnak, de ez nem elegendő a lényeges változathoz.

A főiskolák tudományos-kutatói és kísérleti-termelési bázisainak bővítése céljából hasznosabb lenne területeket, termelési kapacitásokat és beralapokat a rendelkezésükre bocsátani, amelyeket az "üresjáráttal" működő szervezetektől vennének el. Hány olyan intézet működik, ahol csak imitálják a munkát! Milyen jó lenne, ha ezeket egyszerűen bezárnák, alapjaikat átadnák, szétesztanák.

Természetesen a felsőoktatásban sincs minden rendben. Ahhoz, hogy egy szakembert megtanítsanak a modern technikával bánni, a főiskolának rendelkeznie kell ezzel a technikával. Ellátni viszont csak úgy lehetne, ha az iparból áthoznák a gépeket, akkor pedig mi lenne a termeléssel? Azt is előírták, hogy minden hallgató technikus, mérnöki stb. minőségben termelési gyakorlatokon vegyen részt. A kivitelezéssel azonban itt is baj van.

Képzeljünk el egy számítógépek tervezésével foglalkozó 100–120 fős évfolyamot. Szakmai gyakorlatra kivonul a gyárba, ahol a műhelyben a legjobb esetben is csak néhány diáknak biztosítanak lehetőséget a munkákban való részvételre. A többi meg mehet udvart söprögetni.

Ezen az áldatlan helyzeten változtatna a *tudományos-műszaki oktatási komplexumok létrehozása*. A tudományos-műszaki oktató komplexum egységes, önálló elszámolású szervezet, amely magában foglalja a főiskolát, a tervezőirodát és a kísérleti termelést. Funkciói: nappali, esti és levelező tagozatos hallgatók oktatása; tudományos-műszaki és ipari termékek előállítása; szakemberek átképzése és továbbképzése.

Mindezekért a főiskola pénzt is kap: az egyéni tanfolyamokért az állampolgároktól, a szakemberek szervezett átképzéséért az érintett hivataltól vagy vállalatától.

A vállalatok a második évfolyamtól kezdve fizethetnék az oktatás teljes költségét. A hallgatók egy részét a főiskola a saját költségén oktatná. Ez lenne a kádertartalék, innen lehetne kielégíteni az újonnan felmerült igényeket. Ebben az esetben az utólag jelentkező vállalat visszatérítené a tanítással kapcsolatos költségeket a főiskolának. Az elsődleges cél, hogy a főiskola *nyereségesen* működjön az önelszámolási rendszerben, nyereségének egy részét megtarthassa és szabadon gazdálkodhasson vele, rendelkezzen bankhitelekkel és gazdaságilag is felelősséget vállaljon tevékenységéért.

Felvételi keretszámra így nem lenne szükség, mindig a népgazdaság igényei szerint határoznák meg a létszámot.

A komplexumban dolgozók béralapjának alapvető forrása a tudományos-termelő tevékenység elért eredménye lenne, az oktatásért pedig óradíjat fizetnének.

Az új típusú komplexum fontosabb ismertetőjegyei:

– A hallgatók nem az állam eltartottjai, a komplexumban először munkásokként, laboránsokként, később pedig technikusokként és mérnökökként dolgoznak.

– Ösztöndíjat csak az első évfolyamon fizetnek, amíg a tanuló el nem sajátít egy szakmát, utána fizetést kap. Három napot tanul, hármát dolgozik. A tanulmányi idő az egyéni képességektől függ.

– Nincsenek évfolyamok, csak szintek. Ha a diák nem sajátította el megfelelően a tárgyat, akkor a következő szemeszterben megismételheti. A negyedik vagy ötödik szint után a hallgatók a tudományos-kutató vagy a kísérleti-tervező csoportokban hozzálátnak a diplomamunkájukhoz.

– A tudományos-műszaki és ipari termékek árát a fogyasztási költségek figyelembevételével határozzák meg. Így a komplexum érdekelt abban, hogy pénzt takarítson meg a megrendelőnek.

– A komplexum a megmaradó jövedelemből új technológiákat és technikát vezethet be, újításokat finanszírozhat.

A komplexum tevékenységét célszerű a következő mutatók alapján megtervezni: a szakemberek képzésének és átképzésének terve a vállalatok bejelentett igényeivel alátámasztva, a fizetett tanfolyamok terve, a tudományos-műszaki termelés jövedelme, nyereség, nyereségrészesedés.

Az erők és az eszközök szétforgácsolódásának elkerülése végett a komplexumokban azokat a szakterületeket kell egyesíteni, ahol komoly tudományos-műszaki tartalékok és kvalifikált szakemberek vannak.

Mel'nikov, E. A. – Kovalenok, E. V.:
Kak žit' dal'se tehničeskomu vuzu?
= ÉKO /Novosibirsk/, 1988. 7. no.
55–70. p.

D. M. Zs.

Kutatásértékelés Franciaországban

A kutatás nemzetközi jellegűvé vált. Hiányoznak viszont azok a mennyiségi és minőségi adatok, amelyek a nyilvánvaló tény kutatáspolitikai és kutatásvezetési kezeléséhez szükségesek. A francia CNRS költségvetése 20–25 %-át költi nemzetközi kutatásokra, de egészen a közelmúltig nem vizsgálták e ráfordítás megtérülését. A nemzetközi együttműködést azok értékelték, akik kitűzték a programokat, kijelölték a külföldi intézeteket, kiküldték a kutatókat, kiválasztották a közös témákat.

A feladat fontosságát felismerve a CNRS 1984-ben létrehozta a *Nemzetközi Kutatástervezési és Értékelő Intézetet* adatbázis és mutatószámok kidolgozására.

A nemzetközi együttműködés értékelésének kritériuma lehet a kutatócserék száma, a külföldi kutatóknak juttatott ösztöndíj, a kiküldetések, a közösen publikált cikkek, stb. A CNRS értékelő intézete ez utóbbi mutatót választotta ki. A kutatók tevékenységének értékelésében régóta döntő szempont, hány cikket jelentetnek meg rangos tudományos folyóiratokban. A *közösen publikált cikkek* azonban még nem váltak a nemzetközi együttműködés bevett mutatószámává. Egyesek szerint a nemzetközi együttműködés lényege nem a közös publikálás, a publikáció csupán az elévzett kutatómunka egyes szempontjait rögzíti. Másrészt az is igaz, a nemzetközi szerkesztőbizottságok által jóváhagyott tudományos dolgozat igazolja a kutatás fontosságát és bizonyítja, a közös munkára kiutalt keretet valóban a kijelölt célra költötték el.

A tudományos teljesítmény további fontos mutatószáma egy-egy kutató vagy intézet publikációinak száma vagy azok idézettsége. Óriási *adatbankok* nyújtanak pontos információkat erről. A *philadelphiai ISI* több mint 2800 tudományos folyóirat alapján feldolgozza a tudományos irodalom döntő részét. Ez a rendszer a cikkek szerzőiről közli kutatóhelyüket és származási helyüket is. Az adatok alapján számos további feldolgozás készül. Kimutatható pl., hogy 1981 és 1984 között az amerikai kutatók valamivel többet dolgoztak franciákkal, mint a japánokkal a fizikában, a földtudományokban, az űrkutatásban, a matematikában, de az amerikai-japán kooperáció volt az erősebb az orvostudományban, a biológiában, a kémiában, a műszaki tudományokban. Franciaország 1981–84 között az olasz kutatás legfontosabb partnere volt.

Érdeemes lenne összevetni ezeket az adatokat az országos publikációs adatokkal az egyes tudományágakban, vagy viszonyítani a költségvetésekhez, a kutatók számához. Megállapítható a közös közlemények száma egyes országok és fő partnereik között, vagy összehasonlítható két ország publikációs teljesítménye az egyes tudományágakban, összevethetők egyes intézmények publikációs adatai is. Ezek az *összehasonlítások képet adnak az országok helyzetéről a nemzetközi tudományos életben*. Ezek az összehasonlítások képezik az alapját a CNRS értékelő intézetében kiépített adatbázisnak, az Értékelési Memóriának (Mémoire pour l'évaluation – MEV).

A MEV *mikroinformatikai* eszköz, amely a nemzetközi tudományos együttműködést nemzetközi tudományos folyóiratokban történő közös publikációk számával jellemzi. Lehetővé teszi két kutatóhely, két ország, két tudományterület együtt-

működésének értékelését. Ahhoz, hogy a nemzetközi bibliográfiai adatok makroszintű összehasonlításokat tegyenek lehetővé, a MEV arra készül, hogy minden egyes nemzetközi kooperációt részletesen leírjon. Pontos információkat gyűjt a kutatóhelyekről, azok kutatási programjáról, a közös munkában résztvevőkről, az elvégzett feladatok mennyiségéről és időtartamáról, az együttműködés adminisztratív és pénzügyi méréseiről és általános értékeléséről.

Ennek az informatikai rendszernek kettős célja van: egyfelől lehetővé teszi, hogy a kutatók megmérjék nemzetközi tevékenységüket kollégáik tevékenységével összevetve, másrészt megkönnyíti az értékelést. Az információkat felhasználhatják a kutatásvezetők, a nemzetközi politikai döntéshozók. A rendszer felvilágosít, milyen kutatásokat végeztek már el, hol és mikor választották ki és oldották meg a feladatokat, kik az egyes tudományterületek nemzetközi szakértői.

A MEV *kísérleti adatbázisa* részletesen informál a CNRS mintegy 300 nemzetközi programjáról. A program *interaktív* jellege valamennyi intézet és kutató számára lehetővé teszi az adatbevitelt és az adatok lekérését. Végző soron ez az adatbázis egyszerre pillanatfelvétel a folyamatban lévő munkákról, és egyben az adatok éves kumulációja is.

A MEV segítségével túl lehet lépni a tudományos kooperáció pusztá leírásán, érzékeltethető a tudományos munka dinamikája, az alkalmazás, az eredmények, a kapcsolatok, a publikációk adatainak összegezésével. Egészében véve a MEV-ből megtudható, ki mit csinál, kivel, hol és hogyan, illetve, hogy milyen adatokat és miért szerezhetnek meg mások az érintett kutatóról.

A MEV segítségével vizsgálható az összefüggés a kutatási szervezetek, a minisztériumok kooperációs kiadásai és az intézetek teljesítménye között. Az adatbázis megkönnyíti az adminisztratív és pénzügyi döntéseket, lehetővé teszi, hogy a kutatók hamarabb jussanak hozzá az együttműködéshez szükséges összeghez.

A kutatásértékelés minősége és hatékonysága a változók világos meghatározásától függ, az értékelést befolyásolja a tevékenység típus (alap- vagy alkalmazott kutatás), az értékelés tárgya (egy kutató, egy csoport, egy szervezet, egy program), a kutatási folyamat állapota az értékelés időpontjában (a kutatás megindulása előtt, a célok meghatározásakor, az együttműködés folyamán, a munka végén) és végül az értékelés célja. A MEV arra törekszik, hogy korrekt, világos feladatmeghatározással el tudja magát fogadtatni a tudományos közösséggel.

Miquel, J.-F. – Shinozaki-Okubo, Y. et al.: Les scientifiques sont-ils ouverts à la coopération internationale? = La Recherche [Paris], 1989. 206. no. 116–118. p.

Z. M.

Béviszonyok a szovjet tudományban

Az utóbbi időkig a tudományos dolgozók bérezését alapvetően meghatározta, van-e *tudományos fokozata* az illetőnek. A kutatóintézetekben és a tervezőirodákban automatikus béremeléssel járt a tudományos fokozat megszerzése, ezenkívül csak a *munkában töltött évek* számítottak. Ennek az lett a következménye, hogy a kutatók nem voltak anyagilag érdekelték az alkotó, önálló kezdeményezésekben. Gyakorlatilag teljesen hiányzott a munka minősége és a kereset között.

Bizonyos mértékben változtatni próbált ezen a helyzeten a *"karpovi" bérezési rendszer*. E szerint a tudományos dolgozók és a mérnökök számára garantált, beosztástól függő bérskálát állapítottak meg, mely figyelembe vette azt is, folytat-e az illető konkrét kutatómunkát. Így a bérek között idővel 200–250 rubel különbség is adódhatott azonos beosztás mellett. A fizetés konkrét összegét a rendszeres *minősítés* alapján állapítják meg. Minősítenek az egyes osztályokon, az egyes szakterületeken, az intézetekben. A minősítés eredménye a bérpótlék, ami a tudományos fokozattal rendelkezők esetében 25 %, másoknál 40 %-os emelkedést jelenthet. A várakozásoknak azonban a minősítési rendszer nem felelt meg, nem sikerült szoros összefüggést teremteni a végzett munka színvonala és a fizetés között. A rendszeres béremelés alapvető forrása a beralapmegtakarítás volt, ami az intézeti szervezet tökéletesítéséből, a felesleges státusok megszüntetéséből és a munka hatékonyságának növeléséből adódott. A *"karpovi"* szisztéma tehát belső erőforrásokból növelte a beralapot és arra törekedett, hogy minél ésszerűbben használják fel az anyagi eszközöket.

A tudományos kutatások hatékonyságának növeléséhez új impulzust adtak az 1985. és 1986. évi rendeletek az *új bérezési és ösztönzési rendszer* bevezetéséről. Ez a rendszer *kiiktatja az automatikus fizetésemelést* a tudományos fokozatok megszerzésekor. Fő törekvése a tudományos dolgozók, tervezők és technológusok anyagi és erkölcsi ösztönzése.

A tudományos dolgozók bére a korábbiaknál szigorúbban *függ munkájuk gazdasági hatékonyságától*. A fizetés állandó és változó részre oszlik. Az állandót mindaddig kapja a kutató, amíg az adott témán dolgozik, a változó részt pedig annak függvényében, hogy a részfeladatokat milyen színvonalon és határidőre teljesítette-e.

Az első tapasztalatok azt mutatják, hogy a rendszer hatékonyságát még számos megoldatlan módszertani probléma csökkenti. A minisztériumok és hatóságok kutatószervezetei az új bérezési rendszerre való áttérésnél nem a létszámcsökkenésre koncentráltak, hanem az anyagi eszközök átcsoportosítására. A létszámcsökkenést főleg úgy oldották meg, hogy a megüresedett helyekre nem vettek fel új munkaerőt. A beralapmegtakarítást a dolgozók kiegészítő anyagi ösztönzésére használják, ami alacsonyabb létszám mellett biztosítja a dolgozók anyagi érdekelttségét.

1988 január elsejétől lépett hatályba az állami vállalatokról, egyesületekről szóló törvény, amely alapvetően bővíti a vállalati kollektívák önállóságát. Javasolja a munkabérrrel kapcsolatos normatívák rendezését. A fizetés és az elért eredmények közötti szoros összefüggés hatékony eszköznének tekinti a bérpótlékot és -kiegészítést. Bérik-

egészítés jár az ideiglenesen hiányzó dolgozók helyettesítéséért, a kiemelt feladatok teljesítéséért. Az eredményes munkavégzésért kapott bérpótlék nem haladhatja meg az alapfizetés 50 %-át. A munkavégzés minőségét maximum 20–24 %-os bérpótlékkal lehet elismerni. 12 % veszélyességi pótlékot kapnak azok a dolgozók, akik rossz feltételek, közepesen veszélyes körülmények között dolgoznak, 24 %-ot a kiemelten nehéz és veszélyes körülmények között dolgozók.

Az új bérendszer bevezetése során kiderült, hogy feltűnően kevés kvalifikált kutató dolgozik az ipari, valamint az akadémiai kutatásban, feleannyi, mint a felsőoktatásban. A dolog azzal magyarázható, hogy a főiskolai igazgatók és helyetteseik havi alapbére 10–15 %-kal nagyobb.

Természetesen nagyon nehéz megvalósítani a tudományban dolgozók fizetése és a kollektíva teljesítménye közötti konkrét kapcsolatot. A tudományos kutatóintézetek áttérése az önelszámolásra felszínre hozta a vállalatokkal kötött *szerveződések* problémáit. A vállalatok gazdasági érdekei ugyanis ritkán mutatnak túl az adott ötéves terven. Az új, a magasabb szintű technika létrehozása, a termékek versenyképességének és hatékonyságának a növelése viszont nem ötéves program. A vállalatok az azonnali pénzügyi stabilitást attól remélik, hogy olyan találmányokat alkalmaznak, amelyek gyökeres rekonstrukció nélkül és a lehető legrövidebb időn belül a legnagyobb nyereséget hozzák. Sokszor kényelmesebb számukra, ha nem termékszerkezetváltással vagy a termelési módszerek tökéletesítésével próbálják megoldani égető problémájukat, hanem áremeléssel. Ilyen szempontból óriási az előnyük a *nagy ipari központokba telepített tudományos kutatóintézeteknek és tervezőirodáknak*. A felek kölcsönös egyetértésének megvan az alapja: van végrehajtó, aki kész az adott munkát teljesíteni, meghatározott szolgáltatást nyújtani, másrészt van megrendelő, aki kész megfizetni a munka elvégzését.

A központoktól távol eső városokban kevesebb a megrendelés, a kvalifikált dolgozókat nem tudják eléggé megfizetni, s előbb-utóbb megindul az elvándorlás. Talán célszerűbb lenne a szervezetek beralapját nem a kollektíva által teljesített munka mennyiségétől függővé tenni, hanem a *tudományos-műszaki haladás valamiféle intenzitási faktorától*, például a munka társadalmi és népgazdasági hasznosságától, ami viszont nehezen mérhető.

Ajrapetân, N.S. – Krašeninnikov, V. M. – Lavrent'eva, E.A.: Oplata truda naučnyh organizacij i puti ee soversenstvovaniâ. = Izvestiâ AN SSSR, Èkon. [Moskva], 1988. 4. no. 62–69. p.

D. M. Zs.

A státusz nélküli kutatók nyomorúsága

Valamennyi nyugatnémet felsőoktatási intézményben azonos problémákkal küzdenek a diplomások: többségüket meghatározott időre szerződtetik, pályájukat a legjobb esetben is csak három évre tervezhetik és erősen függenek az ipari és a központi finanszírozási keretek alakulásától. Lehet valaki kiemelkedő tudós, esetleg szakterülete neves specialistáinak egyike, ha a határidős szerződéses lehetőségek egyikét kihasználta és még mindig nincs végleges, kinevezéses állása, akkor többnyire már idős ahhoz, hogy átváltson ipari vagy egyéb pályára.

Nyilvánvaló, hogy a meghatározott időre szóló szerződések intézményére szükség van. A szerződéses tudományos munkatársak 1988 tavaszán a nyugat-berlini műszaki egyetemen *három napos tanácskozáson* vitatták meg helyzetüket. Egyesek szerint két lényeges érv is szól a *határidős szerződések rendszere ellen*. Az a tény, hogy csupán egyik szerződéstől a másikig tervezhetik az életüket – s ez maximum öt, de többnyire egy-két vagy három évre szól – nemcsak óriási idegi megterhelést jelent, hanem a kutatást is gátolja. Emellett az egyetemek hosszabb távú oktatási, kutatási és igazgatási feladatokkal bízzák meg a munkatársakat, akiknek az adott szerződési idő alatt tudományos minősítésüket, fokozatukat is meg kell szerezniük.

Az egyes tartományok eltérően rendelkeznek a szerződéses munkatársak lehetséges alkalmazási időtartamáról és a foglalkoztatás mikéntjéről. Bajorországban maximum 14 esztendő lehet így eltölteni, Berlinben akár 22 évet is. A szokványos menetrend a következő: öt év a doktori cím megszerzésére szóló szerződés, ezután köthető egy rendszerint külső forrásból finanszírozott szintén 5 éves kutatási szerződés, ezt követi a tanársegédi munkakör, ami közben az egyetemi magántanári képesítést lehet megszerezni (2x3 év), majd dolgozhat adjunktusként (4 évet) és docensként (2 évet) és ezek után 47 évesen az utcára kerülhet.

Személyes gondjaikon túlmenően azt is hangsúlyozták, hogy a szerződések rendszere károsan hat a kutatásra. A fiatal diplomások jelenthetnék az egyetemeken az innovatív magot, mely új ötletekkel, megfelelő bátorsággal és dinamikával adott esetben szembehelyezkedik a többség véleményével és eltér a szabályoktól. Ezt azonban kevesen merik megtenni, hiszen ha közeledik a szerződés lejártának ideje, inkább a meghosszabbítási kérelmek megfogalmazásával törődnek, s nem a tudománnyal.

Mások elismerik a *szerződéses rendszer bizonyos előnyeit*, ugyanis ha túl sok volna a végleges, élethossziglani kinevezés, lehetetlenné válna a fiatalok bekerülése az egyetemre. A tapasztalatok másrészt azt bizonyítják, hogy a legkreatívabb kutatást nem azok végzik, akiknek biztos pozíciójuk van; a legtöbb energiát a doktori fokozat megszerzését célzó, motivált szakemberek fejtik ki a kutatásban.

Gondot okoz a doktori fokozatot már megszerzett szerződésesek helyzete. Ők valószínűleg "leteszik a lantot", ha látják, hogy "út az órájuk", szerződésük lejár, és nincs esélyük a hosszabbításra.

Persze az sem garancia a hatékony munkára, ha valakinek tartós állása van. Erős frusztráció léphet fel, ha nem szerzik meg az egyetemi magántanári képesítést és látják, hogy évfolyamtársaik vagy a fiatalabbak olyan területek élére kerülnek,

melyeken ők is főnökök lehetnek volna. *Az volna a megoldás, ha a végleges ill. tartós állásokba a legjobbak kerülnének*, a szerződéses viszonyban állók pedig minőségük megszerzésére koncentrálhatnának és kevesebb oktatási és adminisztratív feladatot kapnának.

Az is jó volna, ha a doktori és az egyetemi magántanári fokozat olyan életkorban lenne megszerezhető, amikor az egyetemről kikerülő kutatónak még van elhelyezkedési esélye a szabad munkaerőpiacon.

A *professzorok között* sok a végleges kinevezéssel rendelkező. Az egyetemi oktatók nagy szabadsága valósággal csábító: alacsony heti óraszám, néhány tudományos eredmény bemutatása különféle kongresszusokon – mindemellett sok szabadidő marad, amikor kedvtelésének hódolhat az ember. Nem lehet tehát csodálkozni azon, hogy sok közepes színvonalú teljesítmény születik és nemzetközi összehasonlításban a nyugatnémet felsőoktatási intézmények a középmezőnyben vannak.

Az *alapkutatás* szempontjából elképzelhető lenne, hogy a professzoroknak csak egyharmadát vagy 40 %-át foglalkoztatnák végleges állásban, mégpedig azokat, akik erre a legkevésbé vannak rászorulva, tehát akik bármikor jól fizetett állást kaphatnának a munkaerőpiacon. Így meg lehetne tartani a legjobb szakembereket az egyetemen.

A helyzetet bonyolítja, hogy egyre több projektumot kell *külső forrásokból* finanszírozni. Az egyetemi költségvetés növekedése nem tart lépést még az inflációval sem, de közben nő a hallgatók száma, és milliárdok hiányoznak az alapkutatás és a szükséges beruházások céljaira. A felsőoktatás nem mondhat le arról, hogy idegen forrásokat szerezzen be. Ebben a szerepkörben a gazdaság és az érdekszövetségek már a 80-as évek kezdete óta lekörözték a hagyományos alapítványokat és kutatásfinanszírozó társaságokat, pl. a DFG-t.

1981 és 1985 között a Kölni Tudományos Tanács szerint megduplázódott a gazdaság kutatási ráfordításainak összege. 1970-ben még 77 millió, 1981-ben már 223 millió, 1985-ben pedig 499 millió DM-et tett ki ez az összeg, miközben a DFG ráfordításai 1981 és 1985 között 188 millióról 204 millió DM-re növekedtek.

A *tudomány és az ipar* egyre erősödő, immár az alapkutatásra is kiterjedő kooperációja azzal járhat, hogy az alapkutatás céljainak rovására megy a rövidtávú, komerciális érdekek figyelembevétele.

Mi lesz az alkotmányban rögzített "oktatási és kutatási szabadsággal", ha a tudósok egyre inkább függővé teszik magukat a gazdasági és politikai megbízásoktól? A DFG elemzése szerint, ha a kutatás több pénzt kap az ipartól, akkor *az ipar nagyobb befolyást gyakorol* a kutatás irányára és mindenekelőtt arra, hogy mit szabad publikálni. Ha a pénzt adó fél még azt is megszabhatja, mely eredmények kerülhetnek be a kutatásba és az egyetemi oktatásba, az egyszersmind a kutatás végérvényes kiürülését jelenti.

Igazság szerint az egyetemeknek joguk és egyben kötelességük, hogy tiltakozzanak, ha kompetenciájuk, autonómiájuk megsértését vélik felfedezni. Ezt a nézetet azonban régóta nem osztja mindenki, sőt naivnak, a realitásoktól elrugaszkodottnak, vagy idejétmúlt "elefántcsonttorony mentalitásnak" tekintik, s elítélik.

A csúcstechnikai területeken valósággal megengedhetetlen, hogy az egyetem el távolodjon az ipartól. "Halálos veszedelmet" jelentene, ha ezeket a kutatási terüle-

teket csak az egyetemekre bíznák. Nem csupán pénzügyi okok miatt, hanem azért is, mert a felsőoktatási apparátus túlzottan nehézkes a csúcstechnológiák fejlesztésének előmozdításához.

A nyugatnémet egyetemek elkényelmesedtek, nem reagálnak eléggé gyorsan az aktuális kutatási kérdésekre, így azután nincsen semmi kivetnivaló abban, hogy a tartományok át akarják alakítani a következő évezredre a *felsőoktatási szerkezetet*. A népesség tartós csökkenése miatt a 90-es évek közepétől apad az új beiratkozók száma. A hallgatókért és az állásokért folytatott új versenyhelyzetben új súlypontokat kell meghatározni az oktatásban és a kutatásban, és azokat az egyetemeiket kell továbbfejlesztetni, ahol magas a színvonal.

Nakott, J.: Industriegeld für die Unis. = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1989.3. no. 68–76. p.

W. F. Zs.

Negyven éves az MPG

Az NSZK-ban az alap kutatás legfontosabb támogatója a Max Planck Gesellschaft (MPG). Mindegy, milyen tudományos kérdéstről, a kutatás mely területéről van szó, a makro vagy a mikrokozmoszról, egysejtű lényekről vagy az emberről, jogi, lélektani, oceanográfiai vagy űrbéli jelenségekről, az MPG tudósai közt minden tudományágnak megvannak a specialistái, s aki az MPG megbízásából végzi kutatómunkáját, annak nincsenek anyagi gondjai: a tudományos munkának szentelheti minden erejét és idejét.

Az MPG tudósai *minden gazdasági kényszertől mentesen dolgoznak, függetlenek az ipar megrendeléseitől* és csaknem kizárólag alapvető jellegű tudományos problémákat feszegetnek.

Az MPG-t 40 évvel ezelőtt alapították, hagyományai azonban a távolabbi múltba nyúlnak vissza. Jogutóda ugyanis az 1911-ben a tudományok támogatására alapított Kaiser Wilhelm Gesellschaftnak. Az MPG alapító közgyűlése 1948. február 26-án ült össze a göttingai Aerodinamikai Kísérleti Intézetben. Ez a gyűlés fogadta el az első alapszabályzatot, választotta meg a Társaság első szenátusát s első elnökét, az akkor 69 éves Otto Hahn professzort, az 1944. évi kémiai Nobel-díj kitüntetőtjét.

A Társaság névadója, Max Planck Nobel-díjas fizikus, aki kollégái energikus sürgetésére vállalta el a háború után, hogy odaadja nevét az új szervezetnek.

Max Planck azon német tudósok közé tartozott, akik a nácizmus éveiben is megtartották erkölcsi integritásukat. Ő volt az egyetlen német tudós, akit a brit Royal Society 1946 júliusában meghívott Londonba Isaac Newton 300. születésnapjának megünneplésére.

Az MPG *feladatait és jogi formáját* 1948-ban szabták meg, az alapszabályok 1. paragrafusában: "A Max Planck Tudománytámogató Társaság bejegyzett egyesület,

közhasznú célja a tudományok támogatása, különösképp kutatóintézetek fenntartása által. A Társaság szabad kutatóintézetek egyesülése, amely nem az államé és nem a gazdaságé. A tudományos kutatást teljesen szabadon és függetlenül végzik, megbízásokhoz való kötöttség nélkül, csupán a törvénynek engedelmességgel. Az alapító intézetek által történt létrehozása után a Társaság nyitott marad; további német kutatóintézetek léphetnek kötelékébe, függetlenül földrajzi helyzetüktől.”

1949. március 15-én, tehát a Német Szövetségi Köztársaság alapítása előtt, a mai szövetségi tartományok elődei vállalták az MPG 11,5 millió DM-mel történő teljes finanszírozását. 1964 óta a szövetségi kormány viseli a költségek 50 százalékát.

Döntő szerepet játszott az MPG életében Adolf *Butenandt* professzor, a Nobel-díjas vegyész. *Négy alapelve* meghatározta az egyesülés tevékenységét.

A kutatókat fel kell menteni más feladatok alól és biztosítani kell számukra a *lehető legjobb munkafeltételeket*.

Kiemelten kell foglalkozni *új kutatási feladatokkal*, főleg olyanokkal, amelyek számára az egyetemek és műszaki főiskolák szervezetében nincs hely.

Olyan újszerű és a *legnagyobb igényeknek* megfelelő intézeteket kell kialakítani, amelyeket sem egyetemek, sem akadémiák kebelén belül nem lehet létrehozni és fenntartani.

Fokozott figyelmet kell fordítani a *szellem- és társadalomtudományi* kutatásokra.

Az MPG nem vetélytársa az egyetemeknek, hanem kiegészítő szerepet játszik a kutatásban. Az intézetek rendszeresen foglalkoznak szigorló egyetemistákkal, diploma- ill. doktormunkájuk irányításával. Az intézetek szívesen fogadnak *fiatal tudósjelölteket*. Megszaporították az asszisztensi állásokat, lehetővé tették fiatal tudósoknak, hogy néhány évig, az egyetemi oktatástól szabadságolva, kutatómunkát végezzenek.

Ma az MPG hatvannál több intézetben 1,2 milliárd márkás évi költségvetéssel 13 000 munkatárs dolgozik, köztük 5000 tudós. 1911 óta 22 Nobel-díjas került ki soraiból, legújabbán Georges Köhler (1984) és Klaus von Klitzing (1985).

Fundländer, R.: A tudomány szolgálatában. = Profil /Hamburg/, 1988. 9. no. 32–35. p.

B. J.

A párizsi Nagyon Nagy Könyvtár

Bábelről Alexandriáig a könyvtár az egész történelmen átívelő mítosz. Umberto Eco A rózsa neve című regényének jelképes főszereplője a könyvtár, ”a világ emlékezete”. Borges a könyvtárat a világegyetem tükörképének tekinti, és noha megvakult: vállalta a Buenos-Aires-i Nemzeti Könyvtár vezetését. Le Roy Ladurie történész, a Collège de France professzora boldogan vállalkozott a párizsi Bibliothèque Nationale

vezetésének hálátlan, buktatókkal teli feladatára. A katalógusok és könyvtári jelzetek körében otthonos "öreg habitué" képes megérezni, micsoda gyönyörűség a könyvtár világában élni. A francia köztársasági elnök újabb 7 éves elnöki megbízatását egy nagy művel, egy új könyvtár, sőt egy "Nagyon Nagy Könyvtár" (Très Grande Bibliothèque) alapításával kívánja emlékeztetné tenni.

A gondolat már a levegőben volt. François Léotard még egy Bibliothèque Nationale B-vel képzelte tehermentesíteni a rue Richelieut... François Mitterrand viszont kijelentette, a "Nagyon Nagy Könyvtár" ölelje fel az összes tudományterületet, legyen nyitott mindenki számára, alkalmas távkonzultációkra, tudjon párbeszédet folytatni a francia és az európai könyvtárakkal.

A program körvonalazása számtalan kérdést vet föl.

Először is meg kell oldani a Bibliothèque Nationale sorsát, megmaradjon-e a rue Richelieu-i túlszűfolt épület vagy teljesen ki kell üríteni? Az utóbbi esetben 12 millió könyvet, 15 millió metszetet és fotót, 2 millió partitúrát, 800 ezer érmét és medált, több mint 1 millió hanganyagot, 650 000 térképet, 650 000 kéziratot és 30 km-nyi periodikát kellene elköltöztetni, majd gondoskodni az így felszabadult épületek további felhasználásáról.

A megoldás valószínűleg a részleges elköltözés lesz. Vagy vertikálisan: egy vagy több részleg teljes kiürítésével, vagy horizontálisan: az egy adott dátum után érkező dokumentumokat máshová szállítva. A helyzet jelenlegi állása szerint az 1945 utáni könyvek kerülnének a régi könyvtárból az újba. A Nationale így továbbra is értékes, teljesskörű könyvtári tevékenységet folytatna. Ez persze komplikációkat jelentene az olvasók számára, akik kénytelenek lennének kutatásaikhoz egyszerre mindkét könyvtárat látogatni. Ami azt is megkívánja, hogy a Nagyon Nagy Könyvtár Párizsban vagy Párizs környékén épüljön fel.

Az új épülethez 40–50 ezer m²-es terület szükséges, hiszen számolni kell a további gyarapodással a következő legalább fél évszázadban. Szóba került jónéhány *helyszín*: az Opera-műhelyek a 17. kerületben, a helikopter-felszállópálya melletti térség, a Saint-Louis Kórház, a Vincennes-i erőd, a Duplex kaszárnya, a Branly rakpart, egy 20 hektáros terület Saint-Denis-ben, a csatorna mentén.

Esélyes Párizs város jelöltje, egy 15 hektáros terület a Szajna balpartján, a Bercy parkkal szemben, a jelenlegi Tolbiac helyén. Az egyetlen akadály, hogy a terület az Austerlitz pályaudvar felé haladó vasútvonalak közé ékelődik. A végleges helyszín kiválasztására és az előzetes tervek elkészítésére 1989-ben sor kerül, hiszen 1991 januárjában már az alapkövetéletek következnek, s 1994-ben François Mitterrand ünnepélyesen megnyitja a Nagyon Nagy Könyvtárat.

Addig még súlyos kérdéseket kell tisztázni. Módosítani kell-e a kötelezpéldány szolgáltatást, a nemzeti könyvtárak fő gyarapítási forrását? A *kötelezpéldány* szolgáltatást I. Ferenc rendelte el, a Code Napoléon rögzítette, s ennek értelmében a Bibliothèque Nationale évi 40 000 kötetet ingyen kap, nem számítva a periodikákat, lemezeket, metszeteket, fotókat, magnó- és videokazettákat.

E raktári állomány exponenciális növekedése már korábban is felvetette a kérdést, vajon meg kell-e mindent hiánytalanul őrizni? Szükség van-e a Pármai kolostor összes kiadására, a horgászszövetségek lapjaira. Nem kellene-e inkább szelektálni a

kötelempéldányokat, a dokumentumok egy részét kisebb helyet elfoglaló és megbízhatóbb hordozókra áttenni? Régóta folyik a nyomtatványok "átmentése" *mikrofilmre és mikrofiche-re*. Kezelésük könnyű, viszonylag olcsó, élettartamuk meghaladja a 100 évet. Eddig 70 000 kötetet vettek mikrofilmre. Ennél korszerűbb a numerikus optikai diszk; egy-egy lemez 50 000 oldalt képes elraktározni és képernyőre vinni. A diszk élettartamát azonban nem ismerjük. A raktározási gondokat könnyítheti a *robotizáció*. Az intelligens robot tudja a könyvek helyét, megkeresi, az olvasóhoz juttatja, majd visszarakja a könyvet a polcra, bár nem szükségszerűen az eredeti helyére. Az előnye óriási: kevesebb könyvespolc, az olvasó gyors kiszolgálása. De mi történik, ha a robot elromlik? Egyedül ő ismeri a rábízott címek pontos helyét. Az optimisták szerint elegendő minden este felfrissíteni a memóriát. Hasonló rendszer sikeresen működik Maurepas-ban, az Hachette raktáraiban. De ott a robot vaskos lapátokkal működik, a könyvek kiemeléséhez és a hatalmas memória kezeléséhez finomabb eszközökre van szükség, hogy a robot kiismerje magát az olvasók megrendelése és a címek dzsungelében.

Egyáltalán kik legyenek az *olvasók*? Mitterrand az olvasók tömegét szeretné elláttatni, de a nagyközönség mégsem férhet hozzá a gyűjtemény egészéhez. Esetleg ki kellene egészíteni a Nagyon Nagy Könyvtárt egy kisebb gyűjteménnyel, amely néhány százezernyi, közvetlenül kézbevehető kötetet tartalmaz.

További kérdés, milyen *kapcsolatot* tartson fenn a Nagyon Nagy Könyvtár a francia és a külföldi nemzeti könyvtárakkal? Büszkén terpeszkedő betonkatedrális legyen-e a Szajna-parton, vagy a könyvtárakkal szoros kapcsolatot fenntartó információs központ? Ha ez utóbbi mellett döntenek – ami logikus –, akkor *számítógépre* kell vinni az érintett könyvtárak katalógusait.

1989 végére 1 millió mikrofiche-t lehet képernyőről leolvasni, e munka során további 6–7 millió mikrokártyát kell elkészíteni, a költségeket 20 millió frankra becsülik. A nemzeti könyvtárak számítógépes katalógusához csatlakozhatnának az *egyetemi könyvtárak* is. A program már megvan; neve PAN-Catalogue, költségvetése 15 millió frank.

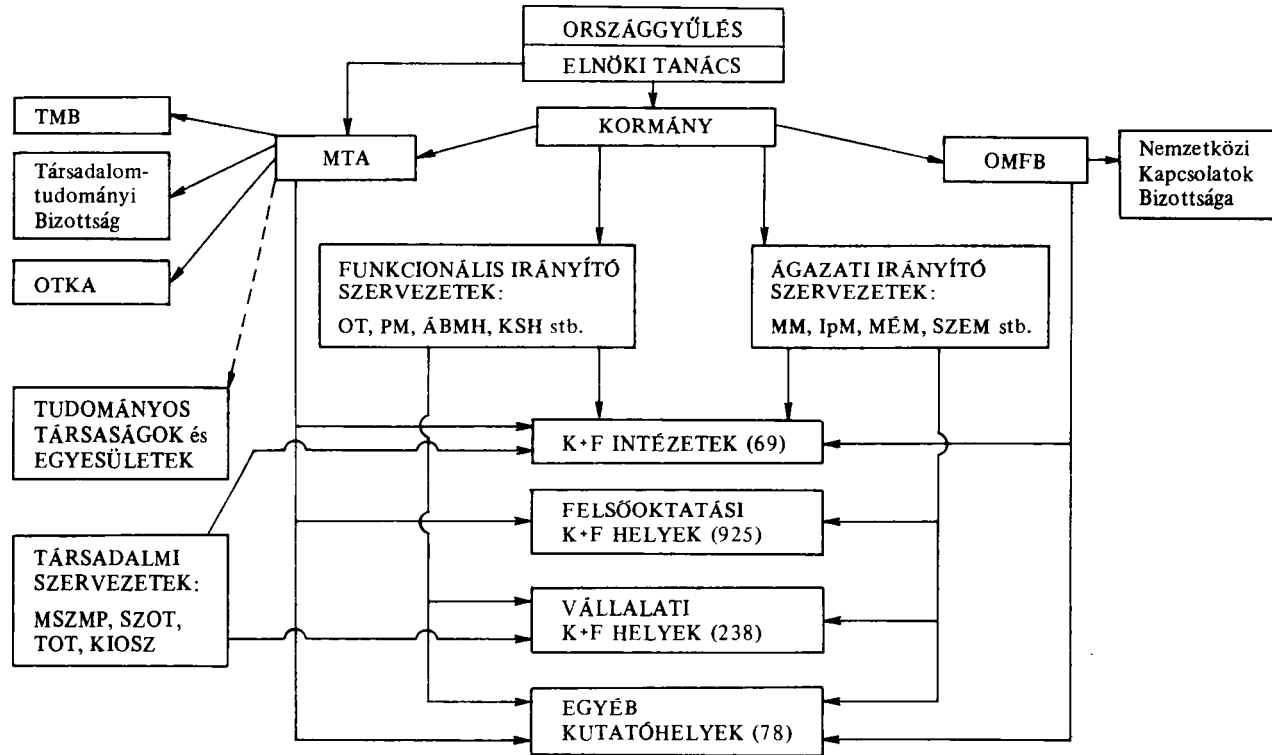
Be kell látni, hogy a Nagyon Nagy Könyvtár minden monumentalitása ellenére sem versenget az Országos Tudományos és Műszaki Információs Intézettel (INIST), amelyet a CNRS alapít meg Nancy-ban. Ez az "élő" tudományos könyvtár lényegében periodikákat és az ún. sűrű irodalmat, téziseket, beszámolókat, közleményeket gyűjt majd. Kérdés, profitáljon-e a Nagyon Nagy Könyvtár ebből a korszerű hálózatból, vagy járja a maga útját?

A számtalan további kérdés megválaszolására kiszabott idő rövid. Egy bizonyos: a Nagyon Nagy Könyvtár új fejezetet nyithat meg a könyvtárak történetében. Hogy sikerrel vagy kudarccal jár-e az ambiciózus program, csak az idő dönti el.

Roux, E. de: Une grande bibliothèque informatique à Paris. La TGB sur les rails. = *Le Monde* [Paris], 1988. dec. 1. 1., 28–29. p.

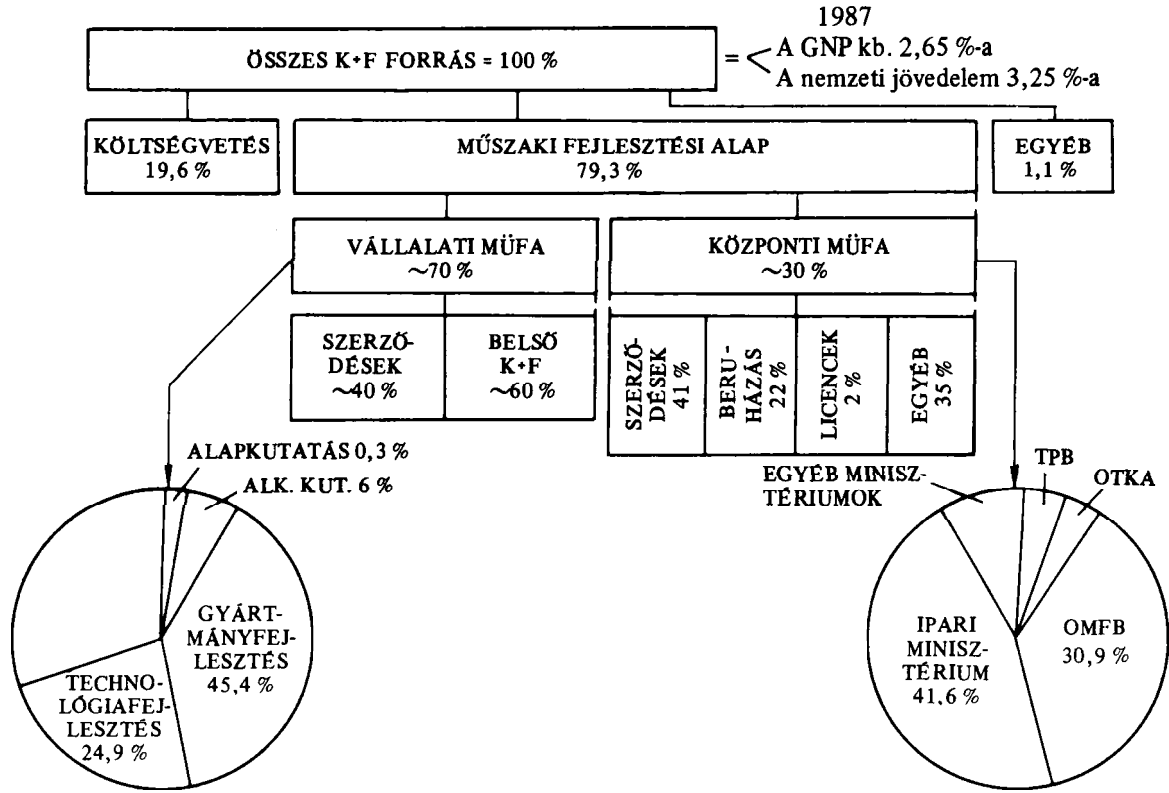
Z. M.

A TUDOMÁNY- ÉS TECHNIKAPOLITIKA SZERVEZETEI MAGYARORSZÁGON



= Research and development in Hungary. Bp. 1989. 10. p.

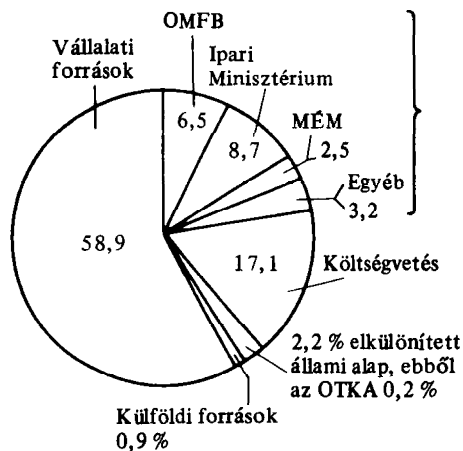
K+F FINANSZÍROZÁS MAGYARORSZÁGON



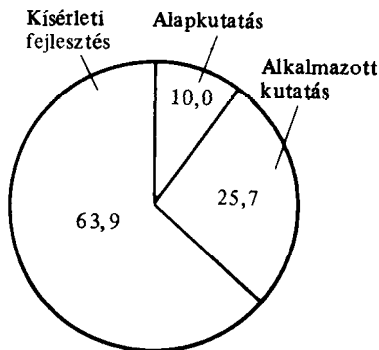
= Research and development in Hungary. Bp. 1989. 23. p.

K+F RÁFORDÍTÁSOK MAGYARORSZÁGON 1988-BAN (százalékban)

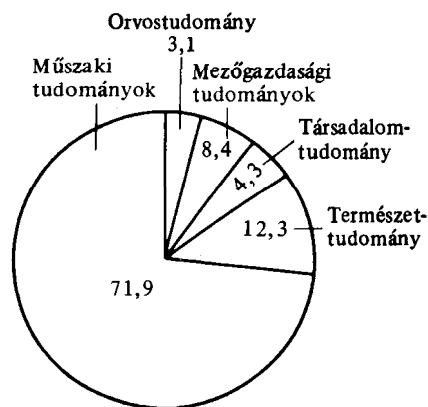
1. K+F RÁFORDÍTÁSOK
FORRÁSOK SZERINT (1986)



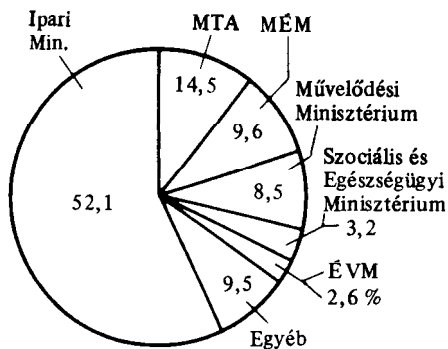
2. K+F RÁFORDÍTÁSOK
A TEVÉKENYSÉG TÍPUSA SZERINT



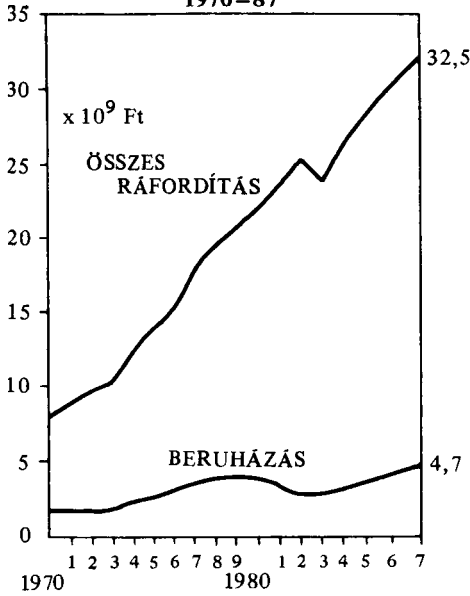
3. K+F RÁFORDÍTÁSOK
TUDOMÁNYTERÜLET SZERINT
(Ft/%)



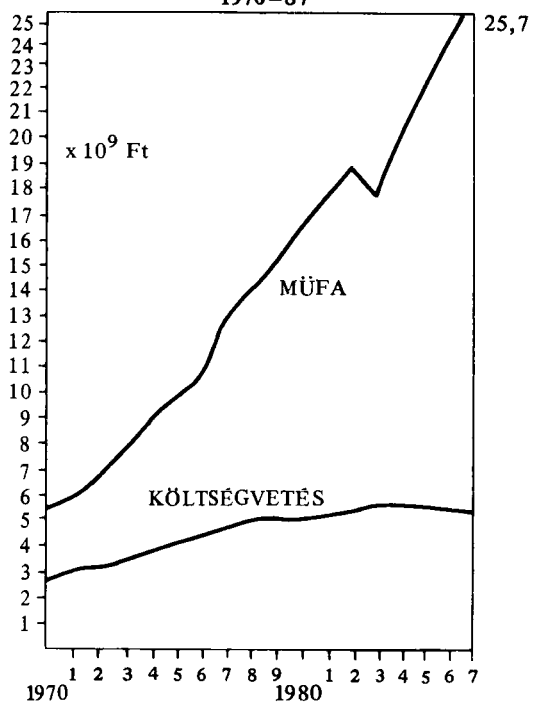
4. K+F RÁFORDÍTÁSOK
IRÁNYÍTÓ SZERV SZERINT
(Ft/%)



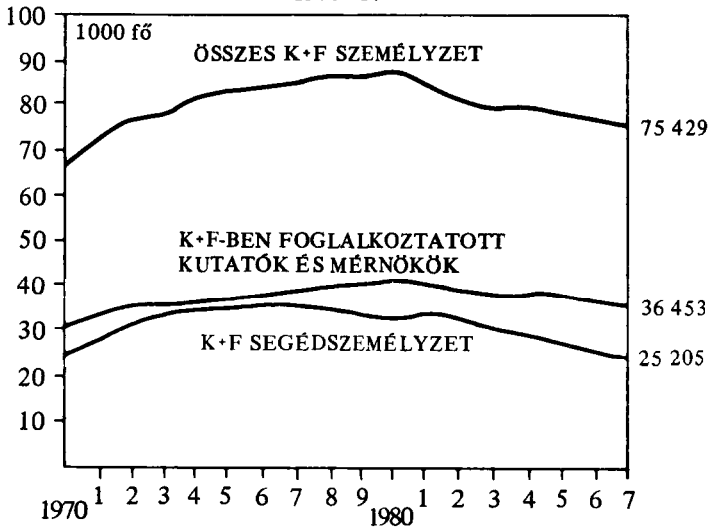
ORSZÁGOS K+F RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA (FOLYÓ ÁRON) 1970-87



A K+F RÁFORDÍTÁSOK MEGOSZLÁSA FŐ FORRÁSOK SZERINT 1970-87



LÉTSZÁMALAKULÁS A K+F INTÉZMÉNYEKBEN 1970-87



= Research and development in Hungary. Bp.1989. 25.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 (típusai, 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

Eberlein, G. L.: Schulwissenschaft – Parawissenschaft – Pseudowissenschaft. = Universitas /Stuttgart/, 1989. 4. no. 321–329. p.

Hekman, S. J.: Hermeneutics and the sociology of knowledge. Notre Dame, Ind., 1986, Univ. Pr. 224 p. – MTA

Ismeretelméleti előadások. Összeáll. Kraici I.M. Bp. 1989, Dabasi ny. 201 p. /A Filozófiai Figyelő kiskönyvtára. 3./ – MTA

Motz, L. – Weaver, J. H.: The concepts of science from Newton to Einstein. New York–London, 1988, Plenum Pr. 435 p. – MTA

Perutz, M. F. – Dutton, E. P.: Is science necessary? Essays on science and scientists. New York, 1989, Barrie and Jenkins. 285 p.

Ism.: *King-Hele, D.*: —. = Nature /London/, 1989. máj. 18. 190. p.

Semenovič, V.: Über die Spezifik der Wissenschaft. = Spectrum /Berlin/, 1989. 2. no. 25–28. p.

I/2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research in General

Problemy naučnogo poiska. Filosofsko-metodologičeskie osnovaniâ naučnyh otkrytij. Moskva, 1987, Inst. Filoz. 170 p. – MTA

Smirnov, V. A.: Logičeskie metody analiza naučnogo znaniâ. Moskva, 1987, Nauka. 256 p.

Ism.: *Bežanišvili, M. N. – Mčedlišvili, L. I.*: —. = Vopr. Filoz. /Moskva/, 1989. 3. no. 163–164. p.

Stefanov, I.: Za novo naučno mislene. = Filoz. Mišal /Sofiâ/, 1989. 3. no. 3–7. p.
Új tudományos gondolkodás.

Švyrev, V. S.: Analiz naučnogo poznaniiâ: osnovnye napravleniiâ, formy, problemy. Moskva, 1988, Nauka. 177 p. – MTA

I/3. Egyes tudományterületek – a tudományok kapcsolata

Individual Fields of Science – Relationships between Sciences

Brochier, H.: Les théories économiques sont-elles réfutables? = Probl. Écon. /Paris/, 1989. 2. no. 3–7. p.

Gaboriau, F.: Philosophie issue des sciences. Paris, 1986, FAC. 216 p. – MTA

Goffi, J. – Y.: La philosophie de la technique. Paris, 1988, Pr. Univ. France. 127 p. /Que sais-je? 2405./ – MTA

Nauki v ih vzaimosvâzi. Istorîâ. Teoriâ. Praktika. Moskva, 1988, Nauka. 287 p. – MTA

Problemy integracii naučnogo znaniâ. Teoretiko-metodologičeskij aspekt. Riga, 1988, Zinatne. 210 p. – MTA

The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology. Ed. by W.E. Bijker, Th.P. Hughes etc. Cambridge, Mass.–London, 1987, MIT Pr. 405 p. – MTA

Vzaimodejstvie nauk kak faktor ih razvitiâ. Sbornik naučnyh trudov. Otv.red. A.N. Kožergin. Novosibirsk, 1988, Nauka. 287 p. – MTA

I/4. A tudományos kutatás egyes országokban – tudománypolitika

Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok – United States of America

Lepkowski, W.: The reshaping of White House science advice. = Chem.Engng.News /Washington/, 1989. ápr. 3. 7–12. p.

New science adviser sees strong ties to Bush, public support as keys to job. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1989. máj. 29. 2–3. p.

USA: Äusserungen von Wissenschaftsmanagern zu Entwicklungstrends einzelner Wissenschaftsdisziplinen bzw. -gebiete. – Wiss.nachr.Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1989. 2.no. 1–8. p.

Belgium

Philippart, A.: Enseignement supérieur et recherche scientifique: communautarisation et/ou régionalisation. = Nouv.Sci. Technol. /Bruxelles/, 1988. 4.no. 11–14. p.

Voordeckers, M.: Développement d'ERASMUS en Belgique. = Nouv.Sci. Technol. /Bruxelles/, 1988. 4.no. 97–102. p.

Nagy-Britannia – Great Britain

M[a]cGourty, Ch.: Just one research council? = Nature /London/, 1989. máj. 18. 165. p.

Thornley, J.: Time to privatise the research councils? = *New Scist.* /London/, 1989. ápr. 29. 68. p.

Német Szövetségi Köztársaság – Federal Republic of Germany

Az állami beavatkozás és a piac vonzásában. Az NSZK technológiapolitikája. Bp. 1989, MTA soksz. VII, 38 p. – MTA

Wingerdt, L.: Inhalt und Hauptrichtungen staatlicher Aktivitäten der BRD in der Grundlagenforschung. = *Wirtschaftswissenschaft* /Berlin/, 1989. 3. no. 355–378. p.

Szovjetunió – Soviet Union

Dobrov, G. M.: Prioritety nauki. = *Naukoved. Inform.* /Kiev/, 1988. 30. no. 1–7. p.

Griško, A. Á.: Vsesoúznaâ naučno-praktičeskaâ konferenciâ. = *Sov. Gos. Pravo* /Moskva/, 1989. 4. no. 138–140. p.

Hejnman, S.: O problemah naučno-tehničeskoj politiki. = *Vopr. Èkon.* /Moskva/, 1989. 3. no. 65–73. p.

Kara-Murza, S. G.: Zastoj v fundamental'nyh issledovaniâh: poisk putej preodoleniâ ošibok. = *Vestn. AN SSSR* /Moskva/, 1989. 4. no. 31–38. p.

Pokropivnyj, S.: Uskorenie naučno-tehničeskogo progressa. = *Èkon. Sov. Ukrainy* /Kiev/, 1989. 5. no. 89–90. p.

Európa tudománypolitikája

Science Policy in Europe

Brite et Euram: un nouveau départ. = *La Recherche* /Paris/, 1989. 210. no. 586. p.

Collaboration in a wider Europe. = *Nature* /London/, 1989. ápr. 27. 717–736. p.

EUREKA-program. Csak polgári hasznosításra. = *Delta-Impulzus*, 1989. 8. no. 19–20. p.

Hochbaum, I.: Zum Mitmachen verpflichtet? — Erasmus-Streit. = *Dtsch. Univ. Ztg.* /Bonn/, 1989. 8. no. 11–12. p.

Jéki L.: Páneurópától a Közös Piacig. Tudományos integrációk. = *Delta-Impulzus*, 1989. 8. no. 18–19. p.

Lepkowski, W.: Europe 1992 plan may change face of R+D. = Chem.Engng.News /Washington/, 1989.márc.13. 15–16.p.

Egyéb országok – Other Countries

Ákovec, Ű.: Naučno-tehnički progres i noviâti ikonomiâeski mehaniz”m. = Ikon. Misâl /Sofiâ/, 1989.4.no. 15–25.p.

Tudományos-műszaki haladás és az új gazdasági mechanizmus.

Anderson, E. V.: Canada grapples with its science and technology policy. = Chem. Engng.News /Washington/, 1989.márc.6. 7–14.p.

Barrère, M.: [Taiwan] De la recherche au développement. = La Recherche /Paris/, 1989. 211.no. 826–827.p.

Chanaron, J. J.: French science policy and local high tech industries. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1989.1.no. 19–26.p.

Ferné, G.: Science and technology in Scandinavia. Harlow, 1989, Longman. 175 p. /Longman guide to world science and technology.9./ – MTA

Gaillard, J.: La science du tiers monde est-elle visible? = La Recherche /Paris/, 1989. 210.no. 636–640.p.

Henry, R.: Science, technology and development in Asia: new trends and old models. = Prometheus /St. Lucia, Qld./, 1988.2.no. 305–326.p.

Nowotný, J.: Současné nové tendence ve výzkumne vyvojové činnosti. = R.Obch.Prum. Hospod. /Praha/, 1988.7–8.no. 80–82.p.

Új irányzatok a K+F-ben a tőkés országokban.

Stolte-Heiskanen, V.: A tudomány és technika szerepe Finnország társadalmi-gazdasági fejlődésében. = Kut.-Fejl. 1989.2.no. 117–126.p.

Zajcev, B.: Naučnyj potencial i ego ispol’zovanie. = Planov.Hoz. /Moskva/, 1989.2.no. 39–42.p.

I/5. A tudomány autonómiája – tudomány és kormányzat

Autonomy of Science – Science and Government

Biotechnology and the changing role of government. Paris, 1988, OECD. 125 p.

Hart, K.: Is academic freedom bad for business? = *B. Atomic Scists. /Chicago, Ill./*, 1989. 3. no. 28–34. p.

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

Čelovek na perekrestke nauk. = *Pravda /Moskva/*, 1989. máj. 11. 2. p.

Dupre, M.: La recherche: passeport pour l'avenir. = *Ann. Mines /St. Étienne/*, 1988. július–augusztus. 130–134. p.

”Élesebben kell látnunk a modern technikák kockázatait”. = *Elm. Cikkek MTI*, 1989. máj. 18. 3–9. p.
A Frankfurter Rundschau, 1989. márc. 16. száma alapján.

Mackenzie, D.: How to use science and influence people. = *New Scist. /London/*, 1989. ápr. 29. 69–70. p.

Michaelis, A. R.: Science in society. = *ISR /Bristol/*, 1989. 1. no. 1–3. p.

Social'nye funkcii naučnyh i vnenaučnyh form znaniâ. Moskva, 1987, *Inst. Filos.* 173 p. – MTA

Tudományos és műszaki forradalom
Scientific and Technological Revolution

[*Nyilas*] *Nilas J.*: Vtoroj ètap naučno-tehničeskoj revolúcii. = *Probl. Sovremenn. Kapital. /Berlin/*, 1986. 36. no. 108–117. p.

I/7. Történeti vonatkozások – personalia
Historical Aspects of Science – Personals

Alte Geschichte und Wissenschaftsgeschichte. Festschrift für Karl Christ zum 65. Geburtstag. Hrsg. P. Kneissl, V. Losemann. Darmstadt, 1988, *Wiss. Buchges.* 537 p. – MTA

Bensaude-Vincent, B.: Jean-Antoine Chaptal, un homme de l'art. = *La Recherche /Paris/*, 1989. 211. no. 820–821. p.

Chemla, K.: Lazare Carnot grand stratège dans la guerre comme dans la science. = *La Recherche /Paris/*, 1989. 210. no. 666–668. p.

Dobó A.: Euklidész hatása a tudomány fejlődésére. Bp.1989, Tankönyvk. 88 p. – MTA

[*Halatnikov*] *Khalatnikov, I.M.*: Reminiscences of Landau. = *Phys. Today* /New York/, 1989.5.no. 34–41.p.

Nachmansohn, D.: Die grosse Ära der Wissenschaft in Deutschland 1900 bis 1933. Stuttgart, 1988, Wiss. Verl. ges. 398 p.

Pálffy J.: A forradalom tudósai. Halhatatlanok emlékezete. A Bastille-től a Concorde-ig. = Magyarország, 1989.17.no. 22–23.p.

Pető G.P.: Adalékok Szilárd Leó életének és munkásságának első szakaszához. = M.Tud. 1989.4.no. 344–352.p.

Rožanskij, I.D.: Istorijá estestvoznaniâ v èpohy èllinizma i Rimskoj imperii. Moskva, 1988, Nauka. 448 p. /Biblioteka vseмирnoj istorii estestvoznaniâ./ – 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

K[utatás]+F[ejlesztés] tervezési technikák. /Összeáll. Székely D./ = *Kut.-Fejl.* 1989. 2.no. 127–136.p.

USA: Entwicklungsprognose für das 21. Jahrhundert. = *Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern* /Berlin/, 1989.3.no. 1–5.p.

II/2. Vezetéstudomány

Management Science

Češev, V.V.: Nauka i upravlenie naukoj. = *Vopr.Filos.* /Moskva/, 1989.4.no. 68–73.p.

Doroguncov, S.I.: Nauka i vídomstva. /Pro gromadâns'ku pozicijû včenego./ = *Vísnik AN URSSR* /Kiev/, 1989.5.no. 3–7.p.

Tudomány és vezetés.

Durand, Th.: R and D "programmes-competencies" matrix analyzing R and D expertise within the firm. = *R+D Manag.* /Oxford/, 1988.2.no. 169–180.p.

Enders, H. – Gröll, D.: Impulse für höhere Produktivität in Forschung und Entwicklung. = *Einheit* /Berlin/, 1989. 3. no. 233–238. p.

Engelhard, P.: Quelles stratégies de recherche pour le Tiers-Monde? = *Mondes Developp.* /Bruxelles/, 1988. 62–63. no. 93–126. p.

Freedman, G.: Sparking innnovation through personnel initiatives. = *Personnel* /New York/, 1988. 6. no. 61–62., 64–66., 68. p.

Joglekar, P. – Hamburg, M.: Industry concentration and allocation of resources to basic research. = *Manag. Sci.* /Providence, R.I./, 1989. 2. no. 208–225. p.

Lemaitre, N. – Steiner, B.: Stimulating innovation in large companies: observations and recommendations for Belgium. = *R+D Manag.* /Oxford/, 1988. 2. no. 141–158. p.

Lobanova, E. N.: Nekotorye voprosy gosudarstvennogo regulirovaniâ naučno-tehničeskogo razvitiâ v kapitalističeskikh stranah. = *Vestn. Moskovskogo Univ. Ėkon.* 1989. 2. no. 40–47. p.

Róth A.: A sok is lehet kevés. K+F stratégiák világszerte. = *Delta-Impulzus*, 1989. 5. no. 10–11. p.

Vos, C. M. – Balffoort, C. L.: Strategic conferencing: a new approach in science policy. = *Res. Policy* /Amsterdam/, 1989. 1. no. 51–57. p.

IV. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek

International Scientific Life, Cooperation and Organizations

Europe 1992: Washington ponders effects on R+D. = *Sci. Gov. Rep.* /Washington/, 1989. ápr. 1. 1–3. p.

Gavaghan, H.: Vietnam looks to Western science. = *New Scist.* /London/, 1989. ápr. 29. 45–49. p.

Gazdasági, társadalmi fejlődés. A tudományos és technológiai kutatás nemzetközivé válása. = *Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Progn.* 1989. 4. no. 9–20. p.
A *Probl. Ėcon.* 1988. dec. 14-i száma alapján.

Jasinski, A. H.: Is the British experience with public innovation policy relevant in a centrally planned economy? = *Sci. Publ. Policy* /Guildford/, 1989. 1. no. 27–36. p.

Kara-Murza, S. G.: Sovetskaâ nauka i búrokratičeskaâ sistema: grani vzaimodejstviâ. = Vopr. Filos. /Moskva/, 1989.4.no. 57–67.p.

Karavaev, V.: Obšnost' zadač uskoreniâ tehnologičeskogo razvitiâ. = Èkon.Sotrudn. Stran-Členov SÈV /Moskva/, 1989.1.no. 98–102.p.

Wakeman, F. E., Jr.: Transnational and comparative research. = ITEMS /New York/, 1988.4.no. 85–89.p.

Weinberg, E. H.: US attitudes toward foreign science and technology. = Sci.Publ.Policy /Guildford/, 1989.1.no. 2–8.p.

Who are the copy cats now? = The Economist /London/, 1989.máj.20–26. 101–104.p.

KGST – CMEA

Bogomolov, O.: SÈV v mirovoj èkonomike i koncepciâ vzaimozavisimosti. Anketa žumala. = Èkon.Sotrudn.Stran-Členov SÈV /Moskva/, 1989.2.no. 17–20.p.

Kleiber, G.: A Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa: a tudományos-technikai együttműködés határai. = Béke Szocial. 1988.11.no. 46–50.p.

Kunz, W.: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt – sozialistische internationale Arbeitsteilung. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1988.9.no. 1281–1296.p.

Maksimova, M.: Razdum'â o perestrojke SÈV. = Mir.Èkon.Mežd.Otn. /Moskva/, 1989.4.no. 65–77.p.

[*Németh*] *Nemet, M.*: Neobhodimost' perestrojki mehanizma sotrudničestva. = Èkon.Sotrudn.Stran-Členov SÈV /Moskva/, 1989.3.no. 5–10.p.

Raskov, R.: Sâtrudničestvoto – v šaotvetstvie s kriteriite i zakonomernostite na naučno-tehničeskata revolúciâ. = Meždunar.Otnoš. /Sofiâ/, 1988.9.no. 43–53.p.

A tudományos-technikai forradalom törvényszerűségeinek és feltételeinek megfelelő együttműködés kialakítása.

R[at für] G[egenseitige] W[irtschaftshilfe]: Vorstellungen über die Effektivierung der Arbeit bei der Realisierung des Komplexprogramms des wissenschaftlich-technischen Fortschritts der Mitgliedsländer des RGW bis zum Jahre 2000. = Wiss.nachr.Sozial. Ländern /Berlin/, 1989.2.no. 1–11.p.

Šarenkov, S.: SIV: rezultati, problemi, tendencii. = Ikon. Misál /Sofiá/, 1989. 4. no. 37–48. p.

KGST: eredmények, problémák, tendenciák.

V. Tudományos központok, társaságok, akadémiák

Scientific Centres, Associations and Academies

Szovjetunió – Soviet Union

Kanin, [Ū]Y.: Democracy finally wins. = Nature /London/, 1989. ápr. 27. 696. p.

Paton, B. E.: Pro perevedeniâ naukovih ustanov í organizacij Akademii nauk URSR na noví metodi finansuvania í gospodarûvaniâ. = Vísnik AN URSR /Kiev/, 1989. 4. no. 3–6. p.

Senatorova, V.: Na Obšem sobranii Akademii nauk SSSR. = Obš. Nauki /Moskva/, 1989. 2. no. 217–220. p.

Egyéb országok – Other Countries

Kis T.: Új Szó: Magyar tudományos intézményekre van szükség Szlovákiában. = Népszabadság, 1989. máj. 23. 2. p.

Mosoniné Fried J.: Akadémiai szerepek. "Nyugati" és "szovjet" modell. = Delta-Impulzus, 1989. 9. no. 19–20. p.

V[olks] R[epublik] China: Konzeption für die organisatorische Neustrukturierung der Chinesischen Akademie der Wissenschaften (CAW). = Wiss. nachr. Sozial. Ländern /Berlin/, 1989. 3. no. 16–22. p.

Nemzetközi kutatóközpontok – International Research Centres

Egy intézet [IIASA], ahol a jövőt kutatják. Laxenburgi beszélgetések. = M. Nemzet, 1989. ápr. 22. 10. 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

Pospelov, G. S.: Iskusztvennyj intellekt: prošloe, nastoášee, budušee. = Nauka SSSR /Moskva/, 1988.6.no. 12–20.p.

Rumler, M.: Soudobá ekonomika vyspělých kapitalistických zemí. = Nová Mysl /Praha/, 1989.4.no. 59–68.p.

A fejlett kapitalista országok modern gazdasága.

Simonffy G.: Fúzió és konfúzió. "Tűnődni a lehetetlenről" – A plazmalobby kételkedik. = Magyarország, 1989.16.no. 22–23.p.

VI/2. Kutatási együttműködés
Research Cooperation

Baum, R. M.: Young scientists discuss recent advances, future challenges. = Chem. Engng. News /Washington/, 1989.márc.20. 18–24.p.

Beath, J. – Katsoulacos, Y. – Ulph, D.: R and D rivalry Vs R and D cooperation under uncertainty. = Rech. Écon. Louvain, 1988.4.no. 373–384.p.

Brink, E. – Schilling, G. – Voigt, M.: Durch enge Verflechtung von Wissenschaft und Produktion zu höheren Leistungen. = Der Neuerer Ausg. B. /Berlin/, 1988.8–9.no. 114–117.p., 10.no. 130–133.p.

Recherche-industrie: le CNRS fait le point. = La Recherche /Paris/, 1989.211.no. 719.p.

Zu einigen Aspekten des Technologietransfers in den USA. = Initiativ–Inform. /Berlin/, 1989.3.no. 1–39.p.

VI/3. Alap kutatás

Basic Research

Krieger, W.: Grundlagenforschung: Begriffsbestimmung, Funktionen, Anforderungen. /Überblick und Zitate./ = *Initiativ- Inform.* /Berlin/, 1989. 2. no. 1–62. p.

VI/4. Egyetemi kutatás

University Research

Backes-Gellner, U. – Zanders, E.: Lehre und Forschung als Verbundproduktion. = *Z. Betriebswirtsch.* /Wiesbaden/, 1989. 3. no. 271–290. p.

Konovarov, B.: Obučenie neotdelimo ot nauki. /Beseda s rektorom MVTU im. Bauman A. Elisevym/ = *Izvestiâ* /Moskva/, 1989. máj. 8. 2. p.

[*Kwiatkowski*] *Kvâtkovskij, S.*: Vysšie školy v sisteme naučnyh issledovanij – opyt i problemy. = *Sovrem. Vys. Škola* /Warszawa/, 1988. 4. no. 79–90. p.

Novaâ rol' kafedry. = *Èkon. Nauki* /Moskva/, 1989. 2. no. 101–108. p.

Wild, W.: Wir brauchen Zentren der Exzellenz. — der bayerische Minister für Wissenschaft und Kunst über Drittmittelforschung und die Umgestaltung der Hochschul-landschaft. = *Bild Wiss.* /Stuttgart/, 1989. 3. no. 77–78., 80. p.

VI/5. Ipari kutatás

Industrial Research

Brenner, M. S. – Rushton, B. M.: Sales growth and R+D in the chemical industry. = *Res. Techn. Manag.* /New York/, 1989. 2. no. 8–15. p.

Drews, J.: Forschung im Pharmaunternehmen. = *Z. Betriebswirtsch.* /Wiesbaden/, 1989. 2. no. 129–140. p.

Pleek, M. – Dorlodot, J.-B.: Un secteur de pointe: la supraconductivité et ses applications industrielles. = *Probl. Écon.* /Paris/, 1989. máj. 11. 26–32. p.

Rothwell, R. – Dodgson, M.: Technology-based small and medium sized firms in Europe: the IRDAC results and their public policy implications. = *Sci. Publ. Policy* /Guildford/, 1989. 1. no. 9–18. p.

Shearman, C. – Burrell, G.: New technology based firms and the emergence of new industries: some employment implications. = *New Technol. Work Employ.* /Oxford/, 1988.2.no. 87–99.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

Schiller, S.: Marktorientierte Forschung. = *Der Neuerer Ausg. B.* /Berlin/, 1988.8–9.no. 186–187.p.

Svéd A.: K+F eredmények gyakorlatba történő bevezetése a fejlett országokban. = *Ipar – Gazd.* 1989.4.no. 38–41.p.

V[olks] R[epublik] P[olen]: Zur Wirksamkeit kommerzieller wissenschaftlicher Innovations- und Überleitungseinrichtungen. = *Wiss.nachr.Sozial.Ländern* /Berlin/, 1989. 1.no. 18–25.p.

Találmányok, újítások – Inventions and Innovations

Bui, S.: Wir brauchen ein Vorschlagswesen mit Zukunft ... für unsere Zukunft. = *IO Manag.Z.* /Zürich/, 1988.5.no. 246–247.p.

Eres, B. K. – Raz, B.: A methodology for reducing technological risk. = *R+D Manag.* /Oxford/, 1988.2.no. 159–162.p.

Haque, M. M.: A method for promoting indigenous innovations. = *Sci.Publ.Policy* /Guildford/, 1989.1.no. 37–45.p.

Kwiatkowski, S.: Procesy innowacyjne. = *Pfz.Org.* /Warszawa/, 1988.7.no. 27–29.p., 8.no. 21–22.p., 9.no. 18–20.p.
Innovációs folyamatok.

Patente fallen nicht vom Himmel. = *Spectrum* /Berlin/, 1989.2.no. 16–19.p.

Tudományos parkok – Science Parks

Russell, M. G. – Moss, D. J.: Science parks and economic development. = *ISR* /Bristol/, 1989.1.no. 54–63.p.

Science parks. = *New Scist.* /London/, 1989. ápr. 1. Mell. 1–14. p.

VII. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

Economic Problems of Scientific Research

VII/1. Tudományos költségvetés – kutatástámogatás

Science Budgets – Research Support

Goodwin, I.: Numbers game: Bush's 1990 R and D budget uses Reagan's figures in making deals. = *Phys. Today* /New York/, 1989. 5. no. 43–49. p.

[*Grilliches*] *Griliches, C.*: Tajny proizvoditel'nosti i rashody na issledovaniâ i razrabotki: opât' bez otveta. = *Èkon. Matem. Metody* /Moskva/, 1989. 2. no. 219–228. p.

Lamm, S.: Japan: Verstärkte Bemühungen um die Förderung der Grundlagenforschung. = *Wiss. nachr. Nichtsozial. Ländern* /Berlin/, 1989. 3. no. 5–18. p.

Long, J.: Federal 1990 budget agreement – good news for science community. = *Chem. Engng. News* /Washington/, 1989. ápr. 24. 19–20. p.

M[a]cGourty, Ch.: Money promised for science. /Labour party policy./ = *Nature* /London/, 1989. máj. 25. 244. p.

Richet, X.: Une économie des politiques technologiques. = *Anal. S.E.D.E.I.S.* /Paris/, 1989. 68. no. 74–81. p.

Rind, W.: Wissenschaft und Technik im Mittelpunkt der Kostenarbeit. = *Sozial. Finanzwirtsch.* /Berlin/, 1988. 5. no. 17–18. p.

Sweet, W.: French boost support for science amid concern about its status. = *Phys. Today* /New York/, 1989. 3. no. 89–92. p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

Effectiveness of Research and Evaluation

Cronin, B. – Davenport, L.: Profiling the professors. = *J. Inform. Sci.* /London/, 1989. 1. no. 13–20. p.

Irvine, J.: Kutatásirányítás a tudomány dinamikus egyensúlyi állapotában. = *M. Tud.* 1989. 5. no. 409–416. p.

Mutafov, H. G.: Metodologičeskie osnovy ocenki naučnyh issledovanij. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1988. 30. no. 50–56. p.

Schubert, A. – Glänzel, W. – Braun, T.: Scientometric datafiles. A comprehensive set of indicators on 2649 journals and 96 countries in all major science fields and sub-fields. 1981–1985. = Scientometrics /Amsterdam–Budapest etc./, 1989. 16. vol. 1–6. no. 3–478. p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai –
kutatók javadalmazása

Scientific Institutions: Finance, Grants and Salaries

Gaussen, F.: Le développement et la qualité des universités passent par leur autonomie. = Le Monde /Paris/, 1989. ápr. 29. 15. p.

Graves, S. B.: Long run patterns of corporate R and D expenditure. A descriptive analysis of the period 1965 to 1984. = Technol. Forecasting Social Change /New York/, 1989. 1. no. 13–27. 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

Déry M. né.: Felvételi szelekció és felvételi módszerek az OECD-hez tartozó országokban. = Felsőokt. Szle. 1989. 4. no. 240–255. p.

Gráznova, A. G. – Romanov, A. N. – Šurakov, V. V.: Problemy povyšeniâ kačestva podgotovki specialistov /na voprosy redakcii otvečaît rektory moskovskih èkonomičeskikh vuzov/. = Èkon. Nauki /Moskva/, 1989. 3. no. 22–30. p.

Rentrée académique 1988–1989. Discours des recteurs des universités francophones. = Nouv. Sci. Technol. /Bruxelles/, 1988. 4. no. 17–93. p.

Setényi J.: A finn oktatáspolitikai a nyolcvanas években. = M. Pedag. 1988. 4. no. 434–440. p.

Szabó M.: A reform csapdájában? Előadás a nyugatnémet egyetemek helyzetéről. = Polit. tud. 1988. 4. no. 76–79. p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok
Further Training, Postgradual Education and Scientific Degrees

Tobias, Ch. W. – Benedek P.: Hogyan lesz valaki professzor Berkeleyben? = M.Tud. 1989.4.no. 316–325.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel való gazdálkodás
Administration of Scientific Manpower

Charlot, A. – Pottier, F.: Dix ans d'insertion des diplômés universitaires. = Probl.Écon. /Paris/, 1989.máj.17. 6–12.p.

Cottrant, S. – Fohr, A. – Petitjean, G.: Les diplômés qui font gagner. = Nouv.Observateur /Paris/, 1989.máj.24. 6–15.p.

Pearson, R.: Academic prospects in the 1990s. = Nature /London/, 1989.jún.1. 404.p.

Pearson, R.: The graduate market in the 1990s. = Nature /London/, 1989.máj.4. 80.p.

La recherche et développement en France: aujourd'hui et demain. Quand on cause autour de l'emploi. = La Recherche /Paris/, 1989.210.no. 583.p.

Selon un rapport du Conseil économique et social la France aurait besoin de vingt mille chercheurs supplémentaires. = Le Monde /Paris/, 1989.ápr.22. 13.p.

Services-producing industries should lead in growth of science/engineering jobs through the year 2000. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1988.dec.30. 1–9.p. /NSF–88–328./

VIII/4.

Nők és kisebbségiek a tudományban
Women and Minorities in Science

Foreign students account for most growth in graduate science and engineering enrollment. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1989.febr.28. 1–5.p. /NSF–88–316./

Women in scientific and engineering professions. Ed.by V.B.Haas, C.C.Perrucci. Ann Arbor, 1987, Univ.Michigan Pr. 246 p. – MTA

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological Aspects of Scientific Work

Dieperink, H. – Nijkamp, P.: Innovative behaviour, agglomeration economies and R+D infrastructure. = Empirical Econ. /Würzburg/, 1988. 1. no. 35–57. p.

Regis, E.: Who got Einstein's office? Eccentricity and genius at the Institute for Advanced Study. Reading, Mass. etc., 1987, Addison-Wesley. 316 p. — MTA

Simonov, P.: Mozg, duša i sozidanie. = Izvestiâ /Moskva/, 1989. ápr. 30. 2. p.

VIII/6. A tudós a társadalomban (helyzete, körülményei, felelőssége)

Scientists in Society

(Their Status, Circumstances and Responsibilities)

Augereau, J.-F.: Fusion ou confusion? = Le Monde /Paris/, 1989. máj. 10. 15–16. p.

Belocerkovskij, S.: Pasport učenogo. /Razmyšleniâ o perestrojke v nauke./ = Pravda /Moskva/, 1989. ápr. 19. 3. p.

Dogmatörő alapítványok. Soros: "Ugy érzem, kifutottam magam". = Népszabadság, 1989. máj. 13. 6. p.

Intelligenciâta i preustrojstvoto. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1989. 4. no. 3–9. p.
Az értelmiség és az átalakítás.

Moffat, A. S.: Rockefeller science funding: the long and short of it. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1989. ápr. 17. 15. p.

Racker, E.: A view of misconduct in science. = Nature /London/, 1989. máj. 11. 91–93. p.

Soros Gy.: "A kritikus gondolkodással azonosulok". Dubrovnikai beszélgetés. [Ripor-ter]: Tuscher T. = M. Hírlap, 1989. ápr. 22. mell. 6. p.

Teller E.: A tudós felelőssége. = Delta-Impulzus, 1989. 5. no. 20–21. p.

Weisskopf, V. F.: The privilege of being a physicist. New York, 1989, Freeman. 235 p.
Ism.: *Ridgen, J. S.*: The opposite of knowledge. = Nature /London/, 1989. ápr. 27. 715. p.

Wolpert, L. – Richards, A.: A passion for science. Oxford–New York–Tokyo, 1988, Oxford Univ.Pr. 206 p. – MTA

IX. Tudományos információ, dokumentáció

Scientific Information and Documentation

IX/1. A tudományos információ elmélete
– információs rendszerek

The Theory of Scientific Information
– Information Systems

Avtomatizirovannye informacionno-poiskovye sistemy. Moskva, 1988, VINITI. 167 p. /Itogi nauki i tehniki. Ser. Informatika. 12./ – MTA

Dettmar, R. – Schütte, G.: Kapitulation vor der Bücherflut. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1989.8.no. 12–15.p.

Kompakt lemezen a SCI. /Összeáll. Cs.Pálos A./ = Kut.-Fejl. 1989.2.no. 137–145.p.

Lussato, B.: Az informatikai kihívás. Bp. 1989, OMIKK. 167 p. – MTA

Malinin, M.M.: Metodologičeskie problemy funkcionirovaniâ Gosudarstvennoj Sistemy Naučno-Tehničeskoj Informacii v novyh usloviâh hozâjstvovaniâ. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1989. 1.ser.3.no. 2–8.p.

Mozdor, S.V. – Skuratova, T.A.: Upravlenie avtomatizirovannymi informacionnymi sistemami: tehnologiâ podgotovki dokumentacii. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1989.2.ser.3.no. 21–26.p.

Neill, S.D.: The information analyst as a quality filter in the scientific communication process. = J. Inform. Sci. /London/, 1989. 1.no. 3–12.p.

Rác M.: Az informatikai világpiaç sajátosságai a nyolcvanas években. = Medvetánc, 1987.3–4.no. 289–311.p.

Semenûk, È.P.: Informatika: dostiženiâ, perspektivy, vozmožnosti. Moskva, 1988, Nauka. 175 p. /Naučno-popularnaâ literatura. Ser. Nauka i tehničeskij progress./ – MTA

Shaw, D.F.: A tudományos és műszaki könyvtárak információforrásainak fejlődése. = Tud. Műsz. Tájs. 1989.5.no. 195–196.p.

Smely, Z.: Informacni zabezpečeni inovačnihu procesu. = Mech. Autom. Adm. /Praha/, 1988.3.no. 84–86.p.

Az innovációs folyamat információs megalapozása.

Šrejder, Ů. A.: Social'nye aspekty informatiki. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1989. 2.ser. 1.no. 2–9.p.

Ursul, A. D.: Razvitie informatiki i informatizaciã obšestva: voprosy metodologii. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1989. 1.ser. 1.no. 2–9.p.

Včerašnjij, R. P. – Karpunin, M. G.: Informacionnaã deãtel'nost' v novyh usloviãh hozjãjstvovaniã. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1989. 1.ser. 2.no. 2–11.p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

Social Science Information and Documentation

Reblin, B.: Zum Zusammenhang von Forschung, Leitung und Information in den Gesellschaftswissenschaften. = Informatik /Berlin/, 1989.2.no. 51–53.p.

IX/3. Tudományos kiadványok (szerkesztés, kiadásügy)

Scientific Publications (Editing and Publishing)

Zarubinskij, G. M. – Kovalenko, I. V. et al.: Publikacionnaã aktivnost' naučnyh podrazdelenij akademičeskogo instituta. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1989. 1.ser. 4.no. 6–10.p.

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books and Science

Filosofskie centry, izdatel'stva i periodika zarubežnyh stran. Moskva, 1988, Inst. Filos. 105 p. – MTA

**BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS
ÚJABB IRODALMÁBÓL**

**BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH
AND DEVELOPMENT IN HUNGARY**

Akadémiai—Egyetemi Együttműködési Szervezet alakult. = Népszabadság, 1989.máj.8.
9.p.

Akadémiai kitüntetettek. = M.Hírlap, 1989.máj.9. 3.p.

Az akadémiai törvényről /koncepció/. Előkészítő anyag és indoklás az akadémiáról
szóló törvény és az új akadémiai alapszabályok koncepciójához. Bp. 1989,MTA soksz.
51 p. — MTA

Akik fejszét emelnek a főiskolára. = Heti Világgazd. 1989.ápr.15. 18—19.p.

Alapítvány a Nagy Imréről elnevezendő független tudományos intézet létrehozására.
Vita a kutatások akadályairól. = M.Nemzet, 1989.máj.8. 3.p.

Angyal A. — Götz S.: Az innováció gátló tényezői hazánkban. Okok és a kibontakozás
lehetőségei. = Vezetéstudomány, 1989.1.no. 5—10.p.

Autonóm felsőoktatást javasol az OFÉSZ. = Népszabadság, 1989.máj.8. 9.p.

Balogh S.: A műszaki értelmiség társadalmi presztizse. = Borsodi Műsz.-Gazd.Élet
/Miskolc/, 1989.1.no. 36—37.p.

Bán E.né—Nádudvari Z.—Révész J.: Az elektronikai állóeszköz-állomány a népgaz-
daságban. = Statiszt.Szle. 1989.3.no. 281—297.p.

Bedecs É.: Mit ér? Mérnökök a mérlegen. /Oktatásügy./ = Magyarország, 1989.14.no.
28.p.

Befejeződött a Közgyűlés. = M.Nemzet, 1989.máj.10. 4.p.

Bencze Gy.: A kutatás "illetmánya". = Élet Tud. 1989.16.no. 486—487.p.

Berend T.I.: A tudomány felértékelése. = Népszabadság, 1989.máj.13. 9.p.

Berend T.I.: Autonóm köztestület. = Népszabadság, 1989.máj.9. 4.p.

Berend T.I.: "Mákszemret mákszemre hordva". Széchenyit idézi — az Akadémia elnöke. [Riporter]: Daniss Gy. = Népszabadság, 1989.máj.6. Hétvége 13.p.

Berényi D.: Új megközelítés a tudományos fokozatok kérdéséhez. = M.Tud. 1989. 5.no. 404–405.p.

Bíróné Vasvári L. – Braun T. – Schubert A.: A magyar természettudományi alapku-
tatás publikációs és idézettségi adatai 1981–1987. Bp. 1989,MTAK. 484 p. /Informatika és tudományelemzés.5./ – MTA

Boross Z.: A kutatásirányítás -vezetés néhány alapvető kérdéséről. = Borsodi Műsz.-
Gazd.Élet /Miskolc/,1989.1.no. 12–15.p.

Búza P.: Magyar filológia – olasz módra. Hungarológiai műhelyek Itáliában. = M.Nemzet, 1989.máj.27. 10.p.

Az egyetemek tudományos fokozatadási jogának kiterjesztése. = Felsőokt.Szle. 1989. 4.no. 193–201.p.

Az egyetemi tudományos továbbképzés fejlesztése. = Felsőokt.Szle. 1989.4.no. 202–
206.p.

Elhallgatások és torzítások. Vita a történelmi kutatások szabadságáról. = M.Hírlap, 1989.máj.3. 9.p.

Élő és élettelen világunk. /Osztályülések az MTA Közgyűlése után./ = Népszabadság, 1989.máj.12. 7.p.

Fehér M.: Paradigmaváltás. Abszolutizmus helyett – alternatívák. = Delta-Impulzus, 1989.10.no. 22–23.p.

A főtitkár elégedett. Villámértékelés az MTA közgyűléséről. = M.Hírlap, 1989.máj.12. 9.p.

Innováció és újítás. /Szerk.: Vida M., Szaniszló M./ Bp.1987,Föv.Gázművek–MTA Renszertechn.Bizotts. 89 p. 2. t.

Gábor J.: Marxizmus ≠ filozófia. Reform a felsősoktatásban. = Delta-Impulzus,1989. 5.no. 24–25.p.

Gidai E.: Jövők esélyei. /Magyar Tudományos Akadémia. Jövőkutatási Bizottsága./ = Siker, 1988.11.no. 15–16.p.

Hankó I.: A nemzet Akadémiája. = M.Nemzet, 1989.máj.8. 1.p.

Horányi Gy.: Csak etikai kérdés? Hozzászólás "A közös cikkek etikája" című dolgozathoz. = M.Tud. 1989.4.no. 313–315.p.

Horváth D.T.: Pályakezdő diplomások fizikai munkakörben. = Közgazd.Szle. 1989. 5.no. 613–622.p.

Jéki L.: Hétköznapi gyorsítók. = Delta-Impulzus, 1989.7.no. 20–21.p.

Kelecsényi Gy.: A tudomány folytonossága. A múlt magyar tudósai. = M.Hírlap, 1989. máj.13. 8.p.

Klárk I.: A mérnök bére. Lassú javulás. = Delta-Impulzus, 1989.8.no. 13–14.p.

Kocsondi A.: A tudomány fogalma és célrendszere. = Tájékoztató, 1988.4.no. 62–79.p.

Kocsondi A.: Tudomány és kultúra. = Filozófia, 1987. 61–70.p.

Kovács D.: Legyen autonóm. Berend T. Iván elnök az akadémiai törvényről. = Magyarország, 1989.15.no. 38–39.p.

Kovács D.: Rehabilitálás. "Megértéssel hozott személyi áldozatok." = Népszabadság, 1989.máj.6. Hétféje 14.p.

Kovács Gy.: Fordulat és ...? /Vitairat a felsőoktatás helyzetéről./ = Felsőokt.Szle. 1989.3.no. 129–141.p.

[*Kulcsár K.*]: Törvény miniszteri szemmel. = M.Hírlap, 1989.máj.12. 9.p.

Láng I.: Becsüljük meg az érdemet! = Népszabadság, 1989.máj.9. 4.p.

Láng I.: Egy nehéz és fontos év előtt. = M.Tud. 1989.5.no. 396–403.p.

Láng I.: Támad a pénzügy – veszélyben az OTKA. [Riporter]: Várkonyi A. = Delta-Impulzus, 1989.9.no. 16–18.p.

A M[agyar] T[udományos] A[kadémia] idei kitüntetettjei. = Népszabadság, 1989. máj.9. 4.p.

A Magyar Tudományos Akadémia testületeinek állásfoglalásai a nagyobb horderejű, az egész társadalmat érintő legfontosabb olyan fejlesztési elgondolásokról, amelyekben véleményét kérték 1985–1988 között. Bp. 1989, MTA soksz. 297 p. – MTA

A Magyar Tudományos Akadémiáról szóló törvény koncepciója. Irányelvek az új akadémiai alapszabályokhoz. Bp. 1989, MTA soksz. 21 p. – MTA

Magyar Beck I.: Száműzött értékeink. Beszélgetések az alkotó munkáról. Bp. 1989, Akad. K. 379 p. – MTA

Marer, P.: East-West technology transfer. Study of Hungary 1968–1984. Paris, 1986, OECD. 244 p.

Megkezdődött az "akadémiai nagyhét". = Népszabadság, 1989. máj. 5. 4. p.

Melega T. né–Sándorné Kriszt É.: Felsőoktatásunk a számok tükrében. = Pénzü. Szle. 1989. 4. no. 326–335. p.

Miben gyökerezik? Az értelmiség- és tudományellenesség. *Lázár I.*: Adalékok, gondolatok, óvatos megállapítások. *Csaba Gy.*: A jelenség okai. *Szentágothai J.*: A gyökerek. *Varga D.*: Szilárd értékrendet. *Pál L.*: Cselekedni, alkotni, értéket teremteni! = Élet Tud. 1989. 17. no. 518–520. p., 18. no. 550–552. p., 19. no. 582–584. p.

A Minisztertanács 1046/1989. /IV. 7./MT határozata a Minisztertanács Tudománypolitikai Kollégiumáról. = M. Közl. 1989. 21. no. 426–427. p.

Mojzes I.: A közös cikkekről. = M. Tud. 1989. 5. no. 405–407. p.

Nádra V.: "Ne a felszámolók rehabilitáljanak". Születésnap beszégetés Heller Ágnessel. = M. Nemzet, 1989. máj. 6. 8. p.

Nagyobb szabadságot, több pénzt a tudományos kutatásnak. A Tudománypolitikai Kollégium tanácskozása. = Népszabadság, 1989. ápr. 28. 4. p.

Ne olvassák be az OTKA-t a költségvetésbe. = Népszabadság, 1989. máj. 12. 6. p.

Németh M.: Szövetséget ajánlok a tudománynak. = Népszabadság, 1989. máj. 9. 4. p.

Az Országos Találmányi Hivatal tevékenységének főbb vonásai 1988-ban. = M. Tud. 1989. 5. no. 433–435. p.

Osztályülések az Akadémián. *Balogh S.*: Évtizedeket veszítettünk. Nagy Imre reformjáról. = M. Nemzet, 1989. máj. 6. 10. p.

Östörténet és akusztika. Osztályülésekkel fejeződött be az "Akadémiai Nagyhét". = Népszabadság, 1989.máj.13. 6.p.

Ötéves az MTA–Soros alapítvány. = M.Nemzet, 1989.máj.13. 3.p.

Papp Zs.: Történelemről, demokráciáról Bibó István ürügyén. = Népszabadság, 1989.máj.13. 13.p.

Pöcze G.: A hatos főirány – egy kudarc anatómiája. Bp.1989,Okt.kut.Int. 32 p. /Iskolamester.6./ – MTA

Pungor E.: Az innováció, mint gazdasági előrehaladásunk fontos tényezője. = Híradástechnika, 1988.12.no. 559–562.p.

Pungor E.: Tudáshiány Magyarországon. [Riporter]: Klárik I. = Delta-Impulzus, 1989.9.no. 15.p.

Pusztay J.: Magyarország és az Alexander von Humboldt Alapítvány. = Felsőokt.Szle. 1988.7–8.no. 490–504.p.

Rab L.: Kalmárszellem az egyetemen. = Népszabadság, 1989.máj.8. 8.p.

Rátkai F.: Jutalomút-e a külföldi ösztöndíj? [Riporter]: Dénes D.I. = M.Nemzet, 1989.máj.27. 8.p.

Rehabilitált tudósok. = M.Nemzet, 1989.máj.10. 4.p.

A Rektori Konferencia állásfoglalása az egyetemi felvételi rendszer megújításáról. = Felsőokt.Szle. 1989.4.no. 207–209.p.

Rózsa Gy.: Versenyképyszer. Rendszer és stratégia. Egy törvény körvonalai. = Magyarország, 1989.18.no. 23.p.

Sándorné Kriszt É. – Melega T.né.: Hallgatói létszám a felsőoktatásban. = Felsőokt.Szle. 1988.7–8.no. 395–403.p.

Soós P.: Legyen az MTA "nagy akadémia". = Népszabadság, 1989.máj.6. Hétvége 14.p.

Szabó K.: A görög kapcsolat. Tudományos konferencia az ELTE-n. = M.Hírlap, 1989.máj.27. 7.p.

Székely D.: A Vigyázó-örökség viszontagságai. MTA-vagyontörténet. = Delta-Impulzus, 1989.9.no. 20–21.p.

Székház közadakozásból. Rekonstrukció az MTA épületén. = Delta-Impulzus, 1989. 9.no. 22–23.p.

Tájékoztató a Magyar Tudományos Akadémia intézményeinek éa Központi Hivatalának 1988. évi tevékenységéről. Bp.1989,MTA soksz. 77 p. – MTA

A Társadalomtudományi Bizottság jelentése a hetedik ötéves terv időszakára szóló OKKFT keretében folyó társadalomtudományi /Ts-/ kutatások beszámolóiról /1986–1988/ és terveiről /1989–1991/. = Kut.Táj. Ts–3 '88. 127–155.p.

Természettudományi alapkutatás. Hét /szűk?/ esztendő. = Delta-Impulzus, 1989.9.no. 18–19.p.

Tordai Z.: Felköszöntő helyett. Heller Ágnes 60. születésnapjára. = M.Hírlap, 1989. máj.12. 9.p.

Tóth J.: Sorsot alakító tényező. /MTESZ/ = Delta-Impulzus, 1989.6.no. 13–14.p.

Történések a nyilvánosságért. = Népszabadság, 1989.máj.8. 5.p.

A Ts–3 Koordináló Tanácsának beszámolója a VII. ötéves tervi OKKFT Ts–3 programjának 1986–1988. évi tevékenységéről és helyzetéről; kutatási program az 1989–1991. évekre /Előterjesztés a Társadalomtudományi Bizottság részére – 1988. április/. = Kut.Táj. Ts–3 '88. 7–126.p.

Tudomány és vallás. A Vigilia kerekasztal-beszélgetése. = Vigilia, 1989.5.no. 379–388.p.

A tudomány figyelmeztet – dönteni a kormányoknak kell! Osztályülések az Akadémián. = M.Nemzet, 1989.máj.12. 5.p.

A tudománynak sokféle haszna van. Befejeződött az Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1989.máj.10. 4.p.

A T[udományos] D[olgozók] D[emokratikus] Sz[akszervezete] véleménye. = Delta-Impulzus, 1989.9.no. 17.p.

A tudományt nem köthetik gúzsba politikai szándékok. Megkezdte munkáját az Akadémia közgyűlése. = M.Hírlap, 1989.máj.9. 1., 3.p.

Vállalat – 88' kihívások és válaszok. Bp.1989,OKKFT. 2 db. /OKKFT Ts–1/4 Mikro gazdasági kutatások tanulmányosorozata 5/a–5/b/ – MTA

Varga L.: Hiányzik a tudományos kutatás szabadsága és függetlensége. Történetírás és nyilvánosság. = M.Nemzet, 1989.máj.10. 7.p.

Várkonyi A.: Politikailag megtisztulva. Az Akadémia 149. közgyűlése. = Delta-Impulzus, 1989.10.no. 25–27.p.

[*Vissi F.*]: Sistema upravljeniâ naučno-tehničeskim razvitiem v Vengerskoj Narodnoj Respublike. = Probl.Hozâjst.Mehanizma Intensif.Proizv. Moskva,1987. 185–194.p.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Ева Рутткаи: Зависимость инновации и населения в Венгрии	349
Андрэ Малдонадо: Настоящее и будущее системы "CSIC"	360
Мигуэл Ангел Алмодовар: Распространение научных знаний в Испании . . .	365

ОБОЗРЕНИЕ

Отрывки из новейших научных и технологических программ "ЕЭС"	370
--	-----

КРАТКИЙ ОБЗОР

Положение промышленных исследований в Западной Европе (381) * Французские приоритеты на 90-ые годы (382) * Настоящие и мнимые ценности советского высшего образования (383) * Как жить дальше техническому вузу? (384) * Оценка научных исследований в Франции (387) * Оплата труда научных организаций (389) * Бедственное положение внештатных исследователей (391) * О сорокалетнем "МПГ" (393) * О парижской Очень Большой Библиотеке (394).

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований	401
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки	420
Содержание статей на русском и английском языках, и резюме статей на английском языке	427

CONTENTS

	page
Éva Ruttkay: Settlement receptivity of innovation in Hungary	349
Andrés Maldonado: The present and future of CSIC	360
Miguel Ángel Almodóvar: Dissemination of scientific knowledge in Spain	365

REVIEW

Selections from the recent scientific and technological programs of the EEC . . .	370
---	-----

NEWS AND VIEWS

Industrial research in Europe (381) * French priorities for the 90s (382) * Real and imagined values of Soviet higher education (383) * Soviet technical universities, what now? (384) * Research evaluation in France (387) * Salaries of Soviet researchers (389) * Researchers without tenure in FRG (391) * Forty years of MPG (393) * The Very Big Library in Paris (394).

BIBLIOGRAPHY

Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	401
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary . . .	420
Contents in Russian and English, summaries of reviews in English	427

SUMMARIES

Settlement receptivity of innovation in Hungary

Settlement factor is one of the most characteristic determinants of the spread of innovations and novelties in Hungarian society and economy. Based on the examples of the economic working parties, the Zsolnay alternative curriculum of language, literature and communication, the Town Embellishment and Protection Committees and those of CB radios the author studies the factors which influence dissemination.

Surprising harmony can be shown in the spatial and, especially, settlement behaviour of novelties effected by highly different motives of the various economic and social spheres. In fact, a population over 10,000 or more exactly, the town function means to be a watershed. In some years after the appearance of a novelty saturation will come about in this type of settlement. The number of adopters in smaller settlements seems to be incidental. The emergence of innovation is bound to two territories, that of the Budapest – or other large city – agglomeration or the Balaton area. The tradition of centralized control is unambiguously reflected in the dissemination process. The centre's effective support or agreement seems to be a decisive factor.

The present and future of CSIC

CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Supreme Council of Scientific Research) is the largest and most important state organization of research in Spain. The aims of this organ established in 1939 are the control and performance of scientific and technological results as well as the elaboration of a national science policy.

Since the early eighties the activities of CSIC have been determined by programs and set objectives. Its budget increased from 12,500 million peseta in 1982 to 30,000 million in 1988. It has an important role in the realization of the national plan for science and technology.

A National Research Plan is elaborated for the 1990s. It covers all national institutions of higher education and research and links the activities of research units with those of companies which are competitive in the world market of innovation.

Dissemination of scientific knowledge in Spain

After the victory of the Spanish Socialist Party in 1982 a radical reform of scientific and technological system began to take place. The notion that the country would need an ever increasing number of experts with scientific and technological qualifications became widespread. This demanded the development of the popularization of scientific research and the enhancement of its effectiveness.

In the second half of the 1980s the presence of science in the press and mass communication has been more spectacular. The scientific community and scientific organizations regard informing the public about their activities as their most important tasks. Information is considered to be a profit-making investment, saving in costs.

Selections from the recent scientific and technological programs of the EEC

In the new phase of ESPRIT the further development of integrated circuits, the increase of software reliability, the construction of a new European super computer and the ultra-modern memory elements etc. will get top priority. Due to a common concern EURAGE the program for studying the processes of molecular biology of ageing is of utmost importance, too.

The growth of 'europeanization' is a characteristic trend in R+D. This means that non-EEC countries — mostly the EFTA member states but other ones as well — join the realization of various scientific program packets. The development of EUREKA research proves this persuasively. The growing participation and activities of companies can be seen in projects promising relatively short-term economic benefits.

The enrichment of innovative technologies is a precondition of the advancement of some 'pulling' sectors. In addition to programs for the production of new materials this recognition is reflected in projects like those for the development of space vehicles.

In order to achieve further progress and the growth of effectiveness the elaboration and realization of an overall long-range scientific strategy embracing the whole continent seems to be necessary.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

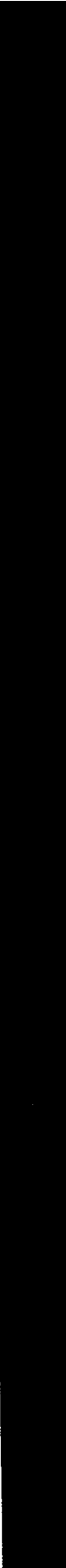
29. kötet

Új folyam

7. kötet

1989. 6.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 7. kötet

1989. 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: 1989. október 25.

Index szám: 26845

ISSN 0231—4231

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

Hozott anyagról sokszorosítva

8919060 MTA Sokszorosító, Budapest. F. v.: dr. Héczey Lászlóné

TARTALOM

	oldal
Farkas János: A tudomány szemlélet átalakulása	437
Rechnitzer János: A szellemi erőforrások három eleme az Észak-Dunántúlon . . .	449

SZEMLE

”... sem ancilla theologiae, sem meretrix politicae...” Tudomány és állam kapcsolatáról egy világtudománykongresszus nyomán	477
---	-----

FIGYELŐ

Miért fontosak a nyugati kapcsolatok (492) * Amerikai tudománypolitika és az európai egység (496) * Az egyetemek és a nagy állami szervezetek helye a francia kutatásban (497) * Kutatás az NDK-ban – ahogy az NSZK-ból látják (500) * Párizs vagy vidék: hol születik a francia tudomány (502) * A pangás utóélete a szovjet alapkutatásban (504) * Módszer a publikációs tevékenység értékelésére (506) * Társadalomkutatók információigénye (509) * Az információterjesztés buktatói (510) * A francia forradalom és a tudománytörténet (513).

KÖNYVSZEMLE

Észrevételek az innováció (mennyiségi) számításának problémaköréhez	525
---	-----

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	531
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	558
Orosz és angol nyelvű tartalomjegyzék, valamint a szemle cikkek angol nyelvű kivonata	564

E számunk munkatársai:

Dr. Csúzi László orvos * Dr. Farkas János, a Budapesti Műszaki Egyetem Szociológia Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára * W. Fehérvári Zsuzsanna szakfordító * Dr. Füzeséri András kutató * Hajdú Márta, az MTA Könyvtára munkatársa * D. Molnár Zsuzsa, az MTA Könyvtára munkatársa * Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa * Rechnitzer János, az MTA Regionális Kutatások Központja Észak-dunántúli Osztálya tudományos osztályvezetője * Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa * Zempléni Mária, az MTA Könyvtára munkatársa.

FARKAS JÁNOS

A TUDOMÁNYSZEMLELET ÁTALAKULÁSA

Válságban van-e a tudomány? – A tudomány pozitivista felfogása – "Lázadás" a pozitívizmus ellen – Az ismeretek "termelésének" dinamikája – A "tudományos forradalmak" szociológiája – Az esettanulmányok néhány tanulsága – Az új tudás-szociológia következményei.

Válságban van-e a tudomány?

Az elmúlt két évtizedben a tudományos megismerést elemző filozófusok, történészek, szociológusok körében izgalmas vitákra került sor. Lényegük abban foglalható össze, hogy a *tudomány hagyományos szemlélete* (amelyet a kutatók zöme is világszerte magáénak vall) *válságba került*, nem tartható tovább. Helyette egy *szociológiai alapokra helyezett korszerű szemléletet* kellene elsajátítani. Ez a vita a tudomány pozitivista és antipositivista felfogásának árnyalatai között folyik. Az előző irányzat a tudományos ismeretet – és annak igazolási folyamatát – lényegében függetleníti a társadalmi tényezőktől. A második irányzat szerint végső soron még a természet megismerése is "szocializált".

Valójában nem a tudomány került válságba, hanem a róla kialakított korábbi szemléletünk, amely magát azt a megismerő apparátust, amellyel minden más természeti és társadalmi jelenségbe behatoltunk, paradox módon félreérti. Természetesen nem arról van szó, mintha a szaktudósok "hályogkovács" módjára dolgoznának. Szakmájukat tökéletesen uralják, kifejlesztett elméleteik, módszereik és technikáik birtokában igazolt ismereteket állítanak elő, amelyeknek nem kis része a műszaki, a gazdasági és a társadalmi gyakorlatban hasznosul is. Másról van szó. Arról, hogy a kutató ember képes-e saját munkáját, saját megismerő apparátusának eszközeit, létrehozott eredményeit reflexíve felfogni, magának tudatosítani? Azaz, gondolkodik-e azon, hogy *honnan eredt, miképpen jött létre a tudomány?* Miképpen alakítja ki a megismerés eszközeit? Milyen viszonyban áll a természettel? Miképpen ágyazódik be a társadalomba? Közismertek a panaszok: az egyetemeken nem folyik kutatóképzés. A jövő tudományos dolgozója alig tud valamit szakterülete múltjáról, nem tanul tudománytörténetet, nem ismertetik meg vele a megismerés logikái, ismeretelméleti és módszertani szabályait. Nem tudatosítják benne kellően a *tudomány művelésével járó társadalmi, etikai felelősséget*. Magukon a kutatóhelyeken pedig annyira lekötik őket a munkával járó napi kötelezettségek, hogy erre a reflexív elmélkedésre vajmi kevés idejük marad. Szóval a *tudósok szocializációja* többnyire csak a szakmai tudnivalókra korlátozódik.

A tudomány pozitivista felfogása

A tudományos ismeret hagyományos koncepcióját így lehetne összefoglalni: a természet jelenségei reálisan és tőlünk függetlenül is objektíve léteznek, ugyanakkor többé-kevésbé pontosan le lehet írni őket. *A tudomány olyan intellektuális tevékenység, melynek célja a természet jelenségeinek, folyamatainak és összefüggéseinek leírása és megmagyarázása.* Bár a természet – bizonyos értelemben – állandóan változik, alapjait mégis változatlan alakzatok képezik, amelyeket empirikus szabályszerűségek (egyetemes törvények) alakjában fejezünk ki. Ezt a modellt legkövetkezősebben *Galilei* fogalmazta meg. A törvények felismerése *megfigyeléseken* alapul. A *kísérletek* garantálják a megfigyelések helyességét. Ha az ismeret kielégíti a helyesség személytelen technikai követelményeit, akkor *igazoltnak* tekinthető. A tudás tehát független a szubjektív tényezőktől, meggyőződésektől, érzelmeiktől és érdekektől. Az empiriát általánosító tapasztalati törvények mellett (fölött) még *teoretikus törvények* is léteznek, amelyek a tapasztalati alapú törvények közötti összefüggéseket tartalmazzák. *Elvi és alapvető különbség van tehát* – mondja ez a szemlélet – *a megfigyeléseken alapuló és az elméleti törvények között.* Az utóbbiak bármikor felülvizsgálhatók, helyettesíthetők vagy elvethetők, az előbbiek soha. Az a hipotézis tarthat igényt az elmélet rangjára, amelyet a tények igazolnak. Az elmélet szintjén lehet, hogy hiányzik a kumulativitás, de a megfigyelés és kísérlet szintjén az adott tudomány mindig kumulatív. Az elméleti megállapítások kulturálisan változékonyak, mert nem határozzák meg őket teljesen a megfigyelések és a tények. Ez a jelenség az elmélet tények által történő *aluldetermináltsága.*

A tudomány eme klasszikus modelljét tehát *a társadalomtól és a tudósok közösségétől függetlennek* tartják. A tudományos ismeret tartalmát (végtermékét) eszerint csupán a fizikai világ határozza meg.

”Lázadás” a pozitívizmus ellen

A pozitivista tudományszociológia normái elleni ”lázadás” előbb-utóbb elkerülhetlenné vált. A 60-as évektől – főleg Kuhn, Popper, Hanson, Ravetz és Mary Hesse munkássága révén – kezdtek meginogni a régi tudománymodell alapjai. A természet egyneműségének tételéről *Hanson* bebizonyítja, ez téves megfogalmazása annak a kérdésnek, hogy mit értünk a ”természettörvény” fogalmán. Ez az elv nem a természetből, hanem abból a metodológiából ered, amelyet a tudósok a világ megmagyarázása céljából konstruáltak maguknak. Eljárásunk körben forog: empirikusan azért bizonyíthatjuk be ezen elv létezését, mert előzetesen már feltételeztük. Newton gravitációs törvénye kapcsán mutatja be *Hanson*, hogy ez nem érvényesül pl. a Mars-on.¹ Akkor viszont milyen jogon nevezzük ”*természeti törvénynek*”? A világ homogenitása csak azért tüntethető fel univerzális elvnek, mert eleve beépítettük ezt a meg-

1/ *Hanson, N.R.*: Perception and discovery. San Francisco, 1969, Freeman, Cooper. X, 435 p.

ismerés metodológiájába. Ha viszont benne van a metodológiában, akkor az empirikus "bizonyítás" igazolni fogja létezését. Így "bűvös kör" keletkezik a megismerésben.

A hagyományos tudománymodellnek egy másik alaptétele – *a tények és az elmélet kölcsönviszonya* – is inogni látszik. A tények "semlegességét" is kétségbe vonják, mivel még az a definíció is, hogy mit nevezünk ténynek, előzetes metodológiai és elméleti alapokon nyugszik. Nincs továbbá világos demarkációs kritérium egyfelől a megfigyelhető és a nem megfigyelhető tények, másfelől a tények és az elméleti "objektumok" között. Az olyan teoretikus konstrukciók, mint az elektron, gén, kvark stb., nem mások – mondják –, mint kényelmes fikciók, hipotetikus építmények. Ha pedig a tényítételek függetlenek a tudományos elméletektől, akkor mi az elméletek valóságos megfelelője a létező világban? Ha viszont nincs reális megfelelője, akkor miképpen bizonyíthatjuk be egyáltalán az elméletről akár azt, hogy igaz, akár azt, hogy hamis? A megfigyelés és az elmélet fogalmi között keletkezett tisztázatlanságot egyesek azzal kívánják megoldani, hogy utóbbiakat csupán *formális, logikai eszközöknek* tekintik. De ha ezeknek nincs jelentőségük a kísérletekben, akkor mivel magyarázható a teoretikusok vitathatatlan tekintélye a kísérletezőkkel szemben?

Mary Hesse szerint minden fogalom csak azáltal és annyiban tesz szert jelentésre, amennyiben bekapcsolódik egy konceptuális-propozicionális struktúrába, hálóba.² A tényekről adott állításokról soha nem mondható el, hogy elméletileg semlegesek. Az empirikus állítások ily módon "elméletileg túlterheltek". Ez azt jelenti, hogy ha megváltozik az elméleti-analitikus magyarázó elv, akkor a továbbiakban másképpen fogjuk értékelni a tényeket is. A klasszikus tudománykoncepció két előfeltétele tehát nem teljesül:

- *a tényítételek nem függetlenek az elmélettől;*
- *jelentésük pedig nem stabilizálható.*

A *modifikációról* szóló új tézis szociológiai elemzést tételez fel, mivel az ugyanazon tények eltérő elemzése mögött álló elméleti megfontolások különbségei is kulturálisan-társadalmilag meghatározottak. Többen elemzik például a nyelvi struktúráknak a tényítételekre gyakorolt hatását. A nyelv szintén társadalmi termék. Több kutató azért nem vette észre 40 évig Mendel új eredményeit, mert a rendelkezésre álló nyelvi anyag azt látszott bizonyítani, hogy ezek már korábban is ismert "természeti tények" voltak. Csak a kromoszóma-elmélet és a tulajdonságok öröklődésének elmélete alapján álltak rendelkezésre azok a fogalmak, amelyek fényében beigazolódott Mendel eredményeinek felfedezés-jellege. Az olyan kifejezések, mint elektron, kvazár, gén ma is azoktól a nyelvi, elméleti és szociális kontextusoktól nyerik el tudományos jelentőségüket, amelyekbe maguk is beágyazódnak. *A nyelv alternatív jellege lehetővé teszi, hogy azokat a kísérleteket, megfigyeléseket, amelyek az előzetes elvárásoknak nem felelnek meg, hibásnak minősítsék.* Ilyenkor nem egyszer úgy mentik meg a kísérleti adatokat, hogy átértékelik a nyelvben adott terminusokat és új fogalmi sémát dolgoznak ki.

2/ Hesse, M.: The structure of scientific inference. Berkeley–Los Angeles, 1974, Univ. California Pr. VII, 309 p.

Ezenkívül megjelenik az "összemérhetetlenség" (inkommenzurabilitás) problémája. Ez akkor lép fel, ha eltérő elméleti-fogalmi keretben végzik el a méréseket, a kísérleteket és a kapott eredmények nehezen azonosíthatók egymással. *Kuhn* mutatja ki, hogy a tudóscsoportok eltérő paradigmákat követve saját nyelvi kijelentéseik foglyaivá válhatnak.³ *Nagel* szerint nem csupán a szociális és a fizikai világ értelmezése függ a jelentések megosztottságától, de már az is problémát jelent, miként fordítsuk le az egyik rendszerben kapott jelentést a másik rendszer jelentésére.⁴ A vita ott kezdődik: mit tekintünk "empirikus anyagnak"? A szakirodalomban ezt a problémát elsősorban a pulzárokkal és kvazárokkal foglalkozó rádiócsillagászat kapcsán elemezték. Csak akkor kezdték el jobban megérteni e jelenségeket, amikor vizsnyultak a neutroncsillagokról szóló, már korábban kidolgozott elmélethez. Ez is igazolta a hagyományos tudománymodell ama tételének hamisságát, miszerint a tudomány a semleges tények egyre növekvő halmazából építkezik.

A felsorolt nehézségek a tudományos állítások jelentés-variációiról (meaning variance) szóló tétel elfogadásához vezettek. Ezek a variációk összekapcsolódnak a társadalmi kontextus változásaival, amennyiben a társadalmi és az intellektuális összefüggések együttesen alakulnak át.

A hagyományos tudománykép a megfigyeléseket akkor nyilvánította tudományosan helyesnek, ha kizárták belőle az érzelmeket, a meggyőződést. A klasszikus természetfilozófia elhatárolta magát a valóság olyan másodlagos és szubjektív minőségeitől, mint az íz, szín, illat és csak az "objektív" és "mérhető" tulajdonságokra koncentrált. Az újabb irányzatok azonban – számolva a tudományos megfigyelések értelmezésének alternatív jellegével – a kísérleti pszichológiára támaszkodó ellentétes következtetésekre jutnak. A megfigyelés nem lehet olyan passzív, amint a hagyományos koncepció feltételezte. *A megfigyelők is hatnak az objektumra* és mint ahogy *Heisenberg* kimutatta, a kvantummechanikában az objektum, a műszer és a megfigyelő kölcsönhatása is tárgya a mérési folyamatnak. *A megfigyelés tárgya nem független attól az értelmezéstől*, amelyet a megfigyelő – a rendelkezésére álló kulturális erőforrásai alapján – tulajdonít az objektumról származó jeleknek. A dolgokról szerzett tudásunk mértéke függvényében érzékleink is megváltoznak. A közvetlen érzékelés tehát sem nem stabil, sem nem teljes. Sokszor csak *korábbi tapasztalatok* alapján vagyunk képesek értékelni és felismerni új érzéki benyomásokat. *Bruner* szerint az érzékelés mindig már korábban "felépített világmodellek" alapján megy végbe.⁵ *Ravetz* "a tárgyak és események intellektuálisan megszerkesztett osztályai"-ról beszél.⁶ *A megfigyelés tehát a nyelvtől függ, a nyelv a kultúrától, a kultúra a társadalomtól.*

3| *Kuhn, T.S.*: A tudományos forradalmak szerkezete. Bp. 1984, Gondolat. 321 p.

4| *Nagel, E.*: The structure of science. London, 1961. Routledge–Kegan Paul. XIII, 618 p.

5| *Bruner, J.S.*: Beyond the information given. London, 1974.

6| *Ravetz, J.R.*: Scientific knowledge and its social problems. Oxford, 1971, Clarendon Pr. X, 449 p.

Duhem szerint főleg azokban a tudományágakban vezetik a megfigyelést a fogalmak, ahol különösen elvont szimbólumok alapján gondolkodnak (pl. az elméleti fizikában).⁷ A megfigyelést tehát eleve áthatja az interpretáció, az elvárás. A különbségek már a kutatók iskolai tanulmányai, felkészülése, szakmai környezete sajátosságaiból erednek – mondja Kuhn. A "nem tudja, mit lát" szituáció viszonylag ritka. Ezt a jelenséget "phenomenal seeing"-nek nevezték el.

A fizikai világ megfigyelésével kapcsolatos ismereteink között szinte nincs olyan, amely alátámasztaná a tudományról kialakított hagyományos koncepciót. *A megismerés nem passzív, hanem aktív folyamat*, amelyben a kutató maga is jeleket bocsát ki és ezekre is reagál. Lukács György általános ontológiai jelentésű maximája, miszerint "az ember válaszoló lény", úgy konkretizálható a tudományos megismerés esetére, hogy az ember olyan válaszokat ad a külvilágnak, amilyen kérdéseket fel tud tenni neki.

Az ismeretek "termelésének" dinamikája

A modern tudomány egyik fő jellemzője a tudományágak *társadalmi és intellektuális differenciálódása*. A diszciplínák számos szakterületben ágazódnak tovább, ezek új kutatási területeket foglalnak magukba. Ugyanakkor az is előfordul, hogy valamely már létező terület *konceptuális újragondolása* új diszciplínát szül. A tudományos növekedés alapvető típusának az eddig nem tanulmányozott jelenségek vizsgálata tartható. (A megkövesedett ortodox nézetek forradalmi jellegű megdöntése viszonylag ritka.) A tipikus evolúciós fejlődésnek három stádiuma különböztethető meg: a kutatás kezdete, az általánosítás, a hanyatlás szakasza. Ezt a folyamatot egyesek úgy értékelik, mint az intellektuális konszenzus felé haladó mozgást.

A tudást mindig már előzőleg létező objektumról szerzett ismereteinkkel alapozzuk meg. Ez olyan – mondja Collins –, mintha az episztemológusokat érdekelnék az olyan vitorlások jellemzői (ismeret), amelyek üvegben vannak elhelyezve (megalapozottság). A vitorlások egyesével egy-egy üvegbe vannak bezárva, amely az ő saját világuk. Az üveg világában létező vitorlácska – természeti tárgy, és mivel nincs mód-szer a folyamat megfordítására (hogy megtudjuk, hogyan került az üvegbe), nehéz megállapítani, hogy valamikor csak egy maroknyi pálcika volt. Érzéleteink is ennek analógiájára strukturálódnak a tudás megalapozása során. Collins az ún. TEA-lézerrel foglalkozó *tudósok társadalmi hálózatát* vizsgálta meg.⁸ Az ilyen "hálózatba" mind a kollégák, mind a konkurensok beletartoznak. A "háló" szemei a kutatócsoportok, kölcsönkapcsolatuk pedig a "szövedék", a "fonál". 1970-re több fizikuscsoport jött létre a lézer e variánsának tanulmányozására. Érdekes volt a közöttük kialakuló *információcsere* vizsgálata. Collins úgy találta, hogy még azok a tudósok sem voltak képesek tudásukat explicit módon megfogalmazni, akik működő lézert tudtak alkotni.

7/ Duhem, P.: The aim and structure of physical theory. New York, 1962.

8/ Collins, H. M.: The TEA set: tacit knowledge and scientific networks. = Science Studies /London/, 1974. 2. no. 165–186. p.

Egyesek – a konkurencia miatt – nem is akarták technikai ismereteiket összefoglalni, mások viszont egyszerűen képtelenek voltak rá. Műszerük lemásolásában segítettek másoknak, de tökéletesen alkalmatlanoknak mutatkoztak az általánosított magyarázatok megfogalmazására. Egyetlen esetben sem lehetett egyedül publikációk alapján lemásolni működő berendezést. Csak *személyes kapcsolatból* született siker, amelynek segítségével a rengeteg *rejtett és nem formalizált tudást* át tudták adni egymásnak. Ez a vizsgálati eredmény kísérletileg igazolta *Polányi Mihály* feltételezésének helyességét a *rejtett, nem-nyilvánvaló tudás* létezéséről.⁹ A tudományos kompetenciáról, a technikai standardok színvonaláról semmiféle előzetes tudás, formális kritérium nem állt rendelkezésre. A kompetencia csak a közvetlen kapcsolatokban vált felismerhetővé. Az ismeret – a tudásterület első, kezdeti fázisában – elválaszthatatlan volt személyes "hordozójától"; ez ennek a vizsgálatnak a legérdekesebb tanulsága.

A tudományos tudás nagy része tehát rejtett és személyes jellegű, valamint *társadalmi viták és egyezkedések* (social negotiations) terméke. A tudás megalapozásához tartozó eme tulajdonságokat mutatták ki a gravitációs hullámok vizsgálata során.¹⁰ A kozmikus sugárzás e formáját 1969-ig egyedül csak Joseph Weber amerikai fizikus vizsgálta. Első publikációjának megjelenése után hirtelen sokan mások is erre a témára váltottak át. Néhány általános tételben mindenki tökéletesen egyetértett, pl. abban, hogy a gravitációs hullámok létezése Einstein relativitás elmélete alapján jelezhető előre; hogy asztrofizikai katasztrófából származhatnak; hogy a klasszikus fizikai elvein működő berendezésekkel e sugárzás megfogható stb. Szóval a kuhni értelemben vett normális tudománynak tűnt, amely jól definiált paradigmával rendelkezik a megfigyelés tudományos eszközeit illetően. Ugyanakkor a kutatómunka egyáltalán nem mutatkozott rutinszerűnek. Nem volt megegyezés a kutatók között, hogy konkrétan miként lehet igazolni a gravitációs hullámok létezését. A kísérleti részeredmények értelmezését illetően a kutatók teljes mértékben megosztottan mutatkoztak. Tehát *az előzetes tudás, a formális kritériumok egységes elfogadása ellenére nem voltak képesek megkülönböztetni egymástól a megalapozott és megalapozatlan kísérleti eredményeket*. Hiába voltak közös kulturális erőforrásaik. Mihelyt ezeket egy új téma kutatására alkalmazták, az egység felbomlott közöttük. Hiányzott a közmegegyezés arról, hogy mit tekintenek jó megfigyelésnek, hogy mi a "siker" és mi a "kudarc". Ily módon társadalmi vita akadályozta az eredményességet. Nem voltak általánosan elfogadott kritériumaik, nem álltak rendelkezésre kompetens "bírák". Senki sem akarta a kutatók közül megismételni az eredeti Weber-féle kísérletet, mert mindenki arra törekedett, hogy a gravitációs hullám mérésének "adekvát" módszerét ő fedezze fel.

Az előző, negatív példával szemben a pozitív példát a hőmérséklet mérése nyújtja. Miután ebben az esetben kialakították a különböző mérések ekvivalenciáját, kompetens módon meg tudták egymástól különböztetni a helyes és a helytelen méréseket.

9/ *Polányi, M.*: Personal knowledge. London, 1958, Routledge–Kegan Paul. XIV, 428 p.

10/ *Collins, H.M.*: The seven sexes: A study in the sociology of a phenomenon, or the replication of experiment in physics. = Sociology [London], 1975. 9. vol.

Ez jó példája a tudományon belüli *társadalmi megegyezéseknek*. Ez olyan társadalmi kölcsönhatás, amely kezdeményezi az érdekek kezdeti konfrontációját, majd legalább részlegesen megoldja a konfliktusokat a kölcsönösen alkalmazkodó versenytársak között. A "társadalmi szerződés" egyben időleges egyensúlyt is létrehoz a társadalmilag fontos változók között. Így a tudományos ismeretek tartalmáról szóló sok vita eredményeképpen *formális konszenzus* születik meg. A *tudományos kultúra foka* – amely az értelmezések stabilizálásának mértékével függ össze – jelentősen befolyásolja egy kutatási terület eredményességét. A tudomány szociális és technikai kultúrája rugalmas szimbolikus erőforrásokat ad a kutatók kezébe, amelyet kombinálnak a kutatási problémával összefüggő eltérő interpretációk megújításával. Ezért bár néhány "nem ortodox eszmét" (mint pl. az "ötödik fizikai erőt", vagy a pszichikus erők hatását) nem hivatalosan felhasználják a túlzottan nehéz problémák magyarázatára, de ezek ritkán kapnak nyilvánosságot. Nem váltak az alkalmazott "repertoár" alkotórészévé. Ugyanakkor az éppen most keletkező területen az ortodox kulturális eszköztárat újra kell fogalmazni a szimbolikus interpretációk és viták folyamatában. *A konszenzus mindig a többé-kevésbé véletlen jellegű nyelvi, konceptuális és szociális viselkedések társadalmilag szervezett eredménye.*

Gilbert a konszenzus kialakítását a meteor-áramlás rádiólokátoros vizsgálatának területén írta le.¹¹ A sporadikus meteorok keletkezése kapcsán mutatta ki a konszenzusok intellektuális és szociális eredetét. Pinch pedig az 50-es évek kvantummechanikájában vette észre, hogy a fizikusok miként védtek meg korábban lefektetett értelmezésük szerkezetét a különböző társadalmi összefüggések közepette végrehajtott elméleti források szelektív alkalmazásával nyert új ismeretekkel szemben.¹² (Ez volt a "rejtett paraméterek" körüli vita.) Ebből az esetből azt a következtetést vonták le, hogy maguk a tudományos elméletek többértékűek, ami pedig az elméletet alkotja, az variábilis és eltérő jelentéssel szolgál a tudósok különböző csoportjai számára.

Nagyon tanulságos Wynne tanulmánya a Charles Barkla körül kialakult vitákról.¹³ Barkla Nobel-díjas fizikus volt, aki felfedezte a röntgensugarak polarizáltságát, másodlagos emissziójukat. A vita – amelyben Barkla maradt alul – az úgynevezett J-jelenség körül robbant ki. Wynne azt bizonyítja be, hogy Barkla eredményeit *nem valamiféle társadalomtól független szakkritérium alapján* utasították el (bár sokáig így vélték), hanem valamely retorikai törekvés jegyében, amely a tudományos racionalitás és a tudományos ismeret más – szociális tényezők által befolyásolt – verzióját képviselte. Az 1920-as években már kifejlődött korszerű spektrometriai technikával a röntgennyalábok – lévén alacsony intenzitásúak – nem voltak mérhetőek. Barkla viszont az "elavult" abszorpciós technikával – amely elég érzékeny volt a gyenge sugárzásra –

11/ Gilbert, G.N.: The transformation of research findings into scientific knowledge. = Social Studies of Science /London/,1976. 3–4. no. 281–306. p.

12/ Pinch, T.J.: What does a proof do if it does not prove? = The social production of scientific knowledge. Dordrecht–Boston,1977, Reidel. 294 p.

13/ Wynne, B.: C.G. Barkla and the J. phenomenon: A case study of the treatment of deviance in physics. = Social Studies of Science /London/,1976. 3–4. no. 307–347. p.

képes volt a mérésre. Ellenfelei éppen a technikai normák tekintetében marasztalták el Barklat, mondván, nem lehetnek jók az eredményei, ha nem a legmodernebb technikával dolgozik. 1922-ben pedig, amikor Compton megdöntötte a klasszikus szóródási elméletet, nem maradt hely a J-sorozat létezésének az atomban. 1923-ban Barkla visszavonta a J-sorozatról kialakított elméletét, bár nem fogadta el Compton elemzését sem. A J-jelenség létezését továbbra is feltételezte, csak egy javított elmélet akart keresni igazolására. Eközben azonban – szembekerülve a modern spektrometrikus technikával – az elavult hidrodinamikai metafórához nyúlt vissza, kifejezvéen ezzel hitét a természet folytonosságában. A fizikusok közösségével teljessé vált a szakítása, mert a kvantummechanika lényegét, miszerint a sugárzás diszkrét egységekben történik, nem akarta elfogadni. Kritikusai még ott is elmarasztalták oksági magyarázat hiányával, ahol mint kísérletezőtől nem kellett volna elvárniok. Előre kialakított negatív következtetésük érdekében úgy értelmezték mind az empirikus eredményeket, mind a helyesség általános standardjait, hogy cáfolhassák Barkla tételeit. A kritikusok cikkei át voltak itatva retorikus racionalizációval, amely kevésbé világos okok hatására arra volt hivatott, hogy előre elfogadott elutasítást szentesítsen.

Wynne az esetből azt az általánosított tanulságot vonja le, hogy *a tudományos konszenzus és vele a tudományos tudás* – úgy tűnik – *soha sem bizonyítható be teljesen*. A tudósok mindig beleütköznek kétértelműségbe és bizonytalanságba. De az intellektualitás iránt nagy a szükséglet és állandóan prioritást is kap. Ugyanakkor a korábban lefektetett formális kritériumokkal nem érhető el az eredmény. Ezért a kutatási programok elfogadása és alakítása leginkább pragmatikus folyamattá válik, amelyre a *tudósok lokális érdekei* hatnak a legerősebben.¹⁴ A szocializált értékek, gyakorlatok, előfeltevések stb. döntő szerepet játszanak annak a végleges útnak a kialakításában, amelyet a tudomány "igaz" útjának tekintenek. Valójában csak utólag tükröződik ez az út csupán formálisként, azaz utólag racionalizáljuk, ami megtörtént. Az antedatálás eme eszközével végül is elutasítják, kiiktatják a legjelentősebb ellentmondó nézeteket. Így válik egyre erősebbé a *formális racionalizálás*. Ennek két fontos következménye van: a tudományos közösségben erősödik az *intellektuális erőfeszítések koncentrációja*; *nő a szakma tekintélye* a társadalmi környezetben, ami gazdasági és társadalmi támogatást jelent.

A "tudományos forradalmak" szociológiája

Eddig csak olyan esetekről volt szó, amikor új tudományos területeken képződik a tudás. A másik tipikus helyzetet is meg kell azonban vizsgálni: mi történik, ha egy már kialakult tudományterületen "forradalmi" módon *átértékelik* a korábbi módszereket és ismereteket? Erre talán az a legjobb példa, ahogyan a XIX. század elején radikálisan megújították a klasszikus fénytant. A tanulság előre közölhető: *a felfedezők társadalmi helyzetének változása radikális újításokat ösztönöz az intellektuális*

14| Lakatos, I.: Falsification and the methodology of scientific research programmes. = Criticism and the growth of knowledge. Cambridge, 1970, Univ. Pr. VIII, 282 p.

konszenzusban is. A kutatók társadalmi szervezete hasonlóan hatással van az "eretnek" nézetek elfogadtatására. *Frankel* mutatta ki, hogy a megújulás nem teljesen úgyment végbe, ahogyan ennek a Kuhn-féle elmélet szerint meg kellett volna történnie.¹⁵ A fény korpuszkuláris felfogásáról hullámtermészetének elismerésére való áttérést sem válság, sem anomáliák fellépése nem előzte meg. Kezdetben a leghíresebb francia fizikusok, akik az információszabályozást is a kezükben tartották, mind felléptek a folytonos fénytannal szemben. A forradalmat a "központtól" elszigetelt maroknyi tudóscsoport hajtotta végre. Mivel *marginális helyzetben* voltak (pl. Fresnel és Arago), főgékonyabbnak mutatkoztak a kísérleti eredmények *alternatív értelmezése* iránt, s ez vezetett sikerükhöz. *Chubin* adatai szerint *a legtöbb alapkutatási eredményt marginális társadalmi szituációban dolgozó tudósok érték el.*¹⁶ Amikor Fresnel és Arago kételkedni kezdtek a korpuszkuláris elméletben, alternatív lehetőségként kínálkozott számukra a Thomas Young által nem túl nagy sikerrel alkalmazott hullámelmélet. Különösen felfigyeltek a diffrakció anomalikus problémájára. De eközben a korpuszkuláris értelmezési séma hívei is szép eredményeket értek el.

Miután Angliában és Franciaországban a hullámelmélet hívei *intellektuálisan egyforma* szinten álltak, a franciák sikerét az eredményezte, hogy körülöttük a *társadalmi légkör* kedvezőbb volt. Publikálni egyik országban sem volt nehéz. De Young nem volt képes azokat meggyőzni, akiket kellett volna. Fresnel viszont Arago "politikai közvetítésére" támaszkodva sikeresen állította a maguk oldalára a legfontosabb személyeket, a "kompetens bírákat". Fresnel a legfontosabb problémákhoz nyúlt, ezeket megoldotta, eredményeit publikálta, változásokat kezdeményezett saját társadalmi környezetében. Az angol és a francia kutató közösségek *professzionizációjában* jelentős eltérések mutatkoztak. A – főleg amatőrök által művelt – brit fizikában nem jött létre szabványosított megállapodás arról, hogy e területen mit tekintenek helyes eredménynek. Így ellenfelei Youngot anélkül, hogy matematikai érvelését meg tudták volna cáfolni – filozófiai okfejtéssel teperték le. Franciaországban viszont Laplace és mások megegyeztek a közös szabványokban, amelyeket mindkét tábor egyformán elfogadott. Így Fresnel kapta meg a díjat, amikor a diffrakciót matematikai egyenleteken nyugvó elmélettel megmagyarázta. Arago pedig a párizsi tudományos elitet győzte meg arról, hogy Fresnel eredményei megfelelnek az elfogadott helyességi és minőségi kritériumoknak. Így a Laplace-féle paradigma – amely 1805 körül a newtoni mechanika és gravitáció univerzalitásának és a részecskékből álló súlytalan szubsztanciák (fény, mágnesség, elektromosság, hő) posztulátumai alapján keletkezett, s amellyel a kapillaritás és refrakció jelenségeit jól meg is tudta magyarázni – 1920 után átadta helyét az új hullám-konceptciónak. Ez utóbbi nem a tudományos eszmék elengedhetetlen következményeképpen győzött, hanem azért, mert *képviselői fokozatosan meggyőzték a közvéleményt és a szakmát, hatalmukba kerítették az oktatást, a publikációs csatornákat, a fiatalokat.* Angliában – ahol mindezek a szociális változások

15/ *Frankel, E.*: Corpuscular optics and the wave theory of light: The science and politics of a revolution in physics. = *Social Studies of Science* [London], 1976. 2. no. 141–184. p.

16/ *Chubin, D.E.*: The conceptualization of scientific specialties. = *The Sociological Quarterly* [Carbondale, Ill.], 1976. 17. vol.

elmaradtak – továbbra is uralkodó maradt a korpuszkuális elmélet. (Az más kérdés, hogy a korpuszkula kontra hullám vita a mi századunkban újra fellángolt.)

Az esettanulmányok néhány tanulsága

A társadalmi szituációt elemző szociológiai kutatások tanulságai a következőkben foglalhatók össze.

A *tudományos ismeret nem mindig fogalmazható meg explicite* (v.ö. lézerpélda). Rejtett komponensei is lehetnek, amelyek nem teszik lehetővé a formális kritériumok eszközével való értékelést. Az ilyen rejtett tudás csak közvetlen társadalmi kölcsönhatások közepette adható át. Ekkor az ismeret helyességét nem hivatalos vitákban próbálják tisztázni.

Az *ismereteket és módszereket egészen eltérő módon értelmezhetik*, még olyan kutatásokban is, ahol az intellektuális struktúra már létrejött és elméletileg is jól kidolgozott (v.ö. gravitációs hullámok esete). A vita nem korlátozódik csupán a kommunikáció formális csatornáira, hanem jelentősen függ a nem hivatalos társadalmi kölcsönhatásoktól is. Ezek rendkívül rugalmasak és erősen szituatív jellegűek.

Az alternatív pozíciók nem világos cáfolata ellenére is el lehet érni konszenzust, azonban bizonyos mértékig az elképzelések magas szelektivitása révén "eltorzítják" a szembenálló érveket és az ellenfél tudományos hitelét is kétségbe vonják (v.ö. röntgensugárzásban a J-jelenség). *A kutatók saját kutatási programjuk mellett még akkor is kitartanak, ha soha sem lehet azokat hivatalosan teljesen igazolni.*

A nem formalizálható, nem megmagyarázható, intuitív elemek is nagy szerepet játszanak az ismeretek létrehozásában, igazolásában és megőrzésében. A tudomány fejlődését befolyásoló ama választások, amelyek nem formalizálhatók, ki vannak téve a társadalmi tényezők hatásának. A tudomány formális racionalizálása révén történő igazolás gyakran utólag következik be társadalmi és intellektuális prioritások alapján. Ezért hibás lenne a hivatalos publikációk formális jegyeiből levezetni a tudomány szociális jegyeit. Az új tudásra igényt tartó hivatalos eljárásoknak csak akkor van értelmük, ha reálisan létező társadalmi csoportok tagjai értelmezik ezeket (v.ö. J-sugarak és a TEA-lézer).

A hullámelmélet arra nyújt jó példát, hogy *a tudományon belüli társadalmi-politikai kapcsolatok győzelemhez segíthetnek új paradigmát.* Ha a meggyőzés révén a tudományos tekintély központja elfogadja az új koncepciót, akkor az új tudósnemzedék számára ez már semmiféle problémát nem jelent.

Az új tudásszociológia következményei

A klasszikus szemléletű tudományszociológusok (pl. Merton) segítettek igazolni a tudomány fontos társadalmi szerepét, feltárták a tudomány társadalmi szervezetének, intézményének fontos tulajdonságait. Nem ismerték fel azonban, hogy *maguk a tudományos eredmények is – bizonyos értelemben – társadalmi okoknál fogva viszonylagosak.* Ugy vélték, a tudományos következtetéseket csak a fizikai világ

határozza meg, a társadalmi világ nem. Ezzel a tudományt lényegében "kitüntetett" helyzetbe hozták más társadalmi képződményekkel szemben, mintha nem lenne szociológiailag vizsgálható társadalmi termék. A szociológia csak a tudomány társadalmi előfeltételeire és következményeire korlátozhatta figyelmét.

Az újabb – tudásszociológiai – ihletettséggű kutatások viszont igazolták, hogy *a tudományos ismeret nem a fizikai világ közvetlen tükrözésén alapul; a tényítéletek az elméleti előfeltételektől függenek; a megfigyelést nyelvi kategóriák irányítják; az új eredményeket változó és nem teljesen meghatározott kritériumok alapján fogadják el; a tudományos ismeret a fizikai világról olyan leírást nyújt, amely kulturális forrásokon keresztül közvetítődik; a tudományos kritériumok nem adnak teljes bizonyítást, mivel maguk is kultúrafüggő képződmények* (ez azt jelenti, hogy az anyagi világ elvben olyan nyelvi és alapvető elméleti előfeltevések alapján is kutatható lenne, amelyek eltérnek a mai tudós közösségek által használt eszközöktől); *a fizikai világban nincs semmi, ami egyöntetűen meghatározná a tudósközösségek következtetéseit.*

Idealizmus és relativizmus lenne azt állítani, hogy az anyagi világnak nincsenek saját – tudatunktól függetlenül létező objektív – tulajdonságai, és hogy ezek nem korlátozzák és befolyásolják a tudományos megismerést. Ilyen *objektív meghatározottságok természetesen léteznek*, de nem úgy helyezik kényszerpályára a megismerés folyamatát, ahogy ezt a klasszikus pozitivizmus és a vele rokon vulgármarxizmus feltételezi. Arról van szó, hogy a természeti sajátosságok is átmennek a társadalmi összefüggések "szűrőjén" és így értelmezésük kultúrafüggővé teszi őket. Ily módon azt a végkövetkeztetést érdemes levonnunk, hogy *a tudomány termékeit ugyanúgy társadalmi konstrukcióknak kell tekintenünk, mint más kulturális termékeket* (nyelv, politika, vallás, erkölcs, művészet, mindennapi élet, szokások stb.). Ebből nem következik persze, hogy a tudomány azonos értékű lenne a vallási vagy misztikus nézetekkel, amint ezt az ún. szociológiai "erős program" hívei – Barnes, Bloor és mások – állítják, de a homogén szociológiai nézőpont érvényesítése elengedhetetlennek tűnik.¹⁷

Ha a tudomány új tudásszociológiai bázisú megközelítése helyesnek bizonyulna, akkor ez szinte beláthatatlan *új felismerésekhez és következményekhez* vezetne. Át kellene értékelnünk azt a tradicionálisan hirdetett ellentmondást, amely állítólag a *tudományos és a társadalmi gondolkodás között* feszül. Talán a *fizikai és társadalmi világ*, azaz a természet és a társadalom között sem olyan éles az ellentét, mint korábban gondoltuk. Ha a tudomány végső soron társadalmi természetű, akkor pl. a politikának és más társadalmi, kulturális tényezőknek *a megismerésre gyakorolt hatását* is a korábitól eltérően ítélni lehetünk meg. A *tudományos kutatási témák kiválasztása*, az eredmények elérése és azok adekvátságának megítélése is sokkal inkább speciális problémának tűnik, mint idáig feltételeztük. *A tudomány és a tudós közösségek* úgynevezett *autonómiáját* is újszerűen lehet megítélnünk. A tudományos eredmények "újraértelmezésének" társadalmi folyamata létrehozhatná a *társadalmi szabályozás, tervezés,*

17/ Bloor, D.: Knowledge and social imagery. London–Henley-Boston, 1976, Routledge–Kegan Paul, XI, 156 p.

irányítás, befolyásolás elvileg új lehetőségeit. Esetleg az eddigieknél sokkal meggyőzőbben igazolódna, hogy minden bennünket izgató jelenség (mi a természet? mi az ember? mi a tudomány? mi a technika?) végső soron *a társadalomból érthető meg*, ami egyben a társadalom megismerésének méltó prioritást adna.

*

A *tudományok doktorai* között az utóbbi tíz évben jelentősen *megnőtt a nők száma* az Egyesült Államokban. 1978-ban 2762 nő nyerte el a doktori fokozatot (az összes 23 százaléka), 1988-ban már 3936 (36 %). A tudományágak közötti megoszlás természetesen nem egyenletes. A "puhább" tudományokban gyorsabban nő a nők aránya, mint a férfiasabb ágazatokban. A leglassabban a matematikában vívják ki az egyenjogúságot a nők, többségben vannak viszont a pszichológiában (1986 óta), az antropológiában (1984 óta) és 1987 óta már a szociológiában is. = *Nature* /London/, 1989.aug.10. 417.p.

A kilencvenes években a *brit tudomány helyzete romlani fog*, ha a kormány nem juttat 360 millió font plusz ráfordítást a következő három évben a személyi kiadások növelésére és a berendezések, műszerek korszerűsítésére. Nagy-Britanniában évente 150–200 millió fonttal kevesebbet költenek kutatásra, mint a fő versenytárs országokban. Franciaország és az NSZK jelentősen nagyobb állami támogatást juttat az anyagkutatásnak, a kémianak, a fizikának, az orvosi és biológiai kutatásnak, és valamennyi fontosabb nyugati országban nagyobb az egy főre jutó egyetemi kutatási ráfordítás, mint Angliában. = *New Scientist* /London/, 1989.aug.5. 23.p.

Münchenben az *Európai Szabadalmi Hivatal* évente már 50 000 beadványt bírál el. Az ügyvitelt gépesítik, hiszen egy-egy szabadalom-kérelem legalább 20 oldal, a vizsgálat során mintegy 50 levelet és formanyomtatványt írnak meg és közel 20 millió kiadott szabadalom átvizsgálása után tudják megállapítani a kérelem jogosságát. Az amerikai és a japán szabadalmi hivatalokhoz hasonlóan kompakt diszken fogják tárolni az adatokat. = *New Scientist* /London/, 1989.júl.29. 36.p.

RECHNITZER JÁNOS

A SZELLEMI ERŐFORRÁSOK HÁROM ELEME AZ ÉSZAK-DUNÁNTÚLON

A vizsgálat szinterei, módszere – A középfokú oktatás intézményhálózata – Felsőfokú oktatás – A tudományos kutatás szervezeti rendszere és szakemberállománya – Néhány lehetséges fejlesztési irány.

A társadalmi-gazdasági fejlődés során át- és újraértékelődnek a növekedést hordozó erőforrások. Az elmúlt évtizedek döntően az extenzív fejlesztési tényezőkre építettek: a természeti erőforrások kiaknázására, a munkaerő-állomány bőségére, a beruházási javak technológia- és eszközbővítő jellegére. Ezen faktorok azonban részben kimerültek (munkaerő-tartalékok), részben pedig kitermelésük, előállításuk nagyfokú tökeösszpontosítást kíván meg, és végül az extenzív kapacitás-bővítések piaci és pénzügyi korlátokba is ütköztek (nem beszélve a káros, környezetromboló hatásokról, amelyek ellen egyre szélesebb társadalmi akciók indultak meg). Így a hetvenes évektől megindult a gazdasági erőforrások átstrukturálódása, olyan új elemek "felfedezése" és aktivizálása, amelyek korábban csupán *minőségi tényezőként*, nehezen vagy egyáltalán nem számszerűsíthető javakként jöttek számításba.

Schultz amerikai professzor a hatvanas évek végén kimutatta, hogy a gazdasági növekedést nemcsak a kimerülő extenzív erőforrások befolyásolják, hanem a munkaerő képzettségi, iskolázottsági színvonala is.¹ Ezen tényezők igénylik a legkisebb beruházást, hatékonyságuk ugyanakkor jelentősen meghaladja más tőkebefektetését. A "human capital" vagy "emberi tőke" néven alakult közgazdasági iskola már nem egyszerű erőforrásnak tekinti a munkaerőt, hanem olyan minőségi faktornak, amelynek színvonala, képzettsége, iskolázottsága, azaz ismeretei és intellektusa hordozója és meghatározója a gazdaság további fejlődésének és fejlesztésének. Az emberi tőke szellemi erőforrásainak termelése és kiaknázása tehát egy új társadalmi-gazdasági modell kialakítását teszi lehetővé, amelyben a ráfordítások minimális szintje mellett nem várt gazdasági és társadalmi hatások érhetők el. A szellemi erőforrások nagyságát és minőségét számos tényező befolyásolja, ezek közül szervező ismérvként a *térbeliséget* emeljük ki. A társadalom és gazdaság térbeli meghatározottsága alapján vázoljuk a legfontosabb elemzési és vizsgálati szempontokat mint a szellemi erőforrás kutatásának egyik – és nem egyetlen – közelítési módját.

A szellemi erőforrások első alkotóeleme a *népesség, annak összetétele, iskolázottsági szintje*, illetve ezen faktor *időbeli változása és térbeli megoszlása*. A népesség

1| Schultz, T. W.: Beruházás az emberi tőkébe. Bp. 1983, KJK. 300 p.

adott képzettségi szintje természetesen csupán egyfajta lehetőséget, tájékoztatást, eligazítást ad, hiszen a magasnak vagy alacsonynak vélt (más országokhoz viszonyított) iskolai végzettségi szint nem egyértelmű kifejezője ezen szellemi tőke aktivizációjának, tényleges gazdasági és társadalmi teljesítőképességének. A népesség iskolai végzettségének, szakképzettségének térbeli megoszlása eligazítást adhat a gazdaság területi szerkezetének megértéséhez, a működési feltételek pontosításához, az egyes térségi erőforrások és gazdasági tevékenységi módok mozgáspályájának vagy lehetőségeinek behatárolásához.

A következő tényező *a gazdaság, annak szerkezete és térbeli megoszlása*. Olyan térségekben, ahol a gazdasági szerkezetet a kitermelő vagy a nyersanyagfeldolgozó ipar determinálja, a munkaerő-ellátottság, a szakképzettség stb. egyirányú. Egy szűkszerű szerkezetátalakításnál, a nem rentábilis ágazatok leépítésénél ezen munkaerő-állomány éppen egyoldalú képzettsége miatt súlyos válságba kerülhet, amelynek társadalmi-politikai hatásai felmérhetetlenek (ld. Ózd és Tatabánya). Ott viszont, ahol a gazdasági szerkezet heterogén, a munkaerő nagyobb lehetőséggel rendelkezik az alkalmazkodásra, az alternatív megoldások választására, az átképzésre. Ezen térségekben a radikális szerkezetváltás is kisebb zökkenőkkel valósulhat meg (Győrben találunk példákat az alkalmazkodás ezen formáira). Természetesen a gazdasági szerkezet szellemi tőkét befolyásoló szerepe nemcsak az ágazati összetételből következik, hanem a gazdaság szervezeti rendszeréből (pl. optimális és rugalmas kisszervezetek), az érdekeltségi formákból és módokból, illetve mindazokból a tényezőkből, amelyek az emberi munka értékelését és megbecsülését fejezik ki vagy közvetítik.

A harmadik tényező *a szellemi tőke "termelő" egységeinek ellátottsága, térségi-területi megoszlása*. Vagyis az oktatási intézményhálózat nagysága, kapacitása, specializáltsága, az adott térség gazdasági-társadalmi szerkezetéhez alkalmazkodó vagy attól eltérő jellege. (Hagyományokra, kultúrára, települési és térségi tradíciókra alapozó intézményekre, mint egyfajta szellemiséget és helyi társadalmat, közösséget alakító fontos gyújtópontokra is gondolunk itt.) Figyelembe vehető ezen intézmények színvonala is, ami azonban nehezen mérhető és minősíthető vagy csupán közvetett mutatókkal fejezhető ki.

Az oktatási intézmények közül elsődlegesen nem az alapfokú, hanem a középső és felsőfokú intézményekkel való ellátottság jelenítheti meg egy-egy térség vagy település szellemi potenciált alakító szerepét. Ezekben az egységekben már társadalmi és helyi – vagy számos esetben regionális – igények ellátása fogalmazódhat meg, s maguk az oktatást folytatók egyfajta értékes, aktivizálható szellemi potenciált jelentenek. (Sajnos ma ebben az "erőforrás" csoportban nagyon kismérvű az aktivizációs képesség, nehezen érvényesül a hagyományt, kultúrát, társadalmi magatartást és cselekvő gondolkodást adó intézményhálózat.)

A tudományos kutatási bázis, annak a kiépültsége további faktor. A felsőoktatáshoz kötődő tudományos kutatás mellett lényeges az önálló kutatóintézetek, illetve a gazdasági egységeknél folytatott K+F tevékenység, az ahhoz kötődő szellemi háttér számbavétele. Itt kell kiemelni a *tudományos infrastruktúra* meglétét vagy hiányát,

amit kifejezhet a tudományos könyvtár, az elérhető számítástechnikai eszközök, vagy egyszerűen a szakmai-tudományos kommunikáció fórumainak biztosítása (folyóiratok, konferenciák, viták, szakmai közélet stb.).

Nem elhanyagolható a *térségek, települések infrastrukturális ellátottsága*. A környezet és ellátottság nagymértékben meghatározza mind a szellemi potenciál bővülését (pl. letelepedést), közérzetének alakulását, mind magát az aktivizációt. A térségi és települési környezet, infrastruktúra, ellátottság, az életmód és az életminőség feltételeit adják, így a szellemi erőforrások számbavételénél feltétlen szerepük van.

Végezetül meghatározó a helyi közösség vagy pontosabban a *helyi társadalom színvonala, intézményei, mozgásformái*. A modernizációt hordozó helyi közösség nagyban mozgósíthatja a szellemi potenciált, növelheti annak cselekvési terét. A konzervatív, paternalizmuson alapuló, mereven hierarchizált struktúra (legyen az gyár, vállalat, iskola, vagy éppen város vagy megye) lefojtja az aktivizáció színtereit, a "kellemes" középszer meghitt biztonságát teremtve meg és tovább fokozva a térség vagy település lemaradását, helyzetének romlását.

A felsorolt tényezőket természetesen lehet tágítani, bővíteni és finomítani. Öszszességében számos mérhető és nehezen definiálható faktor együttesen alakítja egy-egy térség vagy település szellemi erőforrását. Ezek feltárásával és megismerésével (talán minősítésével) a *célunk az, hogy mindazokat a területi (belső) erőforrásokat számba vegyük, amelyek az adott térségek, települések megújítását hordozhatják, segíthetik vagy egyszerűen determinálhatják*.

A vizsgálat színterei, módszere

Az észak-dunántúli térség gazdaságában (Fejér, Győr-Sopron, Komárom, Vas és Veszprém megye) az ipar^{x/} meghatározó ágazat, koncentrációja egyértelműen növekszik mind a foglalkoztatottak számában, mind az állóeszköz-állomány nagyságában és felszereltségében (ld. 1. ábra). Az egyes megyék ipari potenciálja és annak alakulása természetesen eltér egymástól.² A kitermelő ipari bázisokat és az elsődleges nyersanyag-feldolgozást végző ipari centrumokat tömörítő megyék erőforrásaikat dinamikusan növelték, mint a feldolgozóipart koncentrálók. A nyolcvanas években is tovább bővültek a nehézipari bázisok, míg a feldolgozóipari egységek csak mérsékelten, visszafogottan. Az ipari szerkezet tehát konzerválódott, aminek hatása érződik a szellemi erőforrások állományának és intézményrendszerének mozdulatlanlanságában is.

x/ A térség iparának szerkezetét nem tekintjük át részletesen, hiszen még a felszínes bemutatás is jelentősen megnövelné a dolgozat terjedelmét.

2/ Rechnitzer J. – Lados M.: Jövedelemtermelés változásai a megyékben (1980–1985). = Tervgazdasági Fórum, 1988.3.no. 40–53.p.

A városhálózat tömöríti a térség iparát, csak Komárom megyében található néhány nem városi településben ipar.

A válságágazatok a térség iparában számottevőek³, egyes megyékben az egész ágazatot meghatározzák (Komárom, Veszprém), másutt kiforrott bázisa van a dinamikus ágazatok fogadásának vagy működésének (Győr-Sopron, Fejér). Tanulmányunkban azokat a tényezőket vizsgáljuk, amelyek a szellemi erőforrások oldaláról mint mai adottságok vagy fejlesztési csomópontok szolgálhatják az iparszerkezet megújítását és aktivizálását.

A rendelkezésre álló adatbázis behatárolta a vizsgálat körét. Nem elemezzük a térség megyéinek és településeinek népességét foglalkoztatási és iskolázottsági színvonal alapján, mivel az 1980-as népszámlálás óta sorozatos változások következtek be a régióban (erőteljes népességfogyás bizonyos térségekben, dinamikus településkoncentráció stb.). Nem a települések és a térség emberi tőkével való ellátottságát, hanem *mindazokat az erőforrásokat (intézményeiket) vizsgáljuk, amelyek a szellemi potenciált megtestesítik és újratermelik*, tehát a közép- és felsőfokú oktatást és a tudományos kutató-fejlesztő bázist.

A középfokú oktatás intézményhálózata

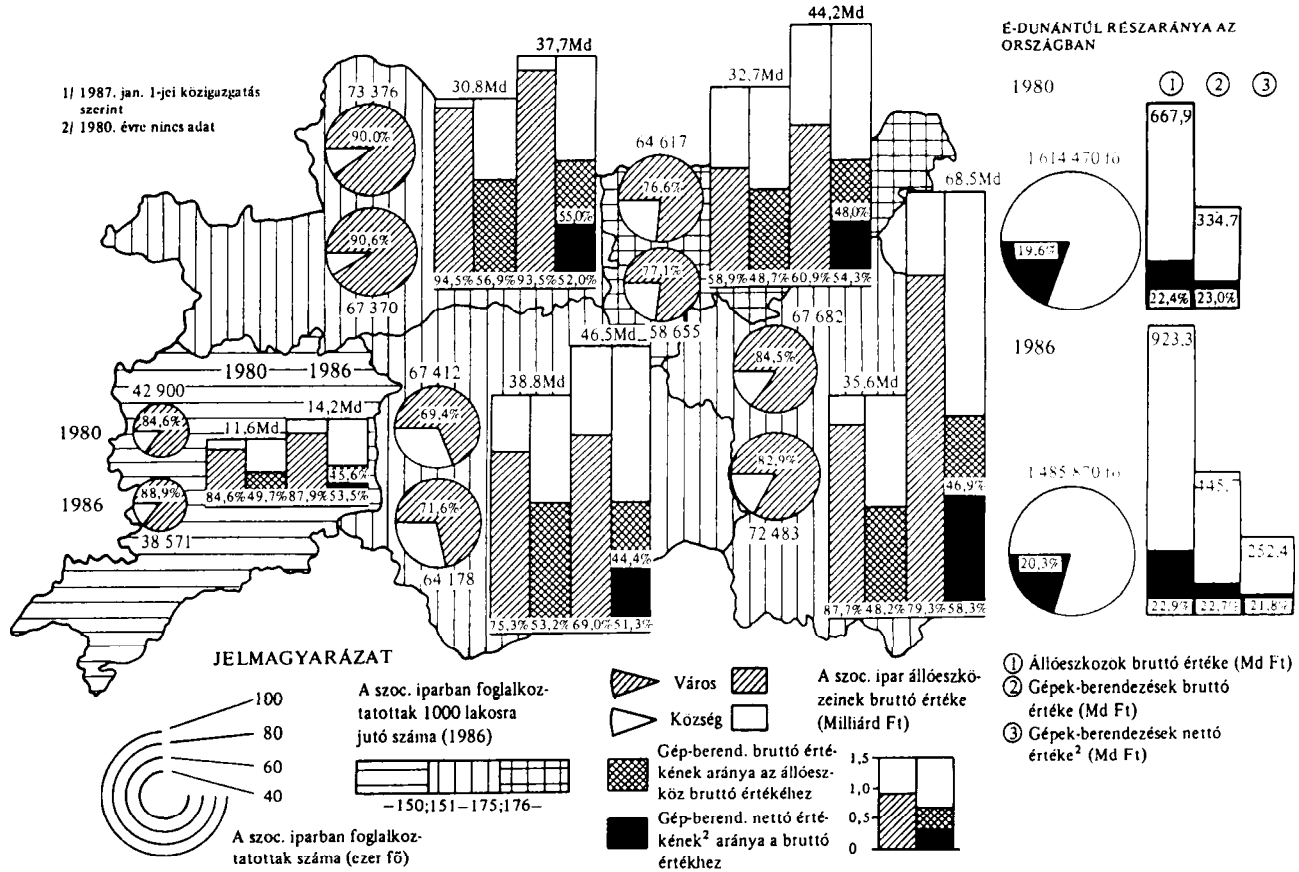
A középfokú oktatás jellege, valamint térségi eloszlása alapvető meghatározója lehet a szellemi erőforrások megjelenésének, azok színvonalának, minőségének. A képzés jellegét befolyásolja a település vagy térség gazdasági szerkezete, az oktatási intézmények hagyományai, és végezetül a település státusza. Az első tényezőnél döntően a szakközépiskolai és szakmunkásképző hálózat kiépülése és kapacitásának bővülése a meghatározó; az intézményjelleg részben a korábbi gazdasági és településhálózati funkciókhoz kötődik; az utolsó tényező pedig a település jellegére, hagyományaira és – természetesen – közigazgatási státuszára vezethető vissza. Minél magasabb szerepkört szántak a településnek, annál sokoldalúbbá és koncentráltabbá vált a középfokú intézményhálózat. (A térség megyeszékhelyein a legnagyobb az intézmények száma és a tanulólétszám.)

A régió az *1000 lakosra jutó középiskolások számában* eléri az országos átlagot (1. táblázat), az intézmények és a tanulók, valamint a tanszemélyzet térségi koncentrációja magasnak mondható. A megyék között jóval megosztottabb a kép.

A térség legtöbb intézményével *Győr-Sopron megye* rendelkezik; itt a legmagasabb a tanulólétszám és kiemelkedő a tanerővel való ellátottság. A gimnáziumi tanulókét meghaladja a szakközépiskolások száma (1:1,6), ami a megye erőteljes gazdasági potenciáljával, sokoldalú termelési és ellátási (szolgáltatói) funkciójával magyarázható.

3/ *Rechnitzer J.*: Az ipar szerkezetátalakításának területi hatásai. Kézirat. Győr, 1987. 25 p.

IPARI FOGLALKOZTATOTTAK ÉS AZ IPAR FELSZERELTSÉGE AZ ÉSZAK-DUNÁNTÚLON (1980¹, 1986)



1. táblázat

Középiskolák és tanulók az Észak-Dunántúl megyéiben
(1986/1987)

	1000 lakosra jutó középiskolás (fő)	Középiskolák száma (db)	Osztályok száma		Tanulók száma		Pedagógusok száma (fő)
			gimnázium	szakközépiskola	gimnázium	szakközépiskola	
			(db)		(fő)		
Fejér	20	21	106	161	3351	5086	572
Győr-Sopron	29	32	140	243	4680	7675	961
Komárom	22	22	114	139	3344	3854	558
Vas	24	21	91	141	2658	4030	518
Veszprém	18	22	107	118	3359	3766	544
Régió összesen:	22	118	558	802	17392	24411	3153
Az országos összesből való részesedés (%)	22	20,1	16,5	19,1	16,5	18,5	17,0

Forrás: MM Statisztikai Tájékoztató. Középfokú oktatás 1986/87. Bp. 1987, TSZI Int.

Fejér megye a következő a sorrendben a két képzési mód között hasonló arányokkal (1:1,5), de mérsékeltébb intézményszámmal, kevesebb tanteremmel és pedagógussal.

A *szakmunkásképzés* térségi potenciálja közel megegyezik a másik két intézményével (2. táblázat). Győr-Sopron és Fejér megye vezet a tanulók számában, erőteljes az ipari szakmák aránya, mérsékeltébb a mezőgazdasági, kereskedelmi, vendéglátó és egyéb, szolgáltatáshoz kötődő tevékenységek oktatása.

A régió *minden városában* van középfokú oktatási egység, ezenkívül néhány nagyközségben (Pannonhalma, Nyergesújfalu, Fűzfőgyártelep, Csepreg, Seregélyes, Fertőd, Csermajor), illetve községben (Vép) is találunk – elvétve – tanintézeteket.

A nem városi oktatási intézmények erősen specializáltak, oktatási színvonaluk kedvező, így nemcsak regionális, hanem országos vonzerővel is rendelkeznek, sőt külföldi hallgatók fogadására is alkalmasak (Vép).

2. táblázat

Szakmunkásképzés (1986/87)

Megyék	Tanulók	Tanerők	Oktatott szakmák száma (db)	Szakmák jellege (%)		
	száma (fő)			Ipari	Mezőgaz- dasági	Egyéb
Fejér	7155	479	140	66,1	9,0	24,9
Győr-Sopron	7290	427	153	76,1	5,8	18,1
Komárom	6273	400	108	72,5	7,6	19,9
Vas	5259	330	91	67,8	17,6	14,5
Veszprém	6784	554	173	62,8	5,7	31,5
Régió összesen:	32761	2190	665	69,1	8,7	22,2
Az országos összesből való részesedés (%)	18,7	18,8	21,5	—	—	—

Forrás: MM Statisztikai Tájékoztató. Szakmunkásképzés 1986/87. Bp. 1987, TSI Int.

Az Észak-Dunántúl városi hálózatában tehát a középfokú intézmények sokoldalúan jelennek meg, azonban az oktatási egységek jellegében, tanuló "kapacitásuk" nagyságában már lényegesen az eltérések. Az 1500 tanuló feletti településeket kategorizálva a középfokú intézmények jellege szerint (az egyik tényezőből a 40 %-nál nagyobb részesedést véve alapul) az alábbi *iskolavárosokat* találjuk a régióban:

3. táblázat

Iskolavárosok

Tanulósám	Gimnázium	Szakközép-iskola	Szakmunkásképző
	jellegű városok		
10 ezer felett	—	Győr	Székesfehérvár
7501–10 000	—	—	—
5001–7500	—	—	Szombathely, Tatabánya, Veszprém
3001–5000	—	Sopron, Esztergom	Dunaújváros, Pápa
1500–3000	—	—	Tata

A hálózatfejlesztés döntően a megyeszékhelyen vagy a megyék másodlagos központjaiban valósult meg. *A középfokú oktatásban meghatározó a szakmunkás- és a szakközépiskolai képzés*, a gimnáziumi háttérbe szorult. A gimnáziumi tanulók aránya 20 % felett van Tatán (33,0 %), Esztergomban (22,6 %), Győrben (21,0 %) és Sopronban (21,0 %).

A legerőteljesebb *regionális vonzással* a Győr-Sopron megyei gimnáziumok rendelkeznek, de már a Dunántúl többi megyéjére, Budapestre és az ország további részére a Komárom megyei gimnáziumok gyakorolnak nagyobb hatást. A régió többi megyéiben a gimnáziumok térségi vonzása jelentéktelen, elenyésző; mindez sajátos karakter hiányára vagy a képzési színvonal átlagos voltára utal.

A régióban *a szakközépiskolai hálózat* a meghatározó. A megyeszékhelyekre és megyei másodlagos központokba települt szakközépiskolák szakmai megoszlása rendkívül összetett, felismerhetők a specializáció, a szakirányú fejlesztés jegyei. Győr esetében a sokoldalúság a döntő, hiszen a műszaki szakok aránya vetekszik az ipari szakmákat nyújtó intézményekkel, de jelentős a közgazdasági képzést nyújtó egységek száma is. *Székesfehérvárnál* az ipari szakmák az elsődlegesek, ugyanakkor az egészségügyi-óvónő képzés megyei és részben térségi központja is. *Szombathelyen* ezen utóbbi mellett a kereskedelmi-vendéglátó szakmák képzése számottevő, ugyanakkor a megyei ipari bázis szakember-ellátása szintén itt valósul meg, ellenben alacsony a magas kvalifikációt nyújtó műszaki szakcsoportok részesedése a város szakközépiskoláiból. *Veszprémben* a szakközépiskolákban tanulók aránya összességében is kisebb, csupán az ipari területek számára és közgazdasági-ügyviteli feladatok ellátására képeznek szakembereket. A térség ötödik megyeszékhelyén a struktúra hasonló az előzőhöz, csupán az egészségügyi és óvónő-képzés játszik nagyobb szerepet *Tatabányán*.

A hálózat következő szintjét *a megyék "másod" központjaiba* települt intézmények alkotják. Itt erőteljesebb a szakosodás, döntően kombinatív a szervezeti egységek: a gimnázium–szakközépiskola–szakmunkásképzés valamelyik páros formája együttesen valósul meg. Több szakmában, éppen az egyedi jelleg miatt, megyei vagy regionális képzési feladatokat látnak el.

A térség *kisváros-hálózatára* teljes mértékben igaz a kombinatív iskolatípus, vagy egyedi szakirányú (pl. mezőgazdasági) képzést nyújtó (Kőszeg, Balatonfüred, Körmen, Csorna) intézmények, vagy a helyi, térségi ipari bázishoz kapcsolódó szakember-ellátást oldják meg (Nyergesújfalu, Mór, Tata, Ajka).

A középfokú képzés a térségben Győr-Sopron megyére koncentrálódik, ahol a szakközépiskolai hálózat sokirányú és számos szakon a regionális szakemberképzést is szolgálja. A koncentráció a szakmunkásképzésben erőteljesebb Fejér megyében. A térség többi megyéjében a gazdasági potenciálhoz szabott a középfokú képzés, felismerhetők a specializáció jegyei, kisebb-nagyobb mértékben a regionális vagy a szomszéd megyékre gyakorolt vonzás.

A régió középfokú intézményhálózatának mint a szellemi erőforrás-képzés egyik döntő bázisának azonban vannak hiányos, nem kiforrott elemei. Mindezek akadályozhatják – éppen szakemberek hiányában – a gazdasági és társadalmi folyamatok területi szintű ellátását.

A gimnáziumi oktatásban 1987-től beindult a kétnyelvű képzés (Balatonalmádi angol, Mosonmagyaróvár német). Ugyanakkor kevés vagy még kezdetleges a gimnáziumokban az erősen specializált, fakultatív oktatás, vagy az államigazgatáshoz, a különböző közszolgáltatásokhoz, vagy egyszerűen az adminisztratív gazdasági munkaterületekhez nyújtott kiegészítő képzés (gyors- és gépírás, számítógépek alapfokú kezelése, alapfokú nyelvismeret, szervezési és adminisztrációs ismeretek stb.).

A szakközépiskolai hálózatban olyan szakmák oktatása hiányzik, amelyeknek a régióban országos bázisa van. Nincs középfokú külkereskedelmi szakemberképzés (levelező, bonyolító), csupán Győrben tanítanak szakirányú számítástechnikai ismereteket, a biotechnológiához szükséges tudás alapelemeit csak a specializált képzés közvetíti (az összes tanuló közül ezen ismereteket megszerzők aránya Fejér megyében 1,4 %, Győr-Sopron megyében 1,9 %, Komárom megyében a legmagasabb, 3,5 %). Hiányzik a térségben a művészeti középfokú képzést nyújtó intézmény, zenei tagozat ugyan működik Szombathelyen, Veszprémben és Győrben, de további lehetőség a tehetségek gondozására nincsen.

A gazdasági szerkezet átalakítása egyre sürgetőbbé teszi az oktatási intézmények alkalmazkodását, a gyors, a struktúra főbb irányaihoz igazodó vagy azt már előrevetítő képzési rendszerek kialakítását. A régió szellemi erőforrásainak bázisát adó középfokú oktatási hálózat *folyamatos, térségi szinten is koordinált fejlesztése elengedhetetlen.*

A középfokú oktatás *hatékonyságát* nehéz mérni, nagy felelősség egy-egy intézmény munkáját minősíteni, egy-egy képzési forma milyenségét megítélni. Objektív mutatószám lehet a gimnáziumokból és a szakközépiskolákból *felsőoktatási intézményekben továbbtanulók száma és aránya.*

4. táblázat

Érettségizettek és felsőfokú oktatásban részesülők száma
(1985/86)

Megye	Érettségi vizsgát ¹ tett tanulók (fő)	Az érettségizettek megoszlása (%)		Felsőoktatásban tanulók ² (fő)	
		gimnázium	szakközépiskola	első évfolyamos	összesen
Fejér	395	42,3	57,7	140	476
Győr-Sopron	570	40,6	59,4	205	687
Győr	1163	33,9	66,1	284	865
Komárom	494	48,8	51,2	165	562
Vas	492	43,2	56,8	169	627
Veszprém	360	48,7	51,3	163	585
Országos átlag:	486	46,8	53,2	176	603

Megjegyzés:

- 1/ 100 ezer lakosra jutó összes gimnáziumi és szakközépiskolai érettségizett tanulók száma.
- 2/ Az állandó lakhely szerinti 100 ezer lakosra jutó felsőoktatásban tanuló első évfolyamos és összes hallgatók száma.

Forrás: Lásd I. táblázat.

A régióban Győr-Sopron megye mutatói a legkedvezőbbek (egyébként az ország többi megyéjéhez viszonyítva is). A konvertálható és – véleményünk szerint – magasabb kvalifikációt és korszerűbb képzést jelentő gimnáziumi oktatás azonban nincs összhangban a nagytérségi centrum funkcióival. Komárom és Vas megyében az eredményes középfokú képzés szintén kedvező, de mérsékeltőbb a felsőoktatásban való részvétel, ám jelentősebb a mobilabb gimnáziumi végzettség aránya. Fejér és Veszprém megyékben alacsony az érettségizettek aránya és kedvezőtlen a felsőoktatásban továbbtanulók száma is, ami vélhetően megnehezíti a szellemi erőforrás újratermelését.

Felsőfokú oktatás

Az Észak-Dunántúl öt megyéjének felsőoktatása az a bázis, amely a szellemi erőforrásokat "termeli" részben a régió, részben az ország számára, az intézményekben folyó kutatómunka pedig az egyik alappillére a régió tudományos kapacitásának.

A térségben közel 11 ezer hallgató folytat egyetemi és főiskolai tanulmányokat, a 15 intézmény az ország felsőoktatási kapacitásának 11,1 %-át jelenti, ez az arány valamelyest mérsékeltőbb a nappali tagozaton tanulók esetében, 9,4 %. A felsőoktatás központjai a hallgatószám alapján sorrendben: Győr, Szombathely, Veszprém és Sopron. Magas a levelező tagozatos hallgatók aránya (43 %), ami az egyes intézmények térségi – regionális és országos – vonzásával magyarázható. (Ld. 5. táblázat.)

Az intézményhálózat elaprózott, a különböző átszervezések nagy múltú intézmények mozgásterét szűkítették le. Több központba a hetvenes évek végén és a nyolcvanas évek elején telepítettek felsőoktatási egységeket, ezek szerkezete illetve tevékenysége jelenleg is formálódik (Győr, Szombathely).

A térség *felsőoktatási profilja* a hallgató-létszám alapján a következő:

pedagógusképzés	43,0 %
műszaki képzés	35,3 %
agrártudományi képzés	13,2 %
társadalomtudományi képzés	7,8 %
művészeti képzés	0,7 %

A pedagógusképzésen belül az általános iskolai tanárképzés 18,4 %-ot, az alsótagozatos tanító- 18,7 %-ot és az óvónőképzés 5,9 %-ot tesz ki. Mindez négy központban (Győr, Esztergom, Szombathely, Sopron) valósul meg – az erőforrások és feltételek elaprózásával. Műszaki szakembereket a Veszprémi Vegyipari Egyetemen és a Széchenyi István Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskolán képeznek, Székesfehérváron és Dunaújvárosban egy-egy főiskolai kar, intézet működik budapesti anyaintézményhez (egyetemhez és főiskolához) kapcsolódva. A soproni Erdészeti és Faipari Egyetem és az Agrártudományi Egyetem (Keszthely) Mezőgazdaságtudományi Kara (Mosonmagyaróvár) a régió tradicionális agrárfelsőoktatási intézményei, míg a főiskolai oktatást Székesfehérváron a soproni egyetem Földmérési és Földrendezési Kara képviseli. A társadalomtudományi képzés egyedüli intézménye az Államigazgatási Főiskola Intézete Veszprémben, ahol csak levelező konzultációs központ működik.

5. táblázat

Hallgatók létszáma az Észak-Dunántúl városaiban
(1986/87)

Város		Nappali	Esti	Levelező	Összesen
		t a g o z a t			
Győr	fő	1849	83	1266	3198
	%	2,9	1,4	4,6	3,2
Dunaújváros	fő	535	—	382	917
	%	0,8	—	1,4	0,9
Esztergom	fő	352	—	341	693
	%	0,5	—	1,2	0,7
Mosonmagyaróvár	fő	293	—	355	648
	%	0,5	—	1,3	0,7
Sopron	fő	736	—	504	1240
	%	1,1	—	1,8	1,3
Székesfehérvár	fő	311	60	91	462
	%	0,5	1,0	0,3	0,5
Szombathely	fő	1503	—	849	2352
	%	2,3	—	3,1	2,4
Veszprém	fő	491	—	866	1357
	%	0,8	—	3,1	1,4
Észak-Dunántúl összesen:	fő	6070	143	4654	10867
	%	9,4	2,4	16,8	11,1

% = részesedés az országos hallgatólétszámból

Forrás: Statisztikai Tájékoztató. Felsőoktatás 1986/87. Bp. 1987, TII.

És végül zeneiskolai tanárképzés folyik Győrben. (Természetesen több budapesti egyetemnek, főiskolának működik kihelyezett tagozata levelező konzultációs központként; hallgatói létszámuk elenyésző, tényleges szellemi kapacitást nem, vagy csak részben – a helyi szakemberek bevonása miatt – jelentenek.)

Található még két Hittudományi Főiskola – egy Győrben és egy Esztergomban –, ám ezen intézményeket a hivatalos statisztika nem jegyzi, így hallgatói létszámukat nem tudjuk közölni.

A régió felsőoktatásának *térségi vonzásáról információkkal nem rendelkezünk*. Győr esetében ismereteseek egyedi adatgyűjtéssel összeállított tájékoztató adatok a város felsőoktatási intézményeinek vonzásáról.⁴ Ebből kitűnik, hogy a műszaki felsőoktatás beiskolázási területe az egész Dunántúlra kiterjed, de az ország más részeiből is számos hallgató érkezik Győrbe. A Tanítóképző Főiskola vonzása alapvetően a megyére és Veszprém megyére terjed ki, de vannak Komárom megyeiek is (főleg a jó közlekedési kapcsolatok miatt). A Hittudományi Főiskola Győr-Sopron és Veszprém, valamint Vas és Zala megyékből meríti hallgatóit. Részletes felmérésre lenne szükség a régió felsőoktatási intézményeinek térségi vonzásáról, hogy hatásuk, szellemi kisu-gázásuk irányait pontosan nyomon követhessük.

Arról készült kimutatás, hogy az ország felsőoktatási intézményeiben milyen arányt képviselnek a régióban lakó hallgatók.

6. táblázat

Megye	Hallgatók aránya (%)	Hallgatók száma (fő)	Részesedése a népességből (%)
Fejér	3,1	1985	4,7
Győr-Sopron	4,4	2865	6,7
Komárom	2,8	1792	5,6
Vas	2,8	1801	6,5
Veszprém	3,5	2271	5,9
Régió összesen:	16,6	10714	5,8

A felsőfokú oktatásban való részvétel Győr-Sopron és Vas megyében a legmagasabb (ezt alátámasztja a két megye viszonylag kedvező és sokoldalú középiskolai hálózata), Komárom és Veszprém megye arányai mérsékeltebbek (talán az erőteljesebb nehézipari struktúra indukál visszafogottabb szellemi erőforrás-újratermelést), Fejér megye részesedése a legkedvezőtlenebb (az országos sorrendben csak Nógrád és Pest

4/ Jáki K.: Győr oktatási vonzáskörzete. = MTA RKK Kutatási Eredmények. /Pécs/, 1987.6.no. 209–247.p.

megye követi). Ebben közrejátszhat Budapest közelsége vagy a helyi középfokú intézményhálózat szerkezete, jellege, színvonala vagy az erősen gépipar-orientált gazdasági szerkezet. (Ezen adat még nyomasztóbb, ha arra gondolunk, hogy a megyében és annak központjában, Székesfehérváron a dinamikus ágazatok koncentrálnak – járműipar, elektronikai ipar –, így azok szellemi bázisát a megye vagy a város nem képes megfelelő mértékben és színvonalon kitermelni, előállítani).

A felsőoktatás jelenlétét és működésének hatékonyságát alapvetően befolyásolja az *oktatók tudományos képzettsége és tevékenysége*.

Tekintsük át – a nemzetközi összehasonlításnál alkalmazott mutató alapján – az oktatói ellátottságot. A hatékony képzés a hallgatókkal való állandó foglalkozást követel meg, így minél kisebb az egy oktatóra jutó hallgatószám, vélhetően annál színvonalasabb az intézményekben folyó képzés. A régió városaiban található felsőoktatási egységeknél az egy oktatóra jutó nappali és együttes (nappali és levelező) hallgatószám a következő:

7. táblázat

	Nappali tagozatos hallgató/oktató	Összes hallgató/oktató
Győr	6,4	7,5
Dunaújváros	5,7	6,7
Esztergom	5,8	7,1
Mosonmagyaróvár	3,8	5,0
Sopron	6,7	7,8
Székesfehérvár	4,4	4,8
Szombathely	7,4	8,4
Veszprém	2,5	3,5
Regionális átlag:	5,5	6,5

A hatékony oktatás feltételei a legjobbak Veszprémben és Mosonmagyaróváron. Természetesen az intézmények jellege, a képzés milyensége, a szakok sokfélesége döntően befolyásolja az oktatói ellátottságot, azonban ezek az arányok elgondolkodtatók, esetleg párhuzamba hozhatók a tudományos eredményekkel.

8. táblázat

Felsőoktatási oktatók az Észak-Dunántúlon
(1986/87, fő)

Város	Összes oktató	E b b ő l				
		tanár	docens	adjunktus	tanársegéd	egyéb
Győr	287	18	56	146	41	26
Dunaújváros	94	9	22	34	10	19
Esztergom	61	5	13	34	9	—
Mosonmagyaróvár	77	12	15	30	8	12
Sopron	110	13	22	52	12	11
Székesfehérvár	70	6	14	25	9	16
Szombathely	204	10	37	73	56	28
Veszprém	201	14	44	104	24	15
Észak-Dunántúl összesen:	1104	87	223	498	169	127
Részesedés az országosból: (%)	7,3	6,2	8,6	9,0	5,4	5,2

Forrás: Statisztikai Tájékoztató. Felsőoktatás 1986/87. Bp. 1987, TII.

A 8. táblázat városonként mutatja az oktatók besorolását. Az ország felsőoktatási oktatóinak 7,3 %-a található a régióban, legmagasabb az adjunktusok aránya, nagyon kedvezőtlen a tanársegédek részesedése. Az országos megoszlással összevetve a következő torz szerkezetet kapjuk:

	Tanár	Docens	Adjunktus	Tanársegéd	Egyéb	Összesen
Észak-Dunántúl	7,9	20,1	45,1	15,3	11,5	100,0 %
Országos megoszlás	9,2	17,2	36,5	20,8	16,3	100,0 %

Szembevetendő, hogy *alacsony a tanársegédek aránya*, tehát kevésbé biztosított az utánpótlás (nem lehet meríteni a hallgatókból, illetve a jó szakemberek – a köztudott rendkívül méltánytalan jövedelmi viszonyok miatt – nem vállalnak állást a felsőoktatásban). *Magas az adjunktusok száma*, ami részben a tanársegédek "megbecsüléséből" (jobb híján kinevezést kapnak), részben pedig a tudományos fokozatszerzésre való várásból (vagy váratásból) következik. A *docensek* száma közel jár az országos átlaghoz,

azonban itt differenciálni kell. A főiskolákon a docentúra elsődlegesen a korról és az oktatásban eltöltött idővel jár együtt és nem a tudományos minősítéssel; így ezen státusz inkább egy kiterjedtebb intézményi elismerési és "megkötési" forma. Az egyetemi szervezetben a docensi előléptetéshez tudományos minősítés szükséges, ami érthetőbbé teszi az adjunktusok magas számát (egyetemi docens az összes docens 36 %-a). A *tanári* fokozat magas tudományos minősítéshez kötött (a vizsgált évben 39 egyetemi tanár volt a régióban, 44 %) az egyetemeken, a főiskolákon is vélhetően legalább a tudományok kandidátusa szinthez kötik vagy fogják kötni. Mérsékelt az egyéb – tehát nyelvtanár, testnevelőtanár, kollégiumi nevelőtanár – dolgozók száma. A nyelvtanárok számát és területi elhelyezkedését érdemes lenne elemezni, hogy ebből következtethessünk a nyelvtanulás feltételeire az elaprózott felsőoktatási hálózatban.

A régió felsőoktatása tehát több szempont alapján ítéhető meg. *Az intézményhálózat elaprózott*, szinte minden megyeszékhelyen találunk egységeket (kivéve Tata-bánya, az egyedüli is az ország megyeszékhelyei közül, ahol nincs felsőoktatási intézmény). Több az újonnan telepített felsőoktatási egység, kevés tapasztalattal, nehezen vagy lassan összeálló oktatói-tudományos kutatói háttérrel. A tradicionális egyetemi központok (Veszprém, Sopron) már kialakították tudományos arculatukat, azonban éppen a szervezetváltás szükségességé miatt bővíteni, módosítani kell oktatási profiljukat. Mindezek ellenére *igazán nagy, jelentős*, esetleg a gazdasághoz is kötődő *felsőoktatási centrum nincs*. Az ugyanazon városban belüli intézmények önállóan, koordinálatlanul működnek, számos tevékenységi, üzemeltetési módot megismételve (azonos tanszékek és ellátó, szolgáltató szervezetek) és felaprózva az oktatási és tudományos infrastruktúrát (könyvtár, oktatási egységek).

A régió intézményhálózatában éppen az alapvető gazdasági profilhoz kötődő oktatási egység hiányzik. *Társadalomtudományi*, ezen belül közgazdasági-szociológiai ismereteket nyújtó intézmény nem található a térségben, holott a gazdasági potenciál igényelné a vállalati menedzsment, piackutató, szervező-elemző képzést, nem beszélve a területi irányítás (tanács) magasan képzett, korszerű társadalmirányítási ismeretekkel rendelkező szakemberei képzéséről.

A térség felsőoktatásának mind regionális, mind országos vonzása számottevő, azonban éppen az egyoldalú profilok miatt egyes térségekben túlsúlyba kerülnek a helyi egyetemeken, főiskolákon végzetek, akik a szellemi erőforrásokat újra egyoldalúvá teszik, fokozva a "lobby szellemet" és akadályozva a problémák árnyalt feloldását (vegyészek Veszprém megyében, agrár- és erődmérnökök Győr-Sopronban, tanárok Vas megyében). *A felsőoktatás profiljának bővítése egyértelműen a monolitikus szellemi erőforrás-struktúra feloldásához vezethetne*, és ezáltal a régió arculatának sokoldalúbb, rugalmasabb kialakításához.

A felsőoktatásban oktatók jelenthetik a térség tudományos kutatóapparátusának törzsét. Éppen a különböző színvonalú, más-más társadalmi igényre alapozott intéz-

5/ *Gérecz M.*: A felsőoktatás meritésének területi jellemzői. = Oktatásokológia. Bp.1986, Okt. Kut. Int. 219–251.p.

mények révén ezen oktatógárda is rendkívül változatos. Számos tényező miatt gondot jelent az intézményekben az utánpótlás, a gyakorlati szakemberek bevonása egyre korlátozottabb, nehezekebb. Erőteljes tömeget alkotnak a középkorú oktatók, akik vélhetően az első jelentősebb tudományos produktum előtt állnak (ld. adjunktusok magas száma), de a térségben is elszaporodó új vállalkozásoknál az aktívabbak, az innovatívabbak kedvezőbb jövedelmi és szakmai feltételeket találnak. A vezető oktatói státuszban lévők a tradicionális egyetemi szervezetekben a legszámosabbak (Veszprém, Sopron, Mosonmagyaróvár). A főiskolai szférában jelzések mutatkoznak tudományos profilok kialakulására (Győr) vagy széleskörű tudományos tevékenységek megjelenésére (Szombathely).

A képzés újszerű követelményeinek ad helyet a régió hat felsőoktatási intézménye: közel húsz szakon folyik *posztgraduális képzés*. Ezek a másoddiplomát jelentő szakosító továbbképzések nemcsak a képzési profil bővítését szolgálhatják (pl.: környezetvédelmi szakmérnök Veszprém; mezőgazdasági vállalatgazdasági szakmérnök Mosonmagyaróvár; erdészeti növényvédelmi szakmérnök Sopron; gépjármű üzemeltetési és fenntartási szaküzemlérmnök Győr; számítógép-karbantartó szaküzemlérmnök Dunaújváros; ipari geodéziai szaküzemlérmnök Székesfehérvár), hanem a legújabb tudományos eredmények átadását, és egy új felsőfokú képzési rendszer kialakulását is.

A felsőoktatás megújításra szorul. A regionális együttműködés, koordinálás, a szakmai és oktatási profilok egyeztetése hiányában a jelenlegi torz területi szellemi erőforráselosztás tovább konzerválódik.

A tudományos kutatás szervezeti rendszere és szakemberállománya

A régió tudományos potenciáljának és szellemi erőforrásainak következő eleme a tudományos kutatást és a műszaki fejlesztést végző *intézményhálózat*, az ott dolgozó tudományos kutatók, valamint azon produktumok, amelyek innen kikerülnek.

A kutató-fejlesztő apparátus hazánkban köztudottan Budapestre koncentrált. A nem budapesti intézményeket részben az egyetemi-főiskolai hálózat, részben az ötvenes-hatvanas években telepített (vagy kitelepített) kutatóintézetek (esetleg azok telephelyei) és a K+F tevékenységet végző vállalatok, gazdasági szervezetek alkotják.⁶ Emellett a területi-megyei közgyűjtemények folytatnak társadalomtudományi – főleg történettudományi – kutatásokat.

A térségi szintű tudományos kutatói kapacitás feltárása, megfelelő értékelése rendkívül összetett, nehéz feladat.^{x/}

A régió tudományos potenciálját összevontan a 9. táblázat tartalmazza. Míg az országban átlagosan növekedett a K+F területen dolgozók aránya, addig a régióban tényleges változás nem történt.

6/ *Farkas J. – Tamás P.*: A tudomány erőforrásai. Tanulmányok a regionális kutatásszervezés és a gazdasági tervezés összefüggéseiről. Bp. 1981, Akadémiai K. 219 p.

x/ Az elemzésnél a KSH kiadványokra támaszkodunk.

9. táblázat

Tudományos kutatók, fejlesztők
(1982, 1986)

Megye, város	10 ezer lakosra jutó kutatók, fejlesztők száma (fő)		100 ezer lakosra jutó tudományos fokozattal rendelkezők száma (fő)		1 kutatóra jutó kutatás-fejlesztési ráfordítás (eFt)
	1982	1986	1982	1986	1986
Fejér	21	25	7	5	1164
Győr-Sopron	16	17	17	21	808
Győr	29	30	9	10	952
Sopron	29	32	70	10	282
Komárom	5	6	1	1	1132
Vas	2	3	—	1	245
Veszprém	21	22	28	30	1345
Veszprém	109	99	160	180	997
Észak-Dunántúl összesen:	15	16	12	13	714
Ország összesen:	21	35	46	52	1092

Forrás: A tudományos kutatás és fejlesztés területi adatai. Bp. 1984, KSH.
Tudományos kutatás és fejlesztés 1986. Bp. 1988, KSH.

Az ellátottság csupán az országos átlag 46 %-a, ami rendkívül kedvezőtlen a magas gazdasági potenciál miatt.^{x/}

A megyék e kedvezőtlen képhez képest is nagy szóródást mutatnak. Komárom és Vas megyében a tudományos kutatói hálózat jelentéktelen, tudományos fokozattal rendelkezők kevesen vannak – vagy egyáltalán nincsenek – és lényegesen nem változott a helyzet az elmúlt évek alatt.^{xx/} *Veszprém megyében koncentrálódik a régió K+F tevékenysége*, itt a legmagasabb a fokozattal rendelkezők száma, valamint az egy kutatóra vetített ráfordítások mértéke (23 %-kal haladja meg az országos, 88 %-kal a regionális átlagot). Győr-Sopron megyében a K+F tevékenység a regionális átlagon

x/ A térségben koncentrálódott 1986-ban a szocialista szektor beruházásainak 21 %-a, az anyagi ágakban foglalkoztatottak 18 %-a.

xx/ A Szombathelyi Tanárképző Főiskola bővítését még nem regisztrálta a statisztika, ott vélhetően növekedett a fokozattal rendelkezők száma.

mozog, Győr és Sopron koncentrációja magas, viszont a ráfordítások ezen utóbbi központokban nagyon kedvezőtlenül alakultak (61 %-kal elmarad a regionális átlagtól és 75 %-kal az országostól). A tudományos potenciál tehát Győr-Sopron és Veszprém megyében összpontosan, Fejér megyében éppen jelen van, Komárom és Vas megyében nem számottevő.

Észak-Dunántúl tudományos kapacitása a kutatói létszám szerint 1982–1986 között csökkent. Egyaránt kedvezőtlen a helyzet a K+F területén dolgozók aránya és a közvetlenül kutatásban tevékenykedők létszáma szerint.

10. táblázat

Észak-dunántúli K+F helyeken dolgozók adatai
(1982, 1986)

Megye, város	Kutató-fejlesztő helyek száma (db)		Összes dolgozók létszáma (fő)		Tudományos kutatók-fejlesztők (fő)		Tudományos fokozattal rendelkezők (fő)		Fokozattal rendelkezők a kutatók-fejlesztők %-ában	
	1982	1986	1982	1986	1982	1986	1982	1986	1982	1986
Fejér	21	24	1933	2455	899	1074	31	24	3,5	2,2
Győr-Sopron	50	51	1367	1449	690	716	74	91	10,7	12,7
Győr	9	10	759	782	384	394	11	13	2,9	3,3
Sopron	23	23	307	326	166	184	39	54	23,2	29,3
Komárom	8	8	682	624	188	205	3	2	1,6	1,0
Vas	4	6	155	162	71	80	1	4	2,6	5,0
Veszprém	33	31	2261	2414	820	855	109	118	12,9	13,8
Veszprém	24	23	1666	1675	638	647	94	99	14,3	15,3
Észak-Dunántúl összesen:	117	120	6698	7104	2668	2930	218	239	7,4	8,1
Észak-Dunántúl részesedése az országból (%)	9,0	9,1	13,7	9,1	12,0	7,8	4,4	4,2	–	–

Forrás: Lásd 9. táblázat

A létszám ugyan mindkét csoportban növekedett, de alatta maradt az országosnak, így a régió súlya tovább mérséklődött. (A fejlődést a megyei megoszlás alapján csupán Fejér megye képviseli, hiszen ott a K+F dolgozók létszáma 27 %-kal, a tudományos kutató-fejlesztő munkát végzőké 20 %-kal emelkedett.)

A kutató-fejlesztő helyek száma nem változott jelentősen. A régióban a legnagyobb súlyt a felsőoktatási kutatóhelyek képviselik, ezen belül is döntőek az agrárjellegű intézmények. A Művelődési Minisztérium felügyelete alá tartozók legnagyobb részt műszaki egyetemek, főiskolák tanszékei. (Csupán a szombathelyi Tanárképző Főiskola szerepel a kutatóhelyek között 1986-ban 4 tanszékkel.)

11. táblázat

K+F helyek megoszlása főhatóságok szerint (1986)

	MTA	IPM	ÉVM	MÉM	MM	ÖSSZESEN
Kutató-fejlesztő intézetek	4	2	—	—	—	6
Vállalati K+F helyek	—	25	3	2	—	30
Felsőoktatási kutatóhelyek	—	—	—	50	28	78
Egyéb kutatóhelyek	—	—	—	—	6	—
Összesen:	4	27	3	52	34	120

Az észak-dunántúli felsőoktatási kutatóhelyek az országos állomány 8,5 %-át adják, az oktatási személyzet – mint potenciális kutatóállomány – 7,5 %-át és a kiszolgáló apparátus 5,0 %-át. Nem számottevő az MTA által támogatott tanszékek száma sem, hiszen csak három kutatóhelynél regisztrálható a tudományos központ közvetlen hatása (12. táblázat).

12. táblázat

Felsőoktatási kutatóhelyek száma és személyzete (1986)

	Kutató- helyek összesen	Ebből MTA írá- nyítású száma (db)	Oktatási személyzet	Kutatósi tényleges létszáma (fő)	Az összes dolgozók
Veszprém VVE	17	2	379	113	492
Győr SZIKTMF	7	—	321	—	321
Szombathely BDTKF	4	—	244	—	244
Sopron EFE	22	1	169	58	227
Székesfehérvár EFE	4	—	45	1	46
Mosonmagyaróvár ATE	15	—	120	44	164
Dunaújváros KFFK	9	—	70	—	70
Észak-Dunántúl összesen:	78	3	1347	216	1564
Az országos összesből való részesedés (%)	8,5	3,4	7,5	5,0	7,1

Forrás: Lásd 9. táblázat

A kutatás-fejlesztés ráfordításigényes tevékenység, folyamatos finanszírozást, anyagi támogatást kíván meg, ennek erőforrásai sajnos egyre jobban kiapadnak, beszűkülnek.

A felsőoktatásban folyó K+F tevékenység finanszírozása több csatornás, részben a költségvetésből, részben ún. szerződéses munkákból (külső vállalati, intézményi megbízásokból) és különböző központi kutatási programokból (egyre inkább pályázatok útján elnyert támogatásokból) származik.

13. táblázat

Felsőoktatási kutatóhelyek ráfordításai és publikációs tevékenysége
(1986)

Egyetem, főiskola, város	Folyó költségek saját szerződéses kutatásokra		Kutatási célú beruházás	Intézményi költségvetés	Kutatási támogatás	Könyvek	Folyóirat cikkek
	ezer forintban					száma (db)	
Veszprém VVE	31948	54804	531	20722	7307	4	151
Győr SZIKTMF	15698	25792	35	15716	17	4	78
Szombathely BDTKF	1159	—	—	8774	132	9	181
Sopron EFE	11291	8127	917	8305	1837	5	138
Székesfehérvár EFE	3658	2873	502	3967	160	—	10
Dunaújváros KFFK	7413	12325	—	6867	110	2	22
Mosonmagyaróvár ATE	18034	5016	849	6936	5379	5	143
Észak-Dunántúl összesen	89201	108937	2834	71287	14943	29	723
Az országos összesből való részesedés (%)	5,7	10,4	1,4	6,8	5,0	3,1	5,4

Forrás: Lásd 9. táblázat

A régió intézményeinél a kutatási támogatások összege nem számottevő, hiszen minden 100 forintból csupán 6 kerül a térségbe felsőoktatási K+F támogatás címén. Kedvezőbb a helyzet a szerződéses munkáknál, ebben 10 %-os a részesedés, amit döntően a Veszprémi Vegyipari Egyetem hoz (50,3 %-ban), majd a Győri Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola (23,6 %) és a Nehézipari Műszaki Egyetem Dunaújvárosi Főiskolai Kara (11,3 %). E három intézménynél a szerződéses munkák kutató-fejlesztő (számos esetben csak adaptációs) feladatokat jelentenek, és így az oktatók kedvezőbb anyagi megbecsülésén túl az intézményfejlesztés – bár minimális – forrásai is többé-kevésbé biztosítottak.

A kutatási eszközberuházások siralmas képet mutatnak. A régió felsőoktatási intézményei közel 110 millió Ft árbevételt "termelnek", amelyből adó formájában jelentős részt vonnak el különböző központi célokra és csak 3 millió Ft beruházási támogatást kapnak vissza.^{x/} A folyó kutatások K+F támogatása azért csörgedezik a régióba, azonban ez nem a műszerezettség bővítését, az eszközállomány korszerűsítését, hanem az intézmény vagy a tanszékek működését, üzemeltetését szolgálja.

A tudományos kutatás támogatásánál *egyre meghatározóbbak a pályázatok*. A térség kutatóhelyein az 1988–91 közötti OTKA pályázatokból 21-et (4,2 %) fogadtak el 20 000 ezer Ft támogatással (5,1 %). Az intézmények döntően az Akadémia hálózatához tartoznak, illetve egyetemi kutatóhelyek. A tudományági megoszlás is ezt tükrözi, hiszen a természet- és műszaki tudományok a támogatás 54 %-át nyerték el (Sopron, Veszprém), míg az élettudományok 40 %-át, a társadalomtudományi vizsgálatok pedig csupán 6 %-ban részesedtek. *Az OTKA pályázatban elnyert támogatás mértéke és jellege egyértelműen demonstrálja a régió tudományos kapacitását.*

14. táblázat

Az Országos Tudományos Kutatási Alapból támogatott pályázatok
(1988–1991)

	Moson- magyar- óvár	Marton- vásár- hely	Ti- hany	Szom- bat- hely	Sop- ron	Veszp- rém	Győr	A régió össze- sen	része- sedése az or- szágos- ból (%)
Élettudományok (biológia, agrár-, orvosi tudományok)									
– támogatás (db)	3	3	2	1	–	–	–	10	5,5
– összeg (eFt)	2200	3500	1800	800	–	–	–	8300	4,5
Természet- és műszaki tudományok									
– támogatás (db)	–	–	–	–	3	7	–	10	6,2
– összeg (eFt)	–	–	–	–	5500	5500	–	11000	4,8
Társadalomtudományok									
– támogatás (db)	–	–	–	–	–	–	1	1	0,6
– összeg (eFt)	–	–	–	–	–	–	1200	1200	0,3
Régió összes:							támogatás (db)	21	4,2
							összeg (eFt)	20500	5,1

Forrás: Magyar Tudomány, 1988.5.no. P1–P28.p.

x/ Ezen adatok ismeretében további elemzésre nincs is szükség.

Kérdés, hogy mindezek után jogos-e vizsgálni, milyen *eredményességgel* dolgoznak a régió felsőoktatási kutatóhelyei? 1986-ban 29 magyar és idegennyelvű könyv és 723 szakcikk jelent meg az oktatók tollából. Ez sajnos nagyon szerény eredmény, hiszen ötven oktatóra jut egy könyv (jellege nem meghatározható, de óriási a különbség egy tankönyv és egy szakirodalmi szempontból értékelhető mű között), és oktatóként csupán fél szakcikket adtak közre (elegánsabban: két oktató publikált egy cikket). A regionális átlagon belül az intézményi megoszlás hatalmas szórást mutat; a legkedvezőbb a helyzet az ATE mosonmagyaróvári karán (1,2 publikáció/fő) és a legkedvezőtlenebb a székesfehérvári és a győri (0,22–0,24 publikáció/fő) műszaki felsőoktatási intézményekben.

A régió további kutatóhelyein sem kimagaslóak az eredmények. Bizonyos javuló tendencia azonban felismerhető, hiszen 1982 és 1986 között a 100 kutatóra jutó könyvek száma növekedett, a szakcikkek száma megnégyszereződött és jóval közelebb került az országos átlaghoz (15. táblázat). A térség részesevé az országos tudományos könyvkiadásban 2,9 %-ról 3,9 %-ra emelkedett, az összes megjelent közleményekben 4,1 %-ról 7,1 %-ra.

15. táblázat

A tudományos kutatás eredményessége az Észak-Dunántúlon
(1982, 1986)

Megye, város	100 kutató-fejlesztőre jutó					
	kutatási témák száma (db)		könyvek száma (db)		cikkek, tanulmányok száma (db)	
	1982	1986	1982	1986	1982	1986
Fejér	43	57	1	1	16	14
Győr-Sopron	132	258	2	4	50	115
Győr	124	290	1	2	12	45
Sopron	88	162	4	6	41	175
Komárom	119	210	–	–	15	28
Vas	114	226	10	11	62	126
Veszprém	106	136	1	2	33	59
Veszprém	93	147	1	3	30	67
Észak-Dunántúl átlaga:	93	226	1	3	20	88
Országos átlag:	83	134	6	7	92	98

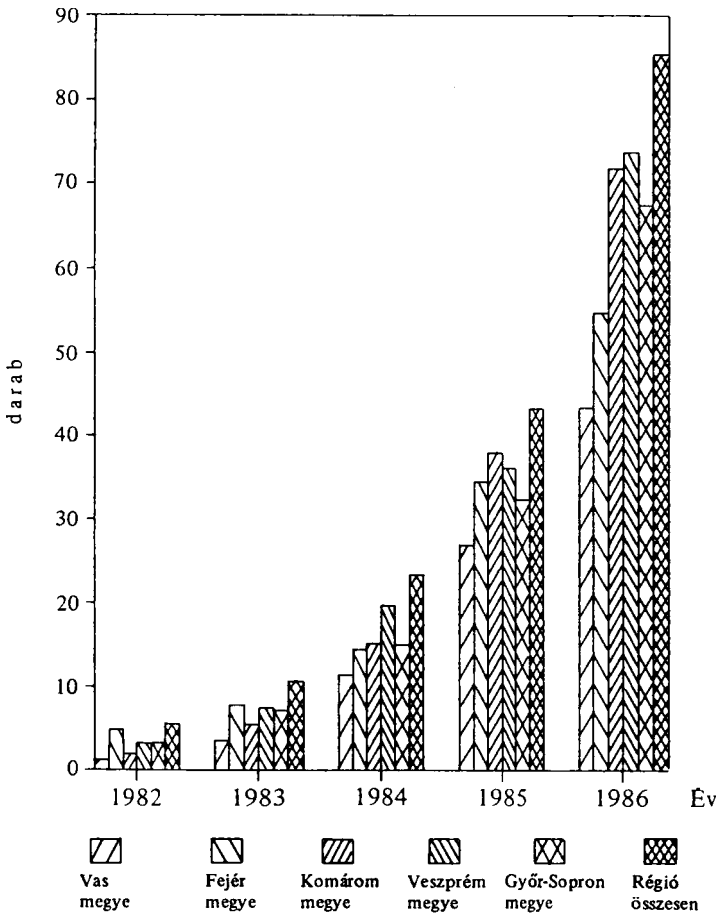
Forrás: Lásd 9. táblázat

Az erőteljesen publikáló központ Sopron (egyetem és akadémiai intézet), valamint a rendkívül kevés kutatóval rendelkező Vas megye, ahol a helyi könyvkiadás és a publikációs lehetőségek kedvezőek, magas a támogatás, erőteljes az ösztönzés (főiskola, levéltár, múzeum, könyvtár).

A régió tudományos kapacitásának értékelésénél nem feledkezhetünk meg azokról a *háttérrendszerekről* sem, amelyek szolgálják, segítik a kutatást. *A tudományos infrastruktúra* állapotáról, összetételéről, korszerűségéről csak az intézmények egyedi áttekintése alapján lehetne nyilatkozni, azonban néhány közvetett forrással rendelkezünk.

2. ábra

A számítógép-ellátottság alakulása
(10000 foglalkoztatottra jutó számítógép 1982–1986)



A 2. ábra illusztrálja a régió számítógép-ellátottságát, ami a fajlagos mutatókat tekintve többszörözött szinte minden megyében. Ma már – főleg a személyi számítógépek általános terjedése következtében – elérhetők a korszerű adatfeldolgozó egységek és folyamatosan a kutatás–fejlesztés–oktatás természetes segédeszközeivé válnak. A gondot a *rendszerek egymáshoz illesztésében, a régión belüli kutatóhelyek kommunikációs kapcsolataiban, illetve a nemzetközi információs-tájékoztatási rendszerekhez való csatlakozásban* látjuk. A telefon helyzet akadályozza a kapcsolatok kiépítését, a korszerű adatáramlási rendszerek felállítását.

A *könyvtári hálózat* a tudományos infrastruktúra következő meghatározó eleme. A régió K+F könyvtári ellátottsága döntően az intézményekhez (felsőoktatás, vállalati K+F egység, kutatóintézet) kötődik. A könyvtárak színvonala eltérő, egymás közötti kapcsolataik esetlegeselek, koordinálatlanok. Országos gyűjtőkörű könyvtár egy van a térségben (Szombathely), a felsőoktatási intézmények onnan kapják meg a témájukba vágó szakirodalom kötelepéldányait. Így *a hazai könyvkiadás bármelyik fórumán megjelent kiadvány elvileg elérhető, azonban az állomány feldolgozása késik vagy elmarad, a nyilvántartás korszerűtlen, kézi eszközökkel készül, a tájékoztatás nehézkes*, és sajnos még a századeleji szinten mozog (számítógépes nyilvántartás hiánya, bibliográfiák, gyorstájékoztatók, gyűjtemény ismertetőik, lelőhely jegyzék, másológépek szabad használata stb.). Számos esetben a kapacitások és ezáltal *a nagyon szűkös erőforrások is felaprózódnak* (a gyűjtési körök ismétlődnek, de nyugati folyóiratra nincs pénz) hiszen az egyes centrumokban szinte egymás mellett működnek a felsőoktatási intézmény, a tanács, a szakszervezet, a vállalat könyvtárai.

A tudományos kutatásnál elengedhetetlen a *szakirodalom* állandó figyelése és regisztrálása. A régióban ennek feltételeit – háttérét – nagyon alaposan át kellene gondolni, *kidolgozni egy nyilvántartáson alapuló információs rendszert és meg kellene kezdeni a koordinált fejlesztést, aminek első lépcsője a helyi könyvtári hálózat egységes rendszerének kialakítása lehetne.*

A tudományos infrastruktúra harmadik eleme a *regionális publikációs fórumok* megléte vagy hiánya. A hazai könyvkiadás szervezeti rendszere gyors ütemben változik, végre megszűntek a monopóliumok és a budapesti centralizáció, így *lehetőség kínálkozna egy regionális könyvkiadó alapjainak megteremtésére.* Ezen kiadó tudományos, szép- és szórakoztató irodalmi kiadványokkal is bővíthetné a hazai könyvkiadás palettáját. A helyi, főleg megyei tanácsok által támogatott könyvkiadásnak számos értékes terméke van a régióban (Győr, Szombathely), az erőforrások koncentrációjával megteremthető lenne a térség önálló könyvkiadója, amely a szellemi erőforrások bővítésének egyik záloga lehetne.

A *helyi megyei folyóiratok közül országos terjesztésű* például az Életünk, a Vasi Szemle (Szombathely – Vas megye), az Új Forrás (Tatabánya – Komárom megye), a Műhely (Győr), a Soproni Szemle (Sopron), és a Fejér megyei Szemle (Székesfehérvár – Fejér megye). Ezek döntően irodalmi, helytörténeti profilúak, de előszerepükkel adnak helyet a régiót vagy a megyét érintő társadalomtudományi elemzéseknek, közléseknek is. Emellett számos időszaki kiadványt, közleményt jelentetnek meg intézmények, oktatási egységek, közművelődési szervezetek. Célszerű lenne a számtalan és sokszínű folyóirat, kiadvány mellett egy, a régió szellemi erőforrásait széles

spektrumban mozgó, azt bemutató és képviselő rendszeres közleményt megjeleníteni. Ezzel is koordinálni, szervezni és tudatosan irányítani (feltérképezni) lehetne a szellemi erőforrásokat, nem beszélve azok aktivizálásáról.

A tudományos infrastruktúra, a szellemi erőforrások elemeinek vázlatos bemutatása gyakran felvetette a koordináció, az összehangolás, az erők és erőforrások egyesítésének igényét. Vajon miként valósul ez meg térségi, regionális szinten?

A kérdés megválaszolása külön tanulmányt igényelne, de a helyi, térségi és regionális *tudományirányítás és -szervezés* néhány gyújtópontjának érintésével mégis illusztrálni szeretnénk azokat a tartalékokat, amelyek a térség szellemi erőforrásainak további aktivizálódását szolgálják.

Megyei szinten a tudományos kutatóhelyeknek nincs gazdája, nem tartoznak sehová, hiszen nem tanácsi erőforrásokból gazdálkodnak, de a területen vannak, a megye, a város, a település presztízst növelik, a helyi államigazgatási szervek büszkék rájuk, de nem tudnak velük mit kezdeni. Nem integrálódnak az irányításba, csupán a pártirányítás rendelkezett korábban jogosítványokkal működésük bizonyos része felett. Holott éppen ezen tudományos bázosik lehetnének a jövő hordozói, egy táguló, új megyei, helyi profil kialakítói.

A régió egyes megyéiben már vannak jelek a kutatás–fejlesztés–felsőoktatás szellemi erőforrásainak bevonására, *integrálására a megyei politikába*. Ez részben megyei pártdokumentumokban jut kifejezésre (Győr-Sopron megye), részben egy helyét és tevékenységi körét kereső Tudományos Szakbizottság felállításában (Vas megye), részben tudományos kutatóhely telepítésének támogatásában (Győr-Sopron megye) és végül a kutatási eredmények igénylésében a helyi, megyei mechanizmusokban (Komárom megye). *Azaz felszínre tört az igény a tudományos eredmények alkalmazására a megyei, helyi irányításban*. Ehhez megfelelő formákat, okosan és rugalmasan működő mechanizmusokat kellene kidolgozni, hogy a helyi, megyei erőforrások alapvetően ott hasznosuljanak, ahol megszülettek.

A tudományos szervezés regionális színtere az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága. A tudományos szervezés és a kommunikáció *decentralizálása* igazán napjainkban vált időszerűvé és az Akadémia időben megteremtette a területi hálózat szervezeti és infrastrukturális alapjait. A jelenleg regionális tudományos társaságként működő VEAB-nak "az Észak-Dunántúl tudományos szervezésének valódi gazdájává kellene válnia".⁷ *A kutatásszervezés rendszerének* kidolgozásával, a szellemi erőforrások *információs bázisainak* előállításával éppúgy kellene foglalkoznia, mint *a tudományos kapacitás és a gazdasági igények* összehozásával, *az eredmények ismertetésével és széles körű publikálásával*. A tudományos és kommunikációs fórum szerepét a régióban a VEAB kiválóan betölti, erre vonatkozó tapasztalatai, szervezési ismeretei kitűnőek (bizonyíték a számtalan konferencia és tanácskozás).

Kísérletet tett a publikációs fórummá válásra is, részben a szervezésében megjelenő tudományos munkákra, konferencia anyagokra gondolva itt, de folyóirat csíráként értelmezhető a rendszeresen (évente) megjelenő VEAB Közlemények. *Határo-*

7| Farkas J. – Tamás P. i.m. 139.p.

zottabban kellene viszont véleményt nyilvánítani a régiót érintő társadalmi–gazdasági–környezeti folyamatokról, orientálnia kellene a helyi, megyei politikai vezetést bizonyos intézkedések meghozatalánál, és aktívabban kellene részt vállalnia a tudományos munkák értékelésében (minősítés, pályázatok, a térséget érintő felsőoktatási, tudományos kutatóbázis fejlesztési tervek, illetve a szellemi erőforrásokat érintő véleménynyilvánítás). Ismerve a hazai tudományos kutatás, azon belül az MTA egyre nyomasztóbb anyagi helyzetét, már tudjuk is a választ: pénz hiányában megoldhatatlan. Az anyagiaknál fontosabb a vállalkozói képesség és akarat, a mozgásformák kitágítása, a lehetséges cselekvési tervek bővítése.

A régió szellemi erőforrásait nem passzív, követő és a kommunikációs fórumokra építő tudományszervezéssel lehet aktivizálni, hanem erőteljes, dinamikus és innovatív – egyben megelőző – tudományszervezéssel, amelyet a térségben csak a VEAB vállalhat fel.

Néhány lehetséges fejlesztési irány

A középfokú oktatás sokszínű, a megyék és a központok között nagy különbségek vannak ugyan, ami a profilok kiegészítését teszi kívánatossá. A megyeszékhelyeken és a megyék másodközpontjaiban koncentrálódik a középfokú oktatás, annak mindhárom formája. A kisvárosok, illetve bizonyos községek is rendelkeznek intézményekkel, ezek kevésbé karakteresek, inkább kiegészítő jellegűek, néhány esetben a térségi specializációt szolgálják.

A régió középfokú oktatásában nem mutatkoznak egyértelmű jelek a szerkezetátalakításra való tudatos felkészülésre, hiányoznak az elektronikai, számítástechnikai, biológiai-biotechnikai, környezetgazdálkodási, korszerű vezetési-irányítási-adminisztrációs, külkereskedelmi és piaci kapcsolatok, idegenforgalmi orientációt szolgáló szakok, ágazatok. Ezen ismeretek elméleti és gyakorlati megalapozását (előkészítését) meg kell kezdeni, hogy megfelelő szakembergárda álljon a régió rendelkezésére az újabb feladatok megoldásához, illetve a munkaerőpiac túlkínálatos állapotában a fiatalok munkábaállása – éppen ezen új, korszerű szakmák, ismeretek révén – megoldódjék. A demográfiai hullám most a középfokú tanintézeteknél tetőzik, számos új intézményt adtak át – még a visszafogott forrásokból is kiemelt helyet kapott a középiskolai program –, kár lenne a bővülő és megújuló hálózatban régi, poros, már nem időt álló oktatási módszereket alkalmazni.

A középfokú oktatásra vár a szerkezetátalakításból következő átképzési rendszer kidolgozása és lebonyolítása. Az erre való felkészülés elengedhetetlen, különös súllyal Komárom és Veszprém megyében.

A régió felsőoktatásában a műszaki, az agrártudományi és a pedagógusképzés a meghatározó. A hálózat elaprózott, de kialakultak a tradicionális egyetemi központok (Sopron, Veszprém) és megerősödnek a főiskolai centrumok (Győr, Szombathely).

A műszaki képzésnél elengedhetetlen részben a profilbővítés, részben a profilváltás. Az előbbinél meg kell teremteni az autógyártáshoz, gépjárműtechnológiához kapcsolódó egyetemi szintű oktatói bázist, valamint a távoktatás erőteljes fejlesztéséhez

kapcsolódó karbantartó-üzemeltető szakembergárda képzését (Győr). A vegyiparhoz kapcsolódó felsőoktatásban egyértelműen profilváltásra van szükség az intermedier gyártás, a biotechnika kémiai feltételeinek irányában és a környezetvédelem technológiai rendszereinek kiépítése felé (Veszprém). A környezetvédelem, a környezetgazdálkodás, illetve a termelés, gyártás, üzemeltetés szakirányú felsőfokú képzését célszerű megkezdeni (Tatabánya, Veszprém).

Kiemelt szerepet kell szánni a társadalomtudományi képzésnek. A közgazdasági ismeretek oktatását kombinálni kell a társadalomirányítás és -szervezés tudományos megalapozását szolgáló módszerekkel, eljárásokkal, hogy a gazdasági potenciál és az előtérbe kerülő tercier funkciók ezen igényét a régióban ne csak a szakemberellátás, hanem a kutatás oldaláról is ki tudják elégíteni (Győr).

A felsőoktatási bázis már magában hordhatja a kutató-fejlesztő erőforrások megteremtését és olyan sajátos *innovációs góccok kialakítását*, amelyek a helyi vagy térségi gazdasági egységekre támaszkodva újabb mozgásformát jelenthetnek a régióknak.

A területi-gazdasági erőforrások, a meglévő szellemi erőforrások, az adott vagy várhatóan fejlesztésre kerülő intézményhálózat alapján az alábbi innovációs góccok kialakulását remélhetjük hosszú távon.

Győr – gépjárműgyártás. Gazdasági alapjai adottak, kiépül a kutató-fejlesztő bázis (MVG–Érd), a főiskolai háttér alkalmas bizonyos karok egyetemi szintű képzésének beindítására. A város szellemi, gazdasági, tudományos infrastruktúrája és az oktatási tapasztalatok lehetővé teszik a társadalomtudományi képzés megindítását (közgazdász-társadalomirányító-elemző).

Veszprém–Tihany–Keszthely – biotechnika-biotechnológia, környezetvédelem kémiai alapjai, intermedier kutatás-gyártás. Az egyetemi, a kutatóintézeti és a gazdasági bázis nagyszerűen megfelelne már most egy innovációs park létesítésére, a szellemi erőforrások a térségben rendelkezésre állnak.

Sopron–Kőszeg–Szombathely térségében kettős profil kialakítása lenne célszerű. A *fagydálkodási és környezetorientált erdészeti kutatás és oktatás* kapcsolódhatna a Szombathelyen kibontakozó új természetes anyagokra alapuló *építőipari termékek gyártásához* és azok tökéletesítéséhez, valamint a *bútor- és lakberendezési iparhoz*. (A térséghez kapcsolódhatna még a Zalaegerszeg–Nagykanizsa fa- és bútorgyártási komplexum is, így kiépülhetne egy nyugat-dunántúli ipari zóna, amely a természetes anyagok felhasználására specializálna.) A másik szempont a térség *idegenforgalmi* potenciáljának hasznosítása (Sopron-Kőszeghegyaljai Idegenforgalmi Körzet), az ehhez kapcsolódó középfokú és felsőfokú szakemberképzés és továbbképzés, mindezek intézményeinek megteremtése vagy a meglévők fejlesztése.

Tata–Tatabánya. A térségben elengedhetetlen a profilváltás. A hagyományok, a kialakult tapasztalatok, ismeretek a *környezetvédelemhez, a környezetvédelmi berendezésekhez*, azok üzemeltetéséhez, karbantartásához és a *környetgazdálkodáshoz* már adottak, így ezen rendszerek alapjait K+F helyekkel, valamint oktatási (közép- és felsőfokú) intézményekkel kellene megerősíteni és bővíteni. Megkezdve egyúttal az ehhez kapcsolódó ipari termelő egységek kialakítását vagy profiljaik módosítását.

A *Duna-menti agglomerációban* Esztergomtól Komáromig még nem ismerhető fel az egységes profil. Bízató kísérleteket tettek az élelmiszergazdaság kiépítésére vagy távlatban a biotechnika fogadására (Komárom), de a hagyományos struktúrák konzerválódását (Almásfüzitő, Nyergesújfalu) éppúgy tapasztaljuk, mint a viszonylag új beruházások válságát, kiútkeresését (Esztergom). A térség nem rendelkezik K+F centrummal, a vállalati fejlesztő tevékenységek csak rövid távon, egy-egy termék erejéig képesek megújulást hozni. A megoldás az intenzív kooperációban, közös K+F tevékenységben rejlik.

Székesfehérvár – a dinamikus ágazatok már működnek a városban. Az *elektronika, az információfeldolgozó és kommunikációs eszközök gyártásának egyik országos központja*, sajnos *nem itt alakult ki a K+F bázis és hiányzik* még a karakteres (felső- és középfokú) *oktatási háttér* is. Felismerhető, hogy az elektronikai ipar körül kialakul egy kisvállalkozói bázis, amely nemcsak a bedolgozó hálózatot teremtheti meg, hanem további jelentős innovációs potenciált is. Budapest közelsége ezen innovációs góc kialakításában meghatározóbb, mint a többenél. Ez előnyére válhat, hiszen a város megfelelő infrastrukturális háttere, környezete a kutatói-oktatói életfeltételekhez a jövőben kedvező lehet.

”... SEM ANCILLA THEOLOGIAE, SEM MERETRIX POLITICES ...”
(Tudomány és állam kapcsolatáról egy világtudománykongresszus nyomán)

Mi a tudomány szakhoz nem kötök.
Átpillantását vágyjuk az egésznek.

A tudománynak gazdag ágai
Egy organizmus sok külön vonása,
Együtt igéző csak.

(Madách)

*Tudomány és modern állam – Gyorsuló idő – aktualizálódó tudománytörténet? –
Tudomány és állam kapcsolatáról – jelképes színhelyen – Az alapkérdésről magyar
források üzenete nyomán – Se ”mindenható”, se ”eszméletlen” ne legyen!*

Az a meglátás, miszerint az alkalmazott tudomány területén végzett kutatómunka reformokra, a tiszta tudomány területén kifejtett kutatómunka pedig előbb-utóbb forradalmakra vezet, századunkban meglehetősen igaznak bizonyult. Thomson egykori észrevétele továbbra is érvényesnek látszik¹.

A tudomány jelentőségének mélyebb megértése ennek ellenére (vagy éppen ezért) mindmáig problematikus. Talán szerepet játszik ebben az a kettősség, amelyre már Einstein is utalt. Ugyanis amíg a tudomány maga mint létező, beteljesült, objektív, a cselekvés, amely azt létrehozza szubjektív és pszichológiai feltételekkel terhelt².

Tagadhatatlan, amilyen mértékben növekedett, gyarapodott, sőt tömegesedett a tudomány művelése, olyan mértékben vált nyilvánvalóvá a tudomány fogalmának egyre összetettebb tartalma. Különböző vetületei, a tudományos eredmények és módszerek, a tudományos tevékenység mikro, mezo és makro rendszere vagy a tudományos eszmék sokféleképpen csoportosíthatók. Mindazonáltal végső soron maga a létrejött tudományos eredmény az, amely túllépve a tudomány berkein alakítja, változtatja a társadalom és az állam működési és fejlődési feltételeit.

Noha a tudomány fokozódó önállósága a 17. század óta eléggé szembeűnő, elsősorban a legutóbbi száz esztendőben termelődtek ki azok a kategóriák, amelyek valamilyen vonatkozásban magának a tudománynak a megértésére, vizsgálatára, alakítására irányulnak. A tudománytörténet, a tudományfilozófia, a tudománypolitika és a tudományszervezés fogalmainak megjelenése ezt tükrözi. Csakúgy, mint az elmúlt

1/ Rayleigh, Lord: The life of Sir J.J. Thomson. Cambridge, 1942.

2/ Einstein, A.: The world as I see it. New York, 1949, Philosophical Library. XIII, 112 p.

évtizedekben a tudományszociológia bevonulása, amely már egyenesen annak vizsgálatára összpontosít, hogy *miként hat a tudomány a társadalomra és a társadalom a tudományra*.

A tudomány jelentőségéhez kapcsolódó viták leginkább akkor erősödnek fel amikor a "láthatatlan" tudományos információ látható fizikális, sőt pszichológiai technikákban és technológiákban, illetve azok következményeiben ölt testet.

A viszonylag időben érkező előrejelzések többnyire figyelmen kívül maradtak. Pedig akadtak ilyenek még hazánkban is. Magyary Zoltán például 1927-ben kiadott átfogó tudománypolitikai alapvetésében már pontosan utalt a jövő "súlypontát helyeződésre". És megvilágította, hogy különösen egy kis nép vonatkozásában "... leg-erősebbek a tudomány által kovácsolt fegyverek"³.

Tudomány és modern állam

Aligha véletlen, hogy századunkban szinte egyszerre született meg a felhívás a tudomány valódi szerepének mélyebb megértése érdekében s dördült el a "startpisztoly", amely egy új tudományos és technikai korszakhoz indított.

Ötven esztendeje annak, hogy megjelent *Bernal* nevezetes munkája a "The social function of science"⁴, az a mű, amelyben szerzője első ízben foglalta össze a tudományfejlődés máig is vitatott kulmináló dichotómiáit. A tudomány műveléséhez elengedhetetlen kognitív és szociális, intern és extern, valamint individuális és társadalmi feltételeket, az evolutív és revolutív folyamatokat, az értékmentes és szociálisan elkötelezett, valamint a szabad és a tervezett tudomány kérdéseit. Arra pedig, hogy "mire lenne képes a tudomány" sokat vitatott, ám iskolateremtő válaszokat adott.⁵ Jelezve és a jövőbe projektálva, hogy a *tudomány felelősségének* vállalása a társadalom előtt és a *társadalom felelőssége* a tudományért, szimbiózist kell, hogy alkossanak.

Ugyancsak félévszázaddal ezelőtt történt, 1939. augusztus 2-án, hogy Albert Einstein aláírta Roosevelt elnöknek szóló levelét, döntő impulzust adva ezzel a *nukleáris korszak* megszületéséhez.

A levelet azonban a magyar Szilárd Leó fogalmazta és Wigner Jenővel, Teller Edével közösen javasolta a relativitáselmélet felfedezőjének – aláírás végett.

Szilárd volt a legelső, aki már 1934-ben reális lehetőségként felvetette a láncreakció gondolatát⁶. Ernest Rutherforddal szemben ő ugyanis meglátta, egy olyan elemet kell csak találni, amely a neutronnal történő hasítás esetén két neutronnal emittál

3/ A magyar tudománypolitika alapvetése. Szerk.: Magyary Z. Bp.1927, Egyetemi Ny. VIII, 628 p.

4/ *Bernal, J.D.*: The social function of science. London, 1939, Routledge. XVI, 482 p.

5/ *Steiner, H.*: J. D. Bernal's Konzeption von 1939 auf dem Prüfstand der Geschichte. XVIIIth International Congress of History of Science, Hamburg–München, 1–9. August 1989. (a továbbiakban: ICHS '89).

6/ *Kant, H.*: J. Robert Oppenheimer. Leipzig, 1985, Teubner.

és csak egyet abszorbál. 1939-ben ugyancsak ő volt a legelső, aki Hahn és Strassmann eredményes kísérletét követően egy fasiszta kézben és logikával felhasznált atom-bomba potenciális veszélyét végiggondolta, és cselekedett...

Az "atomsztori" napjainkra már viszonylag közismert. Ismerjük, amint azt Weizsäcker közölte, hogy 1939 tavaszán mintegy 200 fizikus sejtette a láncreakcióban rejlő lehetőségeket⁷. Tudjuk, hogy Németországban megindult ugyan a munka, de – mint Teller Ede elmondta – "... Heisenberg ... szinte nem csinált mást, csak hibázott. Pedig rendesen ő sohasem hibázik."⁸. A Szovjetúnióban pedig olyan fizikusok, mint Flerov és Kapica 1942-től sikraszálltak az atombomba elkészítéséért és később Kurcsatovék haladtak...⁹.

Talán a leginkább azt ismerjük, hogy Amerikában végül is beindult a Manhattan-projektum s Oppenheimer, Fermi, Compton, Lawrence, Bethe, a magyarok, Szilárd, Neumann, Wigner, Teller és a többiek – összesen 150 ezren – elvégezték a munkát. Trinity után Hiroshima és Nagaszaki iszonyatos jelkép lett.

Az atomkorszak, a rakétakorszak, a komputerkorszak, a "második" ipari forradalom hajnalán azonban nemcsak az történt, hogy a fizikusok "bűnbe estek". Kevésbé ismerős mindmáig, hogy a valóságban az atomenergia felszabadítása és az atomkorszaknak megfelelő új gondolkodás voltaképpen együtt születtek. A legjobb tudósok közül sokan – éppen intellektusuk és moralitásuk révén – új gondolkodásig is emelkedtek.

1945 júniusában a moszkvai tudóstalálkozón olyan nemzetközi rangú tudósok folytattak egymással perspektivikus eszmecserét a *modern tudomány korszerű felhasználásáról* mint Joliot-Curie, Irving Langmuir, Pjotr Kapica vagy Kármán Tódor¹⁰. A találkozáson ugyancsak részt vevő Szent-Györgyi Albert – felismerve a globális gondolkodás létfontosságát – 1945-ben már ezt írja: "Az atom energiájának legutóbb történt felszabadítása az egész helyzetet katasztrófálissá teszi és az egész emberiség végső pusztulása előtt áll, ha az együttélés problémáinál, amelyek ma természettudományi kérdések, nem veti el a szentimentalizmust és annak elavult titkos diplomáciai eszközeit..."¹¹. Oppenheimer 1945. október 16-án Los Alamosban már megrendülten hirdeti: "E világ népeinek egyesülniük kell, vagy elpusztulnak."¹². Alig néhány hónap múlva pedig egy rendkívüli könyvet adnak ki Amerikában, az emberi gondolkodásban létrehozandó fordulatért. Címe: One world – or none¹³. "Két lehetőség áll előttünk:

7/ Zeitzeuge des Atomzeitalters. Interview mit Carl Friedrich von Weizsäcker. = Wochenpost /Berlin/, 1988.41.no.

8/ Teller, E.: "A tudós ne legyen úr, ahogy senki más se." [Riporter]: Zeley L. = Élet és Irodalom, 1987. dec. 18. 7–8. p.

9/ Kant, H.: i. m.

10/ Nagy F.: Új gondolkodással egy új viláért. In: Áttörés. Ld. 14.

11/ Szent-Györgyi, A.: A tudomány. = Irodalom/Tudomány 1945. 1. no. 97–101. p.

12/ Kant, H.: i. m.

13/ One world – or none. (A report to the public on the fall meaning of the atomic bomb.) Ed. by Masters, Way. New York, 1946, McGraw Hill. X, 79 p.

vagy átalakítjuk társadalmi berendezkedésünket az egész világon úgy, hogy soha többé ne lehessen háború, vagy követjük a nemzeti önvédelem divatjamúlt hagyományát, aminek logikus következménye csupán katasztrófális összeütközés lehet” — vallják a szerzők. És kicsoda szerzők! Albert Einstein, Niels Bohr, Arthur Compton, Irving Langmuir, Szilárd Leó, Wigner Jenő, Robert Oppenheimer, hogy csak néhányat említsünk.

Ma már jól tudjuk, az atomfegyver politikusok általi birtokbavétele még nem jelentette a tőle elválaszthatatlan új gondolkodás elsajátítását. Négy évtizeden át együtt fejlődött az atomfegyverkezési verseny, a háborús veszély, de a háború elleni harc is. E folyamat a nyolcvanas években történelmi fordulóponthoz ért. Ezen egész korszak tapasztalatainak összegzése és a történelmi áttörés kulcsműve a szovjet és a nyugati tudósok munkáját tartalmazó: Áttörés. Az új gondolkodás kialakulása c. könyv. A több mint harminc szerző együttes álláspontját a moszkvai Szergej Kapica és a kaliforniai Martin Hellmann így summázza: ”Az új világfelfogás lényege világos: *globális gondolkodás* esetén az emberiség érdekeit bármely nemzet vagy embercsoport érdekei fölébe kell helyezni.”¹⁴.

Az elmúlt évtizedek azonban nem csupán a nukleáris megsemmisülés állandóan fenyegető rémét termelték ki. A tudományos és technikai haladás egyszerre bizonyult a fejlődés egyik alapvető forrásának és újabb, immár globális természetű problémák eszközeként. A népszerűrobbanás, az ökológiai fenyegetettség, a fejlett országokban az információs társadalom napirendre kerülése s Földünk nagyobb részén az elemi nyomor terjedése új, s a korábbiaknál is hatalmasabb kihívásokat jelent. Az az ötvenes évekből származó felismerés, hogy a fejlődés ellen voltaképpen nincs gyógymód és nemigen valószínű, hogy a haladás robbanékony változatai számára automatikus biztonsági csatornákat lehessen találni, ezidáig meglehetősen helytállóan bizonyult¹⁵. Az egyetlen viszonylagos biztonsági tényező, a napi *döntések intelligens végrehajtása* ugyanakkor — ezidáig — csak túl nagy hibahányaddal sikerült. A mélyebb okok egészen addig a kérdésig vezetnek, hogy végül is *mi a tudomány szerepe* a modern államban? Mert hiszen abban ma is egyetérthetünk Arkhimédésszel, hogy a tudomány valóban isteni és isteni volt azelőtt is, hogy az Államot segítette volna és bizonyára isteni függetlenül attól, hogy segíti-e az Államot vagy sem¹⁶. Csakhogy egy kissé másként vetődik fel a kérdés egy olyan korban, amely technikáját és technológiáját tekintve voltaképpen (anélkül, hogy az emberek nagy többsége ezt igazán értené) az axiomatikus halmazelmélet és a valószínűségszámítás, a kvantumfizika és a kvantumkémia,

14/ Áttörés. Az új gondolkodás kialakulása: szovjet és nyugati tudósok a háborúmentes világért. Bp.1988,OMIKK. 294 p.

15/ Neumann, J.: Túlélhetjük-e a technikát. In: —: Válogatott előadások és tanulmányok. Bp. 1965, Közgazd. Jogi K. 103–118.p. (Eredetileg megjelent: Fortune, 1955. június.)

16/ Neumann, J.: A matematika szerepe a tudományokban és a társadalomban. In: — Válogatott ... 28–43.p. (Eredetileg megjelent: Graduate Alumni, 1954. június. 16–29.p.)

a genetikai kód megfejtése és a rekombinációs génmanipuláció vagy a tudományos bázisú pszichotechnika lehetőségeivel él, netán visszaél.

Az a tény, hogy a tudomány a dolgok, a társadalmi vagy természeti jelenségek tárgyilagos vizsgálata, ismerete és magyarázata, nem mai keletű. Ám az a realitás, hogy 1945 nemcsak az atomenergia-felszabadítás kezdete volt, hanem tágabban egy olyan új világekorszak kezdete is, amelynek meghatározó alapja a *természettudományi-technikai haladás*, új konzekvenciákat sürgetett tudomány és állam viszonylatában is.

Hazánkban akkor volt olyan neves és felelősségteljes tudós, aki a bekövetkezett fordulatot az elsők között felismerte és időben meglátta: "Modern államot a dolgok alapos ismerete nélkül vezetni lehetetlen. Ma az egész államvezetés két részre kell, hogy oszljon: a dolgok megismerése és megértése – ez a tudomány dolga –, az eredményeknek az életbe való átültetése, ez a politika dolga. Ebből következik, hogy erős, erősen megszervezett tudomány nélkül államvezetés ma lehetetlen."¹⁷. Ebben a fel fogásban a *tudomány célja a megismerés, a megértés, az új igazság keresése* és nem célja a politika alátámasztása. *Szent-Györgyi* azonban hozzáteszi: ez nem zárja ki azt, hogy azért a tudomány ne lehessen az államélet alapja és ne nyújtson minden téren segédkezet az államnak. Hiszen, mint észrevette, "Ma a tudós még a közvetlen rokonszakmában is idegen, a tudomány pedig a gazdasági és társadalmi élet egyik legfőbb pillére."¹⁸. S miután – mint előrejelzi – a közélet nagy problémáinak súlypontja mindinkább a tudomány területére fog áttolódni, a tudósnak a maga tudományának művelése mellett ott kell tartania tekintetét az államélet horizontján és *segédkezet kell nyújtania a politikusnak* problémái felismeréséhez és megoldásához.

Gyorsuló idő – aktualizálódó tudománytörténet?

A praktikus és sikeres Henry Ford egykori kijelentése, miszerint "A történelem üres fecsegés!" – mint Bernal megjegyzi, részben abból a mélyen begyökeresedett elgondolásból sarjad, hogy különösen a természettudományokban a jelenlegi tudás helyettesíti és feleslegessé teszi mindazt, amit a múltban tudtak. Szerencsére, teszi hozzá, egyre több tudós kezdi belátni, hogy a történelem ilyesfajta semmibevétele olyanféle következménnyel jár, amely a tudomány társadalmi helyének helyes megítélését egyszerűen kizárja¹⁹. Ha ehhez még hozzátesszük azt az európai tapasztalatot, hogy általában az eredmény "semmi" a hozzávetőző út tanulságainak megértése nélkül, akkor kétségtelenül Bernal álláspontjára helyezkedünk a vázolt kérdésben.

Szerencsére nem vagyunk egyedül. Már a századfordulón markánsná vált az igény arra, hogy *nemzetközi összefogással kell tenni a tudomány valóságos történetének közös feltárásáért*. 1900-ban a francia matematikátörténész Paul Tannery Párizsban

17/ Beszélgetés Szent-Györgyi Alberttel az Akadémia és az egyetemi oktatás válságáról. = Szabadság, 1945. július 12.

18/ *Szent-Györgyi A.*: Az Akadémia válsága. = Szabad Nép, 1945. december 12.

19/ *Bernal, J. D.*: Tudomány és történelem. Bp. 1963, Goldolat. XXVIII, 846 p.

három pontban fogalmazta meg a perspektívikus feladatokat. A különböző országokban működő tudománytörténészek közötti kapcsolat kialakítása; fellépni a különböző tudományterületek elszigetelődése ellen; eredeti forrásokon alapuló eredményes kutatásokat folytatni. Tannery és az ugyancsak francia Raphael Blanchard, a német Siegmund Günther és Karl Sudhoff, az olasz Piero Giacosa és Gino Loria, valamint az osztrák Moritz Benedict lefektették a különböző országokban működő tudománytörténészek hosszú távú együttműködésének alapjait.

A négyévente megrendezett *nemzetközi kongresszusok* a tudománytörténet művelésének fontos eseményeivé váltak. Nem könnyen. Az első világháború megtörte a kezdeti lendületet. A politika rányomta a bélyegét a tudósok együttműködésére is. A sebek lassan hegedtek. Több esztendőnek kellett eltelni a háborút követően, mikor a *Neue Zürcher Zeitung* már azt írhatta: "Az elmúlt esztendők számos rendezvénye ... Zürichben azt jelezte, hogy a német és a francia tudósok egyáltalán nem fálják fel egymást, és hogy a háború és a háború utáni időszak ellenére az igazi tudósok számára a megértő együttműködés lehetséges."²⁰. A reményeket néhány esztendő múlva a barna veszedelem árnyékolta be.

A neves tudománytörténész *Thomas Kuhn* 1985-ben Berkeley-ben, visszatekintve a második világháború utáni korszakra három kongresszust emelt ki: az 1950. évi amszterdami, az 1962. évi ithacait és az 1985. évi, XVII. kongresszust. Nem véletlenül. Amíg az elsőt az előadások még az 1750-et megelőző időszakra összpontosítottak, az azt követő tizenkét esztendőben a figyelem mindinkább a 18. és 19. század problémái felé fordult, míg a XVII., Amerikában megtartott kongresszuson már az előadások nagyobb része foglalkozott a legutóbbi száz esztendő problémáival²¹. Amszterdamban az előadók 90 %-a a tudományos ideálokra, módszerekre és technikákra helyezte a fő figyelmet, Berkeley-ben a résztvevők több mint 50 %-a a tudomány és a technológia szociális vagy intézményi történetével foglalkozott. Úgy tűnik, az elmúlt évtizedekben a *tudománytörténet művelői tehát mind közelebb kerültek a jelenhez az időben és a mához a témában.*

E korábban kezdődött folyamat szerves folytatása volt a *XVIII. Nemzetközi Tudománytörténeti Kongresszus, 1989. augusztus 2–9 között*, amelynek központi témája a "*Tudomány és állam*" volt. Sajátos színhelyen, *Hamburgban és Münchenben*, a kongresszusok történetében először német földön.

Tudomány és állam kapcsolatáról – jelképes színhelyen

A híres Hanza-város és a bajor központ olyan helyek a világon, ahol tudomány és állam kapcsolatáról – különösen tudománytörténész szemmel – exponált környezetben lehet tudományos párbeszédet folytatni.

20/ *Neue Zürcher Zeitung*, 1925. aug. 4.

21/ *Scriba, C.J.*: The beginnings of the International Congress of the History of Science. ICHS '89.

A sajátosságot maguk a *történelmi ellentmondások* szolgáltatják. A német föld szülötte volt Leibniz és Kant, Gauss és Helmholtz, Liebig és Ostwald csakúgy, mint Nernst és Robert Koch vagy éppen Planck és az ulmi Einstein. A tudomány és a tudományszervezés történetében állócsillag marad a klasszikus német filozófia, a göttingeni matematika, a berlini fizika, szintúgy a leibnizi akadémia, a humboldti egyetemi reform és a korszerű tudományos laboratóriumok németországi kezdeménye. Mindaz az érték, ami ahhoz vezetett, hogy századunk első harmadában a térség a világ tudományos centrumának bizonyult. Mindennek ellenpontja az a történelmi zsákutca, amely egy hamis, vulgárbiológiai alapokon álló fasiszta ideológia nyomán a "gleichschaltolt" államban a tudomány vonalán is jelentkezett. Az ellentmondásokat pedig tovább tetézi – az előbbieket történelmi következményeként létrejött – két német állam ténye.

A "Tudomány és állam" problémaköre sokoldalú problémakör, amelyhez sok irányból lehet közelíteni. Hiszen a tudomány az állam, a politika, a politikai forradalmak és a szociális, vallási, törvényhozási, sőt intézményi tényezők oldaláról egyaránt megközelíthető. A kérdéseket *történelmi kontextusba* helyezve pedig méginkább. Ez történt a hamburg–müncheni kongresszuson is.

A tucatnyi fő irányban és még több témacsoportban elhangzott sok száz tudományos előadás és eszmecsere átfogó és tömör esszenciáját nyújtani akarni – felelőtlenség lenne. Néhány csomópont azonban felelősséggel kiemelhető. A legátfogóbb a *tudomány és a totalitárius állam* problémája. Két "metszetben": a fasiszmus és a sztálinizmus kapcsán.

Tudomány és fasiszmus

Elgondolkodtató, de ténykérdés, a Harmadik Birodalom és a tudomány kapcsolata hosszú időn keresztül nemigen lehetett mélyebb elemzés tárgya. Minden bizonytalansággal ezzel is összefügg az a kutatói megállapítás, miszerint máig nem létezik erről az időszakról olyan átfogó dokumentáció, amely vázolná a természettudományok helyzetét a német egyetemeken²². Egészen a hatvanas évek közepéig kellett várni, amíg a tárgyalt időszak tudománytörténete egyes eseteinek tematizálása megkezdődhetett, de a rendszeres tudományos elemzés a mai napig elmaradt²³.

A valóságos adatok és tények csak lassan válnak ismertté. Természetesen ezek közül is kiemelkednek a konkrét embereket, kutatókat, tudósokat érintő kutatási eredmények. Hiszen csupán az orvosi területen 1937 végéig legalább 5500 orvosnak kellett emigrálni a Német Birodalomból²⁴. A hivatkozott forrás arra is utal, hogy

22/ *Nickel, G.*: Biologie an der Universität Halle zur Zeit des Nationalsozialismus. ICHS '89.

23/ *Cobet, C.*: Der Konflikt an der Universität Heidelberg im Sommer 1946 oder der Neubeginn als Todegeburt? ICHS '89.

24/ *Körner, H.-P.*: Die Emigration deutschsprachiger Mediziner im Nationalsozialismus. = Berichte zur Wissenschaftsgeschichte [Weinheim], 1989. Sonderheft.

1938 után ez a szám legalább 9000-re emelkedett. Ennek során még az a Nobel-díjas Otto Loewi farmakológus, akinek az emigráláshoz előbb a svéd banknál elhelyezett Nobel-díj összegét Németországba kellett utaltatnia "szerencsésnek" mondhatta magát. Az orvosok emigrációja példásan jelzi, hogy egy emberi tragédia miként jöhet létre lépésenként, szakaszokban, oly sok látszólag nem érintett ember között "észrevétlenül". Az orvosi kar zsidó, valamint politikailag nem tetsző tagjai közös sorsának józan számai és adatai mögött egy embertelen állam pszeudotudományos igényei álltak és érvényesültek.

Sajátos és bonyolult terep a fasiszta állam és az alaptudományok közötti viszony kutatása. A "német matematika" és a "német fizika" esetei, vagy a pszichobiológia holisztikus felfogása (Ehrenfels: "Az egész több mint a részek pusztája összege") és a nemzeti szocializmus ideológiája közötti reláció erre utalnak.

A matematika területén például ismeretes az a kísérlet, amelyet Bieberbach tett, a demagóg és antiszemita "német matematika" kialakítása érdekében.²⁵ Bár a matematikusok ezt alig vették komolyan, ám folytatódott a próbálkozások azzal, hogy az iskolai matematikai tankönyvekbe transzponálták a náci ideológiát. Az einsteini fizika elleni támadások már 1920-tól kiteljesedtek. A "német fizika" (Lénárd, 1936) már közvetlenül Einstein relativitáselméletének ellenében konstruálódott és a Nobel-díjas Lénárd Fülöp nyilvánosan hamisnak nevezte az einsteini elméletet²⁶.

A fasiszta állam azonban nemcsak kiemelkedő tudósokat, értelmiségieket, kutató tömegeket üldözött, vagy korábban élenjáró tudományterületeket próbált deformálni, az is közismert sajnós, hogy a rendelkezésre álló tudományos és technikai potenciált meglehetősen hatékonyan tudta szolgálatába állítani. Az I.G. Farben példaértékű esete, a gazdaság, a tudomány és a hadsereg együttműködésének ténye²⁷ vagy Planck illojalitása Einsteinhez és visszahúzódása a hatalom elől²⁸ csak jelzőbóják a mélység felett.

A tények alapján ma is figyelmeztető erejű az a következtetés, hogy a Holocaust egyetlenszerűsége azon a támogatáson is alapul, amelyet a fasiszta ideológia s vele az állam a tudósok bizonyos köreitől kapott²⁹. Ezzel párhuzamosan értelmezendő az a tény, hogy bizonyos ellentmondás és ellenállás lehetséges volt a tudósok számára a náci államban, és akadtak olyan kivételek, mint a hallei Karl Ziegler professzor a szénkutatás területén, vagy a Münchener Egyetem Fizikai Intézete élén Walter Gerlach, aki az alap kutatásba való meneküléssel tudta elhárítani a náci állam katonai segítségét^{30,31}.

25| *Siegmund-Schulze, R.*: Mathematik und Ideologie im faschistischen Deutschland. ICHS '89.

26| *Hentschel, K.*: The rise of antisemitic arguments against Einstein's theories of relativity since 1920. ICHS '89.

27| *Bechtold, F.*: I.G. Farben. ICHS '89.

28| *Agassi, J.*: Die gegenwärtige Rolle des Wissenschafts- und Technikhistorikers. ICHS '89.

29| i. m.

30| *Rasch, M.*: Zum Verhältnis von Wissenschaft und Staat im Dritten Reich: Karl Zieglers Berufung zum Direktor des Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung im Jahr 1943. ICHS '89.

31| *Bachmann, H.*: Wissenschaft im NS-Staat, Widerspruch gegen Partei und Staat im Physikalischen Institut der Universität München. ICHS '89.

Tudomány és sztálinizmus

Tudományos szempontból talán még nehezebb és bonyolultabb probléma a *sztálinista állam és a tudomány* kapcsolatának vizsgálata. Még kevés idő állt rendelkezésre a problémakör alaposabb feltárásához, valóban megalapozott és tudománytörténetileg hiteles következtetések levonásához. Kiemelkedő jelentőségűeknek bizonyulhatnak a szovjet kutatások, hiszen alapvetőnek látszó kérdések egészen a 19. századig vezetnek vissza. Abba az időszakba, amikor a cári önkényuralom az akadémia tudósainak tevékenységét szándékosan a "tiszta tudomány" területére határolta le³². Ugyanakkor a kormány lebecsülte a tudományos eredmények bevezetésének a fontosságát az iparba. Ennek ellenére ebben az évszázadban az orosz tudomány olyan nagyságokkal ajándékozta meg az emberiséget, mint Lobacsevszkij és Osztrogradszkij a matematikában, Mengyelejev a kémiában, Pavlov és Steszénov az idegrendszerkutatásban vagy a rakétaképlet megfogalmazója, Ciolkovszkij.

Az ország 1917-től gyors ütemben *hatalmas tudományos potenciált* épített ki. Amíg 1913-ban Oroszországban százezer lakosra 7 tudományos-pedagógiai munkatárs jutott és ez a megfelelő egyesült államokbeli arány 9,3 %-át jelentette, ez az arány 1940-re 39,2 %-ra, 1971-re pedig 71,1 %-ra javult³³. Viszont 1985-re 65,6 %-ra esett vissza, s amíg az Egyesült Államokban 15 milliárd dollárt tudtak alapkutatásra fordítani, a Szovjetunióban az összehasonlítható összeg 2 milliárd rubel volt.

A szovjet tudomány teljesítőképességét századunkban olyan tudósok fémjelezték mint Pjotr Kapica, Landau és Joffe a fizikában, Tamm és Szaharov a hidrogénbomba megépítői, Koroljov a rakéták tervezője vagy Baszov a lézer egyik felfedezője. Ugyanakkor az elmúlt évtizedekben egyre gyorsuló ütemű lemaradások keletkeztek olyan kulcsfontosságúvá váló tudományterületeken mint a kibernetika (vele a szabályozás és az információ átfogó problémaköre), a biológia, a lingvisztika, az ökonómia és a szociológia³⁴. A lemaradás nem az emberi tényező vagy a tehetség hiánya miatt jött létre.

Mint "cseppben a tenger", úgy sűríti magába a probléma magvát *Liszenko és a jarovizáció* esete. Liszenko hosszú időn keresztül a növényfejlesztés gyorsítására szolgáló mesterséges eljárás (a magok csökkentett hőmérséklettel történő elővetéskezelése) feltalálójaként szerepelt a köztudatban³⁵. Eltekintve attól, hogy hasonló próbálkozások már a múlt századtól megindultak – tehát a találmány semmiképpen sem volt eredeti –, a harmincas évek elején folytatott szélesebb körű kísérletek után 1933

32| Soboleva, E. W.: Organisation der Wissenschaft in Russland in der zweiten Hälfte des XIX. Jahrhunderts. ICHS '89.

33| Maslennikow, W.: Entwicklung des wissenschaftlichen Potentials der UdSSR. In: Wissenschaft und Gesellschaft. Moskva, 1989, Nauka.

34| Ustinow, N. – Wolodarski, A.: Einleitung. In: Wissenschaft und Gesellschaft. i. m.

35| Sentschenkova, J. M.: Scheinbares Neuertum und Wert der Empfehlungen von T. D. Lysenko in Bezug auf die Fragen der Jarowisation. ICHS '89.

és 1935 között számos szaktudós bírálta a követett módszert annak csekély jövedelmezősége, valamint néhány esetben a mezőgazdaságban okozott kár miatt. Az 1935-ben megtartott két mezőgazdasági tanácskozás után a tudományos vita megszűnt... Az elsőt Lisenko (akinek kísérleteit az állami szervek korábban már támogatták) "Osztályharc a jarovizáció frontján", a másodikon "Osztályellenségek a tudományban" címmel tartott referátumot. A szakmai kérdések így módon politikai síkra terelődtek és felkeltették Sztálinék figyelmét. Lisenko tudományos ellenfeleit a "nép ellenségeinek" nyilvánították és eltávolították őket a tudományos munkából. 1948-tól pedig Lisenko álláspontjai a szakmai kérdésekben törvényerőre emelkedtek...

A kibernetika, illetve a számítástechnika területén a szovjet tudósok tehetségét dicséri, hogy már 1951-ben megépítették az MESM-et, majd egy évvel később a nagyobb és bonyolultabb BESM-et. 1954-re pedig Lebegyev vezetésével az IBM 701-gyel azonos teljesítményű gépet tudtak építeni³⁶. Miközben tehát Lebegyevék a "csúcson" voltak és Kolmogorov, Markov alapvetően hozzájárult az információelmélet megszületéséhez, a kibernetika mint olyan (amelynek egyik központi kategóriája az információ) egy időre "áltudománynak" deklaráltatott.

A nagyobb fizikai erő megszerzéséhez tapadó tudományos lehetőségek (atom- és hidrogénbomba, rakéták stb.) érdekelték az államvezetést és kiemelkedő támogatást kaptak. A magasabb munkamódot s egyben szervezési és önszervezési módot lehetővé tevő tudományos felfedezések "gyanúsak" és veszélyesnek bizonyultak a sztálini tudománypolitika számára.

A múlt ne visszahúzzon, hanem tanítson!

A tudomány és a totalitárius állam kapcsolatának huszadik századi tényeit és tapasztalatait – miként azt már említettük – csak részlegesen tárták fel, sőt számos vonatkozásban a mélyebb tudományos kutatás csak nemrég kezdődhetett. Az elsi-etett általánosítások, a differenciálatlan következtetések veszélyesek lehetnek, hiszen ellenkező előjelű extremitásokhoz vezethetnek. Vegyünk csak egyetlen példát, a tudomány szabadságának generális kérdéskörét. A fasizmus és a sztálinizmus tudományra gyakorolt hatásának bizonyos tapasztalataiból látszólag szervesen következik a *tudomány abszolút szabadsága* melletti kiállás. A modern tudomány esetében azonban ez is bizonyos megszorításoknak van alávetve. Itt arra a felismerésre utalunk, amelyet Neumann János már 1955-ben közzétett. Az atomtudomány fejlődése szolgáltatta az első félelmetesen példaértékű tényeket annak érdekében, hogy felismerjük, *a közérdek* új módon és már olyan nagyságrendben érinti magát a tudományt és a tudósokat, amelyet akár csak fél évszázaddal azelőtt még senki sem képzelt el³⁷. Az előrejelzés, miszerint a jövő tudósainak kiképzése nem teljes, amíg a technikai,

36/ *Kipnis, N.*: High technology on government order: early Soviet computers. ICHS '89.

37/ *Neumann, J.*: Az atomenergia hatása a fizikai és kémiai tudományokra. In: — Válogatott... i. m. 84–93. p. (Eredetileg megjelent: Technology Review, 1955. november. 15–17. p.)

szakmai tárgyakra korlátozódik; tudniuk kell valamennyit a történelemből, a jogtudományokból, a közgazdaságtanból, a kormányzásról és a közvéleményről – ma már kiáltóan időszerű!

Bizonyosnak látszik ugyanakkor az is, hogy nagy szükségünk van a történelmi, tudománytörténeti tények jobb megismerésére, a tudomány és a totalitárius állam viszonylatában az igazi kérdések jobb megértésére. Ezek közül hármat ragadunk ki. Az állam sajátos *ellenérdekelttségét* bizonyos területeken létrejövő új, originális tudományos eredmények szervesülésében, elterjedésében. A tudomány társadalmi alrendszerének az adott államberendezkedéssel adekvát, a tudomány természetével *inadekvát szervezési elveit*. A tudomány fejlődése szempontjából olyan meghatározó elv erős csorbulását mint a *minőség demokráciája és a demokrácia minősége*, beleértve a kiemelkedő tudományos minőséget prezentáló tudósok faji vagy politikai okokból történő eltávolítását a tudományos szférából.

A XVIII. Nemzetközi Tudománytörténeti Kongresszus arra is figyelmeztetett, hogy a tudomány és az állam problémakörében nekünk európaiaknak nélkülözhetetlen a szélesebb kontextusú kitekintés. A praktikus-pragmatikus utat befutó *Egyesült Államok*, a sorsközösség gondolatának jegyében egalitárius, szocialisztikus jegyeket³⁸ felmutató *Japán* tudománytörténeti és tudományszervezési tapasztalatai bizonyos béklyóitól oldhatják és új nézőpontokhoz is segíthetik az európai gondolkodást.

Az alapkérdésről magyar források üzenete nyomán

Felelősen gondolkodó tudósok véleménye ma Keleten és Nyugaton megegyezik abban, hogy a nukleáris forradalomtól az információs forradalomig tartó fundamentális átalakulások nyomán "... ellentmondás alakult ki egyfelől a tudományos és műszaki haladás, másfelől a társadalom és az egyén fejlettségi foka között."³⁹. A központi probléma a korszerű tudomány és a modern állam viszonya.

Érdemesnek látszik egészen Montesquieu-ig visszamenni, hogy bizonyos kérdésekben tisztábban lássunk. Ugyanis kerekén 200 éve lépett hatályba az Amerikai Egyesült Államok alkotmánya, amely lényegében az ő eszméire épült. Közismert, hogy a *modern demokratikus állam* a döntő hatalmi ágak megosztásán és egyensúlyán alapul. Ily módon a rendelkező, a végrehajtó és az ellenőrző, tehát a törvényhozó, a kormányzó és a bírói hatalom egymástól független, ugyanakkor egymással egyensúlyban lévő hatalmi ágakat képez. Az állam lakosságának szuverén akarata a politikai akaratképzés társadalmilag intézményesített csatornáin hat vissza az államra. De az államra nemcsak a szuverén akarat, hanem a természet törvényei is hatnak, és pedig a tudományos megismerésen át.

38/ Morita, A.: Made in Japan. Bp. 1989, Árkádia.

39/ Kapica, Sz. – Hellmann, M.: Üzenet a tudományos közösségnek. In: Áttörés. i. m.

Ezen utóbbi felismerés az, amely némiképp bonyolultabbá teszi a helyzetet. Hiszen más az a történelmi korszak, amikor a tudomány művelése célszerű, lehetséges vagy még csak érdekes, élvezetes. *A tudományművelés korunkban már létfontosságú*, egzisztenciális erejű. Ugyanis modern államot a dolgok alapos ismerete nélkül vagy elavult ismeretekkel vezetni előbb-utóbb katasztrófát okoz. Mindenekelőtt a tudomány az, amely a dolgok, a természeti és társadalmi jelenségek vizsgálatára és megértésére szolgál. Ezért *érdeke a moden államnak*, hogy erős, jól szervezett tudománya legyen. Ennek azonban nem lehet közvetlen célja a politika kiszolgálása vagy alátámasztása. Miként azt sem zárja ki, hogy a tudomány ne segítse mindenben az államot.

Korunkban a kérdés már élesen vetődik fel! Ha a tudás, a tudomány maga is hatalom, s minél fejlettebb, annál nagyobb hatalom, akkor végül is *hol a helye a korszerű államszervezetben?* Megadható-e olyan modell, amely jobban érthetővé, láthatóvá teszi a tudománynak mint sajátos hatalmi ágának a helyét a modern államban?⁴⁰

Az új gondolkodás úttörői között tartjuk számon Szilárd Leót, Neumann Jánost, Kármán Tódort, Szent-Györgyi Albertet, Wigner Jenőt, Gábor Dénest és másokat. Olyan tudósokat, akik a korszerű tudomány kérdéseitől a *globális humanizmus* problémaköréig tudtak felemelkedni. Többnyire Amerikában ill. Angliában lettek híresek, legtöbbjük német egyetemeken szerzett diplomát, és valamennyien magyar iskolákból indultak. E magyar iskolák gyökereit kutatva Erdélybe vezet az utunk. Oda, ahol évszázadokon át magyarok és németek együtt élve, közösen gazdagították a kultúrát, miközben Európa legkülönbözőbb egyetemeit látogatták. Így jutott el *Bolyai Farkas* Göttingenbe, ahol a "matematikusok fejedelmével" Gauss-szal egy életreszóló barátságot kötött. Bolyai legnagyobb tanítványa fia, János volt.

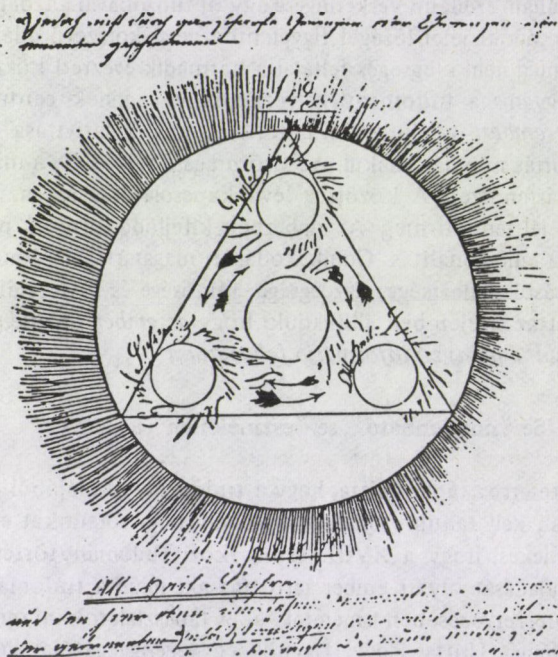
A párhuzamosok 2100 éves problémáját megoldó *Bolyai János* – akit a tudományos világ egy új geometria megalkotójaként ismer – mintegy tizenhatezer oldalnyi kéziratot hagyott örökül. Jórészt máig közzétételre váró írásaiban az információelmélet egyik úttörőjének arca is benne rejlik.

Bolyai végzettségét tekintve mérnök volt, kapitány a mérnökkarban. A gondolkodás számára a gondokkal való foglalkozást és azok megoldásának keresését jelentette. A gondolkodás iskoláján emelkedett az elemi fizikai gondoktól az emberiség globális gondjaihoz. És e magasabb, morális világban is azt a mérnöki szemléletet és gondolkodásmódot alkalmazta, amelyet a fizikai világban megszokott. Mint írja: "... amint a fizikai világban egy erő vagy gép értékét csak hatása vagy teljesítménye szerint jogsult az ember megbecsülni, az erkölcsi világban is alapja és joga van az intézmények értékét azon tömeg jók szerint ítélni meg, amellyel a boldogság birodalmát, vagy egy tökéletes államot és a minden oldalú boldogságot közelebb hozzák."

Az útépités, hidépités, hírközlés a mérnökari kapitány szakmai ismereti körébe tartozott. Épültek körötte a távíró vonalak, az emberek közötti érintkezés – egyik – alapja, fizikai eszköze. Ám hiába a telegráf – ismerte fel, ha nincs közös nyelv! És

40/ *Füzeséri, A. – Nagy, F.*: Die historischen Wurzeln der neuen Denkweise in Wissenschaft und Staat. ICHS '89.

hiába vannak közös szavak, ha különbözik a tudat és az akarat! Ezért egy *intellektuális és morális "telegráfálózat"* kiépítését javasolta az emberi fők között. Egész munkásságának középpontjába helyezte a nyelvrendszer kérdését, a legátfogóbban értelmezett jelrendszer problémáit. Nagyszabású enciklopédiakísérletében, amelynek központi része az "Üdvtan" a centrumban, az O. helyen a nyelv, a jelrendszer áll. (Alig száz évvel később, 1938-ban, Morris a modern szemiotika egyik megalapítója már azt írja, hogy a jel fogalma olyan alapvetőnek fog bizonyulni, mint amilyen az atom fogalma volt a fizikában, vagy a sejt fogalma a biológiában⁴¹.) Felfogásában a központi helyen lévő nyelv az "igaztan"-nal, a "széptan"-nal és a "jótan"-nal, e három alapvető kategóriával alkot rendszert. E gondolatébresztő trianguláris *információ-áramlási modell* a következő:



A modellt a korszerű államszervezetre alkalmazva a tradicionális hatalmi ágak korábban jelzett megosztását és egyensúlyát is ábrázolni tudjuk. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a törvényhozást, a kormányzást és a bíraskodást jelképesen a modellbe helyezve e három pólusnak kell dinamikus harmóniát alkotnia. Felvetődik azonban a kérdés, mit jelent a középen jelentkező "többlet" illetve "hiány"?

41/ Morris, C.W.: Foundation of the theory of signs. = International Encyclopedia of Unified Science. I. Chicago, 1938. In: A jel tudománya. Bp. 1975, Gondolat. 578 p.

Miként a nyelv, az ismeret, a tudományos ismeret, a tudományos információ is köz-terület, közvetítő terület. Ezért *a tudomány* mint sajátos hatalmi ág *a tradícionális hatalmi ágak között foglalja el a helyét*. Vagyis *a korszerű állammodell tudománytengelyű ill. tudományközpontú*. (A japán Masuda professzor az információs társadalomról 1980-ban közreadott munkájában az "információs közmű" kategóriát használta⁴².) A modell két funkciót integrál. Az állam először is "áll", azaz működtető, fenntartó tevékenységet végez. Célja mindenekelőtt a nemzet fenntartása. A tudás, a tudomány, a fejlődés, a fejlesztés döntő forrása. A tudomány azonban túlmegegy a nemzeti határokon, mert lényegéből eredően nemzetközi. Ebben az értelemben tehát a modell a nemzet fenntartását a nemzetközi fejlődéssel integrálja.

Amennyiben tehát a tudomány mint önálló, ugyanakkor sajátos hatalmi ág értelmezést nyer, az állam szellemi vérkeringése egy új filozófiával gazdagodik.

A tudomány valódi jelentőségét figyelembe vevő korszerű állammodell alapvetőnek látszik, de még nem elégséges feltétel a harmadik évezred küszöbén. A modell középpontjában ugyanis a tudomány helyezkedik el, aminek centrumában viszont *a teremtő, kreatív embert* találjuk. Ám mitől függ az ő kreativitása? Az emberi gondolkodás kettős forrás nyomán alakul. Az első maga a való világ, a második az emberben kifejlődő forrásrendszer. A közöttük lévő kapcsolatot a jel, az információvá és szervezőerővé váló jel teremti meg. Az emberben kifejlődő források pedig a moralitás, a racionalitás és az emocionalitás. Gondolkodását, magatartását, döntéseit, tetteit végül is e belső források fejlettsége, gazdagsága, minősége és "összejátszásuk" eredményez. Ebben az értelemben állíthatjuk, hogy *az ember problémamegoldó munkája nem egyéb, mint a hiányzó információ felkutatása*.

Se "mindenható", se "eszméletlen" ne legyen!

Századunk keserves tapasztalata, hogy a tudomány iskolájából és az élet iskolájából párhuzamosan kell tanulni annak érdekében, hogy sorsunkat értelmesen alakítsuk. Ezért volt érdekes, hogy a XVIII. Nemzetközi Tudománytörténeti Kongresszus záróülésének fő előadását olyan ember tartotta, aki mind a tudomány művelésében, mind pedig az állam szervezésében ismeretekkel és tapasztalatokkal rendelkezik.

W. Wild a Német Űrutazásügyi Ügynökség vezérigazgatója, korábban Bajorország tudományügyi minisztere az állam szerepéről beszélt a képzésben és a társadalomban. Aligha elhanyagolható, hogy mondanivalója mögött egy olyan ország népe áll, amely századunk első harmadában tudományos, kulturális kincseket adott a világnak, második harmadában a rettenet kapcsolódott a nevéhez, majd a harmadik harmadban rendkívüli tanulóképességről tanúbizonyságot téve Japánnal együtt meglepte a világot.

Az előadó abból indult ki, hogy korunkban az állam szerepéről alkotott elképzelések voltaképpen szélsőségesek. Felelősen gondolkodó ember számára, aki egységben

próbálja látni a történelem tapasztalatait és korunk igazi kihívásait sem az "ohnmächtigt" vagyis eszméletlen, sem pedig az "allmächtig" tehát mindenható, totalitárius állam szélsőséges koncepciója, illetőleg gyakorlata nem fogadható el. Az elmúlt néhány évtized nyugatnémet tapasztalata szerint az "ésszerű közép" lehetőségei a szociális piacgazdaság viszonyrendszerében gyökereznek. Azonban a szociális piacgazdaság viszonyai között is érvényes, hogy "nem lehet mindent egyszerre" s ezért nem termelődött ki egyértelmű válasz az állam szerepére vonatkozóan. Bizonyosnak látszik azonban, hogy korunkban *a legfontosabb erőforrás, értékforrás a humán tőke*. Az állam fő feladatait tehát ebben a kontextusban kell látni. A fő feladatok közül az első helyen a *képzési rendszer stratégiai fejlesztése* áll. Ezen belül kulcsfontosságú a felsőoktatásban a széles és mély alapképzés biztosítása, az alapképzés, a gyakorlatorientált képzés és a továbbképzés egymásra épülő rendszereinek kialakítása. Ma már sürgető, hogy a gondolkodásban meggyökeresedjen a rendszeraspektusú látásmód, például a technikai, ökonómiai, ökológiai és szociális problémák "együttlátásának képessége", készségi szintre emelkedjen a nemlineáris dolgok felismerése, természetes legyen a nagyobb összefüggésekben való gondolkodni tudás.

Az állam második fő feladata *a tudományos kutatás támogatása*, különös tekintettel az ún. "frontproblémákkal" való foglalkozásra. A nyugatnémet tudományos menedzser szemszögéből a kulcskérdések három pontban összegezhetők. Az állam hagyjon teret a vázolt relációban, de *koordináljon*. Tekintse döntő feladatának a *keretfeltételek* biztosítását, ami konkrétan képzési rendszert, alap kutatás-támogatást és infrastruktúra-biztosítást jelent. Az államnak abba az irányba kell hatni, hogy polgárai minél jobban megértsék, a jövő a félelem legyőzésétől és *polgárok felelősségétől* függ.

A fejlett gyakorlatot és a fejlettebb problémákat is jól ismerő tudós-menedzser felfogása és a történeti-elméleti elemzésből eredő következtetés között modern tudomány és korszerű állam kapcsolatában, úgy tűnik, nincsen paradoxon. És mindkettő kapcsolatban van azzal a láthatatlan kiindulóponttal, amelyet akadémiánk elnökeként Kodály Zoltán 1946-ban így fogalmazott: "A tudomány, művészet nem szolgálhat senkinek. Önönmagáért van. Nem lehet sem ancilla theologiae, sem meretrix politicae."⁴³

Füzeséri András

FIGYELŐ

Miért fontosak a nyugati kapcsolatok?

A szocialista gazdaságok importálni kényszerülnek elégtelen gazdasági fejlettségük és a tartós egyensúlyhiány következtében. A *belső egyensúlyhiány* átterjed a külkereskedelemre is és erős igényt támaszt a tőke, a tudományos-műszaki ismeretek és más termelési tényezők importja iránt.

A tudományban és a technikában jelentkező importszükséglet a tudományos-műszaki ismeretek gyarapításának modelljéből is következik. Az európai szocialista országokban a tudományos-műszaki fejlesztés *szervezetileg mindenütt elkülönül* a termelési folyamatoktól. Tudományos kutatással az akadémiák és azok intézetei, valamint a felsőfokú oktatási intézmények foglalkoznak, alkalmazott kutatással és fejlesztéssel az ipari minisztériumokhoz, trösztökhöz és kombinátokhoz tartozó kutatóintézetek.

Ennek a szervezeti megoldásnak hátránya, hogy nem teszi lehetővé az iparvállalatoknál a dinamikus innovációt. Mivel *a kutatás és a fejlesztés elszigetelődik a termeléstől*, a K+F eredmények áramlása csekély a termelésbe, ugyanis *a kutatóintézetek nem részesednek eredményeik gazdasági alkalmazásának hasznából*, a vállalatok pedig csak korlátozott mértékben tudják átvenni az új megoldásokat, hiszen *gazdasági fennmaradásuk nincs összefüggésben innovációképességükkel*. Ezért a szocialista országokban többnyire új ipari üzemek építésekor alkalmazzák a tudományos-műszaki eredményeket, nem pedig a már működő vállalatok innovációiban.

Mivel a K+F szektor elkülönül az ipartól, egyszerűbbnek látszott az ismereteket nyugatról importálni, mint a saját kutató intézményektől átvenni, amelyeknek pedig sokszor voltak korszerű, bár a gyakorlatban nem kipróbált megoldásaik.

A szocialista országok kutatási kapacitása nem is eléggé hatékony, a vállalatok sokszor ezért is folyamodnak külföldi műszaki megoldásokhoz. *A tudományos-műszaki eredmények távolról sincsenek arányban a rájuk fordított pénzzel*. Például a világ licencforgalmában az exportból 0,5 százalék, az importból 5 százalék jut a szocialista országokra. A KGST tagországok a 80-as évek elejétől kezdve csak valamivel több szabadalmat vásároltak külföldön, mint Svédország vagy Olaszország, és csaknem annyit, amennyit Hollandia, Japánról, az NSZK-ról, vagy az Egyesült Államokról már nem is beszélve. Ezek az adatok jelzik, rosszul működik a tudományos-műszaki eredmények létrehozásának rendszere annak ellenére, hogy világviszonylatban számottevő a tudományos-műszaki kapacitás.

A K+F szektorban foglalkoztatottak száma
(1960–1985) (ezer fő)

Ország	1960	1965	1970	1975	1980	1982	1985
Bulgária	14,7	21,6	46,7	60,5	60,6	771,2	79,6
Csehszlovákia	106,0	146,0	154,0	159,0	170,0	169,0	176,0
NDK	—	—	—	99,0	123,0	124,0	119,0
Lengyelország	36,0	50,0	73,0	151,0	149,0	119,0	111,0
Románia	40,1	59,1	58,3	84,3	110,0	129,0	152,0
Szovjetunió	1763,0	2401,0	2299,0	3790,0	3790,0	4475,0	4554,0

Ha a tudományos dolgozók 10 000 lakosra jutó számát nézzük, akkor ez 1985-ben Bulgáriában 30, Csehszlovákiában 41, az NDK-ban 48, Lengyelországban 18, Magyarországon 35, a Szovjetunióban 54 volt, ezzel szemben: Franciaországban 13, Japánban 45, az NSZK-ban 21, Nagy-Britanniában 15, az Egyesült Államokban 31.

A szocialista országokban azért is gyenge a K+F szektor hatékonysága, mert *egy foglalkoztatottra kevés ráfordítás jut*. 1985-ben ezek a költségek így alakultak: Bulgáriában 14,5 ezer leva, Csehszlovákiában 339,8 ezer korona, az NDK-ban 229,2 ezer márka, Lengyelországban 2166,7 ezer zloty, Magyarországon 922,6 ezer forint, a Szovjetunióban 19,2 ezer rubel. 1983-ban az Egyesült Államokban egy alkalmazott kutatóra 120,4 ezer dollár kiadás jutott, az NSZK-ban 1052 ezer márka, Nagy-Britanniában 48,6 ezer font.

A szocialista és a nyugati országok közötti tudományos-műszaki kapcsolatok a 20-as évek végén kezdtek kialakulni, amikor a Szovjetunió első öt éves terveinek végrehajtása közben megállapodásokat írt alá tőkés országokkal licencvásárlásról és műszaki támogatásról. 1928-tól a második világháború kirobbanásáig kb. 200 ilyen megállapodást írtak alá, s ezekben nemcsak felszerelés szállításáról volt szó, hanem műszaki támogatásról is, oktatás, felügyelet formájában. 1932-ben a Szovjetunióban 6800 nyugati szakember tartózkodott.

A *második világháború* kirobbanása, majd az azt követő "hidegháborús" időszak szinte teljesen megszakította a gazdasági és ezen belül a tudományos-műszaki kapcsolatokat is. Csak 1958-ban jött létre olyan kormányközi megállapodás, amelyet az Egyesült Államok, Lengyelország és a Szovjetunió írtak alá a tudományos akadémiák közötti tudóscseréről.

A 60-as évek végéig a szocialista országok elsősorban a kereskedelmen kívüli formákban fejlesztették együttműködésüket a Nyugattal: kutatók és oktatók cseréjével, irodalomcserével, közös konferenciák és tudományos szimpóziumok szervezésével. Ebben az időszakban az egyetlen kereskedelmi forma az volt, hogy a szocialista országok jelentéktelen értékű licencket vásároltak a tőkés országoktól.

A 60-as évek második felében előtérbe kerültek a tudományos-műszaki együttműködés *kereskedelmi formái*. 1972-ig a KGST tagországok nyugati országokban összesen több mint 1300 licencket vásároltak.

A tudományos-műszaki együttműködés kiemelkedő eseménye volt a Szovjet-unió megállapodása a Fiat céggel 1965-ben, nemcsak értéke (360 millió dollár), de komplex jellege miatt is. Itt a licencértékesítéshez egy komplett ipari létesítmény számára gépek és berendezések szállítása is társult, sőt nagyarányú személycsere és oktatás is, és közösen végezték a kutatást és fejlesztést, hogy a Fiat modellt a szovjet viszonyoknak megfelelően tudják módosítani.

A 60-as és a 70-es évek fordulóján a szocialista országokban megértek az anyagi feltételek az intenzív növekedési stratégia végrehajtásához. Kialakult az ipari alapbázis, fejlődött az oktatás, a kultúra, lehetővé vált a munkaerő képzettségi színvonalának emelése. A tudományt kezdték úgy értelmezni, hogy nemcsak a felépítmény része, hanem közvetlen termelőerő is.

Az intenzív növekedési stratégiának az volt a célja, hogy a már meglévő ipari struktúrák korszerűsítésével növeljék a munkatermelékenységet és műszakilag fejlett új iparágakat hozzanak létre.

A szocialista országok több belső reformot hajtottak végre, hogy érdekelttebbé tegyék a nyugati országokat a szélesebb körű tudományos-műszaki együttműködésben.

Központi, minisztériumi illetékességű szervezetet alapítottak, amelyek a tudományos-műszaki politikáért és külföldi együttműködésért feleltek. A Szovjetunióban ilyen szerv volt a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság, Lengyelországban a Tudományos, Felsőoktatási és Műszaki Minisztérium. A 60-as években egyes KGST tagországokban olyan külkereskedelmi vállalatokat is alapítottak, amelyek licencforgalommal foglalkoztak.

A tőkés viszonylatú tudományos-műszaki együttműködésre vonatkozó döntéseket a legfelső párt- és kormány szinten központosították. A Szovjetunióban ezek a kérdések az SZKP XXIII. kongresszusán kerültek be először a hivatalos párt-programba.

A 80-as évek átértékelték a szocialista országok nyugati tudományos-műszaki együttműködésre vonatkozó felfogását, s a rendszerközi politikai, katonai, gazdasági, tudományos és műszaki kapcsolatok változásához vezettek. A 70-es és a 80-as évek fordulóján a kelet-nyugati politikai kapcsolatok romlottak, nőtt a feszültség, erősödött a katonai rivalizálás és az ideológiai szembefordulás.

Ezek a tendenciák a 80-as évek első felében gyengültek, kapcsolatban azzal, hogy a KGST-tagországok a korábnál nagyobb arányban reformálják és korszerűsítik gazdaságaikat. A gazdasági reformok sikere többek között attól is függ, milyen a technológiai együttműködés a szocialista és a tőkés országok között. A 70-es évek tapasztalatai bebizonyították, hogy szerkezeti reformok hiányában a gazdaság kevés nyugati technológiát tud alkalmazni.

Az utóbbi években a Nyugattal szoros gazdasági együttműködés alakult ki, a gazdasági struktúrákon módosítanak és csökkentik a fegyverkezési verseny gazdasági terheit.

A kelet-nyugati tudományos-műszaki kapcsolatok a múltban is, ma is *aszimmetrikusak*.

Az együttműködés valamennyi területén és formájában *több a tudományos és műszaki munkaerő kiutazása a nyugati országokba*, mint beutazása onnan, aminek

részben az az oka, hogy a nemzetközi szervezetek és tudományos társaságok székhelye a nyugati országokban van. Kooperációs szerződések esetében (licencvásárlások, kész ipari létesítmények szállítása) az oktatás rendszerint a licencadó üzemeiben történt. Az alap kutatások területén is többségben voltak a kiutazások Nyugatra (öszöndíjak, előadások, foglalkoztatás, kutatások).

A kelet-nyugati licencforgalom szerkezetében *nemcsak mennyiségi* aszimmetria jelentkezik (a nyugati országok fölénye a licenc értékesítésében), *hanem értékbeli* is, hiszen a szocialista országok a 70-es években kb. tízszer annyit fizettek licencimportért, mint amennyit nyugati licencexportjukból nyertek. Csehszlovákiában és Magyarországon a 70-es években a bevételek és a kiadások aránya 1:4 volt, az NDK-ban 1:1,2, Lengyelországban 1:65.

A gépek és berendezések átvitelében is hasonló a helyzet. A KGST-tagországokba irányuló nyugati exportnak kb. 70 százaléka iparcikk, ezzel szemben a KGST-tagországok nyugati exportjának csak 30 százaléka.

A szocialista országok számára a *tudományos-műszaki kapcsolatok szerkezetem előnyös.* A kelet-nyugati kereskedelmi forgalomnak csak 3–4 százalékát teszi ki a kooperációs forgalom, tehát a tudományos-műszaki együttműködésben kicsi az ipari kooperáció és a kutatási és fejlesztési kooperáció részaránya. Ráadásul a kooperációs megállapodásokban csak kismértékben képviseltetik magukat azok az iparágak, amelyekben a leggyorsabb a műszaki fejlődés. Új termék vagy új technológiai folyamat kialakításában csekély szerepe van az együttműködésnek.

Az együttműködés aszimmetriáját tulajdonképpen a szocialista országok gazdasági gyakorlata okozza. A múltban főleg tárgyi formában (kész ipari létesítmények, új technológiai vonalak) vásárolták a tudományos-műszaki eredményeket, ez megterhelte a fizetési mérleget, lassította a saját K+F-et, mert a tudományos kutató munkahelyeken adaptációval foglalkoztak. Jóval kisebb arányban vásároltak olyan licenceket, amelyek segítik vagy kiegészítik a saját megoldásokat, műszaki szolgáltatásokat, tanácsadást, oktatási programokat. A különféle know-how-k hiánya és a K+F szektor rossz szervezettsége miatt az importált tudományos-műszaki ismeretek csekély mértékben asszimilálódtak.

Ha sokáig fennmarad az aszimmetria, *a szocialista országok technológiailag függő helyzetbe kerülhetnek*, a nyugati technológiát nem tudják saját vagy KGST viszonylatú technológiával pótolni.

Halizak, E.: Polityka współpracy naukowo-technicznej państw socjalistycznych z Zachodem. = Sprawy Międzynarodowe [Warszawa], 1989.3.no. 29–50.p.

Ism.: Szocialista Gazdasági Integráció, 1989.8.no. 31–40.p.

Amerikai tudománypolitika és az európai egység

Nyugat-Európa 1992-ben 340 milliós lélekszámú gazdasági blokká alakul (ez 100 millióval több, mint az Egyesült Államok lakossága és háromszor akkora, mint Japáné). Az európai nemzetek tudományos és műszaki törekvései arra ösztönözték a washingtoni tudománypolitikusokat, hogy mérlegeljék az 1992-es események következményeit.

Nyilvánvaló, hogy a tudomány és a technológia döntő szerepet fog játszani az új európai rendben, és ez jónéhány területen érintheti az Egyesült Államok pozícióit.

Az amerikai és a nyugat-európai kutatók kapcsolatát régi kötelek és *szoros együttműködés* jellemzi. Ezen 1992 nem fog azonnal változtatni, de a páneurópai szemlélet azt eredményezheti, hogy az Európán belüli kutatási együttműködést helyezik előtérbe az Egyesült Államokkal és más nem EGK országokkal folytatott kooperáció rovására. Az amerikai cégek az *egyesült európai piac* csábításának engedve K+F tevékenységük nagyobb részét áttelepíthetik az óvilágba, hacsak gazdasági és biztonsági megfontolásokból az európai hatalmak nem korlátozzák részvételüket.

A *műszaki szabványok összehangolása* lényeges feltétele az egységes piac kialakulásának. Az amerikai cégek azonban nem férnek hozzá a szabvány-tervezetekhez és direktívákhoz és fennáll a veszély, hogy termékeikkel kiszorulnak a piacról.

Mivel az EGK kiemelt programként kezeli az *információtechnikat*, az Egyesült Államoknak döntenie kell, fektessen-e be a szövetségi kormány az eddiginél nagyobb összegeket az információtechnológiai K+F-be, törekedjen-e a K+F programok jobb koordinálására a kormány, az ipar és az egyetemek között, mely területekre összpontosítsa erőfeszítéseit, hogyan őrizze meg a gazdasági versenyképességét. Meggondolandó, valóban van-e gazdasági növekedést serkentő hatása a rendkívül költséges *katonai K+F-nek*, nem hasznosabb-e az EGK *kereskedelmi termékre orientált kutatáspolitikája*. Nem célszerűbb-e nagyobb erőforrásokat biztosítani a polgári K+F támogatására?

Az Egyesült Államok számára döntő kérdés, meg kell-e változtatnia *energetikai K+F* programját, hogy kiállja az európai közös program kihívását. Ha az integrált európai közösség olyan atomreaktort fejleszt ki, amely kielégíti a belső biztonság, a standardizált tervezés és a modularitás minden igényét, az Egyesült Államoknak újra kell értékelnie saját programját.

Bár az egyesült Európa nem katonai vállalkozás, a technológiai fejlesztési eredmények óhatatlanul átszivárognak katonai területekre is. Ebből fakadnak az Egyesült Államok gondjai: mennyire érintik vajon az európai fejlesztések az amerikai haditechnika szállítóit, a határok felszámolása befolyásolja-e az export-import megállapodásokat, képesek lesznek-e az amerikai exportőrök előnyt kovácsolni az európai méretű egységes piacból.

Az amerikai K+F politika fő elemeit újra kell értékelni, beleértve a K+F prioritásokat, a polgári és hadi K+F alapok arányát, mérlegelve az Európában honos több éves finanszírozási ciklus alkalmazásának lehetőségeit az amerikai K+F finanszírozásában.

Az amerikai kongresszus kutatási bizottsága úgy véli, az európai cégek azért képesek felvenni a versenyt az Egyesült Államok iparával, mert kormányaik támogatják technológiafejlesztési tevékenységüket. Aktívan segítik a kereskedelmi technológiák fejlesztését és alkalmazását, az iparágak, vállalatok és a műszaki egyetemek közötti együttműködést. Ezzel szemben az Egyesült Államokban a *technológiai megfontolásokat nem veszik figyelembe a gazdaságpolitikai döntéseknél*; a technológia fejlesztésével túlságosan sok hivatal foglalkozik, a kooperációt pedig csupán a kutatók fázisában támogatják központilag.

A bizottság *további vizsgálatokra* szólítja fel az amerikai tudományos közösséget, hiszen kevés idő áll rendelkezésre, 1992 már a küszöbön áll. Az amerikai tudományos közösségnek és tudománypolitikusoknak el kell gondolkozniuk erről az új Európáról, mely egyszer csak a világ leghatalmasabb szellemi vállalkozásának bázisa lehet.

Europe 1992: Washington ponders effects on R and D. = Science and Government Report /Washington/, 1989.6.no. 1–3. p.

Cs.L.

Az egyetemek és a nagy állami szervezetek helye a francia kutatásban

Az egyszerűség kedvéért válasszuk külön az alap- és az alkalmazott kutatást, bár a határaik eléggé elmosódtak. Mind a kettőt ugyanazon helyeken folytatják: egyetemeken vagy kutatóintézetekben.

Minél inkább tágulnak a tudás határai, az *alapkutatás* annál költségesebbé válik, de a megítélési kritériumok ugyanazok maradnak: a kapott eredmények eredetisége és a publikációk prioritása. A tanulmányozásra szánt témák megválasztása felveti a kutatók felelősségét, akiknek birtokában van az ismeret, az újabb kutatások forrása, de az alapkutatás értékelésére csak az eredmények utólagos elemzése adhat lehetőséget. A felfedezéseket nem lehet előirányozni, hiszen az alapkutatás nem igazolható rövid távú alkalmazási perspektívákkal.

Az alapkutatás gazdasági szerepe túlszárnyalja az azonnal alkalmazható technika bevezetésének jelentőségét. Az alapkutatási intézetek a holnap technológiájának olvasztótégelyei. Egyik legfontosabb funkciójuk, hogy odavonzzák a fiatal szakemberek színé-javát és fejlesztik kreativitásukat.

Az *alkalmazott kutatásnak*, éppúgy, mint az alapkutatásnak, általában nincsen közvetlen ipari célja, hanem a háttér jelenségek megértésére irányul, így adva meg az iparban dolgozó mérnököknek azt a tudományos atmoszférát, amelyre szükségük van.

Franciaországban folyik a világ kutatásainak mintegy 7 %-a. Ez az úgynevezett "egyetemi kutatás" nemcsak az egyetemeken zajlik, hanem közintézményekben is, amelyek közül a CNRS mellett fontosabbak még a CEA, az INSERM, az INRA stb.

A *nem orientált kutatás* a felsőfokú intézményekben, a tudományos-műszaki közintézményekben (pl. CNRS) és a kutatási alapítványokban (pl. Pasteur és Curie Intézet) folyik.

A tudományos kutatás teljes *költségvetése* magában foglalja az 1989-es polgári kutatási és műszaki fejlesztési költségvetésben szereplő 18,023 milliárd frankot és további 7,8 milliárd frankot, amelyből az intézetek infrastruktúráját és működtetését, valamint azokat az oktatókat támogatják, akik kutatással is foglalkoznak.

Ez a költségvetés (amely nem tartalmazza sem a területi hozzájárulásokat, sem pedig az intézetek bevételeit), egyenlő arányban oszlik meg az egyetemi kutatások, a CNRS és a többi intézmény között.

A francia *egyetemenek* 44 000 kutató-oktató dolgozik, legnagyobb részük megosztja idejét az oktatás és a kutatás között. 160 felsőfokú intézmény 4000 kutatóhelyén 10 000 mérnök, technikus és adminisztratív dolgozó segíti a kutatók munkáját.

Az egyetemi kutatás leglényegesebb jellemzője, hogy minden területen jelen van, és a tudomány szinte minden ágát felöleli. A kutatás az oktatási folyamatban a képzés kivételesen fontos eszköze.

Az egyetemi tevékenységet nem lehet elválasztani a nagy kutatási szervezetek tevékenységétől, hiszen a CNRS kutatóinak és egyéb dolgozóinak 60%-a a CNRS-hez csatolt egyetemi intézetekben dolgozik, ugyanakkor 2700 egyetemi kutató a CNRS saját intézeteiben folytatja kutatásait.

Az egyetemi kutatóhelyek három kategóriája különböztethető meg:

- a CNRS-hez vagy az INSERM-hez csatolt intézetek, ahol az egyetemi költségvetési támogatás kiegészül a CNRS vagy az INSERM által szolgáltatott jelentős anyagiakkal, illetve személyzettel,

- a tisztán egyetemi csoportok, amelyeket a közoktatási minisztérium kutatási igazgatósága előnyben részesít a nagy kutatási szervezetekkel szemben, amennyiben a szakértői vélemények kutatási témáikat a nagy szervezetek által benyújtottnál értékesebbnek ítélik,

- a B2-nek elkeresztelt laboratóriumok, amelyek az esetek többségében nem részesülnek jelentősebb anyagi eszközökben.

A mintegy 9,5 milliárd frankra becsült kutatási ráfordításból 1,5 milliárdot kizárólag az *infrastruktúra* fenntartására és az intézetek működtetésére költenek. A *bérekre* több mint 84 % szükséges, így érthető, hogy az egyetemek igazán magas színvonalú kutatói munkát csak a CNRS-szel vagy az INSERM-mel szimbiózisban képesek folytatni.

Az egyetemi kutatás nem egy problémával küzd. A nagy állami szervezetek befolyása egyre nyiltabb, hatásuk a témaválasztásra fokozatosan növekszik.

Az egyetemi kutatás jövőjét leginkább a személyzet előregedése fenyegeti, ami a 60-as évekbeli tömeges elvándorlás és a jelenlegi utánpótlási korlátozások következménye.

Az állami kutatási szervezetek közül a legfontosabb a *CNRS* (Országos Tudományos Kutatási Központ). Ez olyan tudományos-műszaki közintézmény, amely saját köztisztviselői státusú személyi állománnyal és pénzügyi önállósággal rendelkezik. A

CNRS 300 intézetében és a 900 társult kutatási csoportban 10 800 kutató, 15 000 mérnök, technikus és adminisztrátor tevékenykedik. 1989-es költségvetése 9662 millió frank, 7,9 %-kal több, mint 1988-ban.

Az *INSERM* (Országos Egészségügyi és Orvosi Kutató Intézet) biológiai és orvosi kutatásokat folytat, 253 kutatási egységében 1200 saját kutatója, 1250 egyetemi vagy klinikai kutató és 1200 ösztöndíjas dolgozik. 1987-ben életre hívott tudományos tanácsa határozta meg az elsődleges kutatási területeket (rák, szív- és érrendszeri megbetegedések, öregedés stb.) és a négy fontosabb módszertani területet (molekuláris genetika, biológia és sejtbiokémia, sejtek közötti kommunikáció és epidemiológia).

A *Pasteur Intézet* több párizsi intézetből, lille-i és hét tengerentúli egységből áll. Ezek az intézetek egyaránt foglalkoznak alapkutatással, orvosbiológiai és biotechnológiai kutatásokkal, különös tekintettel a fertőző betegségekre, a fehérjeszerkezetre és a humán idegbiológiára.

A *Curie Intézet* orvosbiológiával és annak a rákmegbetegedés megelőzése és kezelése területén történő alkalmazásával foglalkozik, állandó kutatói az *INSERM*-hez, a *CNRS*-hez vagy az egyetemhez tartoznak.

Az *INRA* (Országos Mezőgazdasági Kutató Intézet) minden olyan kutatással foglalkozik, amely érdekelheti a mezőgazdaságot és a kapcsolt iparágakat.

A *CEMAGREF* profilja a mezőgazdaság gépesítése, a vizek és az erdők tanulmányozása. Említésre méltó még a demográfiai kutatásokkal foglalkozó *INED*.

Mindezek az intézetek többé-kevésbé alkalmazott kutatással is foglalkoznak, és egyre nagyobb súlyt helyeznek ismereteik értékesítésére. A "kereskedelmi" tevékenység némileg kompromittálja őket, háttérbe szorulnak a hosszabb távú, az egész nemzet érdekeit szolgáló kutatási célok, és félő, hogy az alkalmazott kutatás "nem alkalmazható alkalmazott kutatássá" süllyed.

A francia K+F rendszer erőssége az *alkalmazott kutatási bázis*. A három legnagyobb intézmény, a *CEA*, a *CNES* és az *IFREMER* a stratégiai területek tudományos és műszaki törekvéseinek folytonosságát szimbolizálja, munkájuk szorosan kapcsolódik a technológiai programokhoz.

A legnagyobb a *CEA* (Atomenergiái Bizottság). Ez tudományos, műszaki és ipari közintézmény, státusa tükrözi hármass feladatkörét is: alapkutatás, bázistechnológiai kutatás és ipari K+F. Állományába mintegy 21 000-en tartoznak.

Az alapkutatásokat és a technológiai kutatások egy részét és a biztonsággal kapcsolatos programokat két minisztérium támogatja polgári célú kutatási szubvencióval. A *CEA* külső bevételei elérik a polgári célú költségvetés egyharmad részét. A katonai célú nukleáris programok az állomány 1/3-át foglalkoztatják és a *CEA* költségvetésének felét veszik igénybe.

Polgári célú kutatásokat három területen folytat: nukleáris és nem-nukleáris alkalmazott kutatás, nukleáris védelem és biztonság, valamint alapkutatás. Ez utóbbi a *CEA*-ban természetesen nem terjed ki minden tudományra, főbb területei a nukleáris biológia, a részecske-fizika (*CNRS*-szel kooperálva), és a fizika más ágai.

A *CNES* (Országos Űrkutatási Központ) feladata a francia űrkutatás fejlesztése. A műszaki fejlesztésen, technikai eszközökkel való kereskedésen kívül számos olyan

műszaki és tudományos programot szervez, amelyeket más országokkal együttműködve valósít meg.

Az *IFREMER* a tengerek hasznosításával kapcsolatos kutatásokat folytat. Az óceánkutatásban 22 hajóval, tengeralattjárókkal vesz részt. Más francia intézetekkel társulva nemzetközi projektumokban is szerepel.

A *CNET* (Országos Telekommunikációs Központ) feladata a telekommunikációs hálózat modernizálása, újabb hálózatok és szolgáltatások kiépítése, bázistechnológia fejlesztése.

La place de l'université et des grands organismes publics dans la recherche en France. - Problèmes Économiques /Paris/, 1989.jún.21. 9–16.p.

D.M.Zs.

Kutatás az NDK-ban – – ahogy az NSZK-ból látják

Az NDK Tudományos Akadémiája (NTA) az ország legjelentősebb kutatószervezete. 55 kutatóintézet és kereken 24 000 munkatárs tevékenységét fogja össze. Tevékenységének körülbelül fele alapkutatás, másik fele pedig ipari megrendelésre folytatott fejlesztőmunka. Az NTA előtörténete *Leibniz* idejére nyúlik vissza, aki még a 18. század elején "kierőszakolta" egy tudóstársaság megalakítását. Később ebből alakult meg a világhírű *Porosz Tudományos Akadémia*, melyet olyan nevek fémjeleznek, mint Kant, Alexander von Humboldt, a Grimm testvérek, Helmholtz, Max Planck és Einstein. 1946-ban kezdte meg működését a Berlieni Német Tudományos Akadémia, amely 1972 óta az NDK Tudományos Akadémiája nevet viseli.

Az NTA alapszabályzatában a Brandenburgi Társaságra hivatkozik és a leibnizi hagyományok kizárólagos és elkötelezett folytatójának tekinti magát. 150 rendes – azaz teljeskörű szavazati joggal rendelkező – és 80-nál több levelező tagja, valamint 150 külső tagja van.

Az akadémiának mint tudóstársaságnak egyik célja a tudomány egységének megőrzése, az interdiszciplináris kapcsolatok ápolása. A tudósoknak havonta megtartott plenáris üléseken nyílik lehetőségük arra, hogy kitekintsenek szűkebb szakterületükről, tevékenységüket hozzáigazíthassák a tudomány egészéhez. Az akadémia számos rendezvényt, tudományos kongresszust szervez, saját kiadót tart fenn és tudományos ismeretterjesztéssel is foglalkozik.

Az NDK tudományos élete nem játszott kiemelkedő szerepet egész a hetvenes évek első feléig. Ahogy azonban egyre nyilvánvalóbban szorultak ki a világpiacon a hagyományos termékek, úgy nőtt a tudomány és kutatás jelentősége.

Az állami és pártvezetés nagyobb és színvonalasabb teljesítményt követelt. A különösen támogatásigényes csúcstechnológiákkal (mikro- és optoelektronika, információ-

feldolgozás, automatizálás, anyagkutatás, biotechnológia, nyersanyagok és energia) kiemelten foglalkoztak. A kitűzött célok elérésében rendkívüli jelentőséget nyert az NTA. A minisztertanács 1985-ben rendeletet adott ki a tudomány gazdaságosabb működtetése érdekében. Az akadémia e szerint köteles pénzeszközeinek mintegy felét ipari fejlesztési megbízások révén megszerezni, az állam csak a tiszta alapkutatást finanszírozza.

Ez ideig még nem állapítható meg, hogy ez megadja-e az NDK népgazdaságának a kívánt és igen sürgető innovációs impulzusokat. A K+F területén foglalkoztatottak száma jelenleg meghaladja a 200 000-et (1970: 123 000). A foglalkoztatottak csaknem kétharmada rendelkezik felsőfokú végzettséggel (1970-ben 50 %).

Az NDK megkísérli az élet többi területéhez hasonlóan megtervezni a tudományos sikereket is. A tudományos sikerek tervezhetőségével kapcsolatban azonban kételemek merültek fel, mert az előre nem látható, valódi innovációkat, az igazi újdonságokat nemigen lehet tervekben rögzíteni. A tervezési gyakorlat hibája, hogy a sikert és a teljesítményt a tervteljesítésen mérik le. Mivel a tervekben csak a biztosan elérhető célkitűzések szerepelnek, fennáll a veszély, hogy nem jut érvényre az igazi újdonságokhoz vezető kreativitás.

Az erős ipari kapcsolatok és az ebből adódó függőség miatt a kutatás túlzottan alkalmazkodik az ipar mindenkori igényeihez és féltő, hogy az alapkutatásokra nem jut elegendő kapacitás. Az akadémiai intézetekben színvonalas tevékenység folyik. Említésre érdemes a rákkutatás, a lézeres sebészet, a csillagászat, az optoelektronikai építőelemek fejlesztése. Néhány akadémiai intézet nyugati megrendelésre is végez K+F tevékenységet, ami kemény valutát hoz az országnak. A valutahiány problémákat okoz a tudomány területén is, különösen a műszerellátásban, de gondot jelent a tudományos szakfolyóiratok sokaságának kellő példányszámú megvétele is.

A devizaszűke és a COCOM-lista okozta problémák megoldása a Tudományos Műszergyártó Központ feladata. A központ több mint 1600 munkatársával, akik közül 600 tudományos és 700 műszaki szakember, az akadémia egyik nagy intézménye. A kutatóintézeti megrendelésre kifejlesztett készülékeket, mérőműszereket kis szériában (néhány száz darab) legyártják és piacra dobják. A központ kénytelen maga foglalkozni az előállítással is, hiszen az NDK-ban nincs olyan kis- és középipar, amely át tudná venni a termelést, a nagy ipari kombinátoknak pedig nem érdekük a kis szériás gyártás.

Az NDK tudományos csúcsteljesítményeinek elmaradását azonban nem elsősorban az anyagi-műszaki ellátás hiányosságain, még kevésbé a kutatók rátermettségén és tehetségén lehet számon kérni, hanem sokkal inkább a bürokratikus akadályokon, a hiányzó motiváción és a nemzetközi tudományos közösségtől való elzárkózáson.

Rost, P.: *Forschen in der DDR. = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1989.*
1. no. 59–61., 64–66., 69–70. p.
W.F.Zs.

Párizs vagy vidék: hol születik a francia tudomány?

Noha a tudomány regionális fejlesztését szükségesnek, sőt sürgetőnek tartják, Franciaországban ma is él a centralizáció hagyománya. Párizsban születnek a *lényegi döntések*, itt vannak a legtekintélyesebb intézmények. Pedig az olyan tudományos központoknak mint Grenoble, Nancy vagy Toulouse már komoly tudományos múltjuk van; Sabatier és Grignard, az 1912-es Nobel-díjasok "vidékiek" voltak. Valójában Franciaországban a tudományos tevékenységnek *számos vidéki pólusa* van, és az egyesült Európa megteremtése új perspektívákat nyit a nagy vidéki központok számára.

Hosszú éveken át a tudománytörténészek a francia tudomány alatt kizárólag a párizsi kutatókat és tudományos intézményeket értették. A francia tudomány megtestesítői a Természettudományi Akadémia, a Természettudományi Múzeum, a Collège de France, az École Polytechnique, az École normale supérieure és a párizsi egyetemek voltak.

A vidéki tudományos élet "felfedezése" *angolszász kutatók* érdeme. Az Annales iskola tudománytörténészei nem az ismert tudományos elit történetét dolgozták fel, hanem a társadalmi közeget vizsgálták, amelyből ez az elit kiemelkedett. Grenoble és Strasbourg csak két példája azoknak a tudományos központoknak, amelyek sikert hoztak Franciaországnak a tudomány és az ipar területén. A tudományos kutatók és a tudománytörténészek egyaránt feltették maguknak a kérdést: *milyen történeti okai vannak e vidéki központok eredményességének.*

A 19. századi tudományos kutatásban a vidék kezdeményezéseit, energiáit a kizárólagosan a főváros érdekeit képviselők gyakran eltitkolták. Holott vidéken műszaki főiskolák és alkalmazott kutató intézmények működtek, a vidék külföldi hallgatókat vonzott és képzett, s a tudományos kutatás sikereit külföldön is elismerték.

A nagy francia forradalom előtt Franciaországban 22 egyetem és több vidéki akadémia működött. A forradalom ezeket eltörölte, és *Napóleon* sem állította vissza. Ehelyett tíz *oktatási övezetre*, ún. akadémiákra osztották az országot, melyek egy vagy több természettudományi, bölcsészeti, orvosi, jogi, teológiai fakultásból álltak. Ezeket az egyetemet az Université de France alá rendelték. 1896-ban a képviselőház 17 egyetemet alapított, *1900-ban már nyolc vidéki egyetem volt.* Ezek hallgatóinak száma, fakultásai, intézményei erőteljesen növekedtek; országos és nemzetközi elismertségüknek köszönhetően a tiszta és alkalmazott *kutatások élvonalába* kerültek.

A tudományos kutatás és a vidéki egyetemek fejlesztését érintő legfontosabb rendelkezések 1868-ban, 1885-ben és 1898-ban születtek. Míg a Napóleon által hozott törvények értelmében az Université de France tagjaitól és tudósaitól azt várták, hogy a középiskolai és egyetemi oktatásnak szenteljék magukat, *1868-ban az École pratique des hautes études valódi kutatóintézményként* alakult meg. Az *1885-ös törvény* felhatalmazta az egyetemeket, hogy a közoktatási minisztériumon kívüli forrásból is elfogadhassanak adományokat és juttatásokat. Városok, megyék, iparvállalatok és magánszemélyek tetemes összegekkel járultak hozzá területük fejlesztéséhez. 1885 és 1900 között a vidéki egyetemek több mint 30 millió frankot kaptak. E szubvencióknak

köszönhetően képessé váltak arra, hogy a kutatásokat *ipari alkalmazásra* alkalmassá tegyék. Az észak-keleti és a Rhône-völgyi iparvállalatoknak nagy szükségük volt műszaki és agrárszakemberekre. Nancy-ban ipari kémiai tanszék, Lyonban új ipari kémiai főiskola létesült, általános és kísérleti kémiát, mezőgazdasági kémiát, ipari fizikát és alkalmazott ásványtant oktattak. A vidék lelkesedésével szemben a Párizsi Természettudományi Kar ellenezte az alkalmazott tudományok térnyerését, mondván, hogy egy alkalmazott kémiai tanszék vagy az ipari rajz-tanfolyam a Sorbonne-t egyszerű ipariskolává degradálná.

1896-ban a német egyetemekhez hasonlóan Franciaországban is *két különböző doktorátust* vezettek be. Az "egyetemi diploma" és az "egyetemi doktorátus" célja az volt, hogy Franciaországba vonzzák azokat a külföldi hallgatókat, akik eddig a német egyetemeket részesítették előnyben. Az egyetemi doktorátus nem tudományos értékében különbözött az állami doktorátustól, hanem abban, hogy elszakadt a francia közoktatás kedvelt ideáljától, az enciklopédikus szemlélettől. Furcsa módon a párizsi természettudományi kar nem kívánta, hogy a külföldi hallgatók száma növekedjék. Sőt egy 1895-ös dekrétum egyenesen megtiltotta, hogy a párizsi orvosi karra külföldiek beiratkozzanak.

A *vidéki egyetemek* viszont éppen a külföldiek kedvéért kezdték meg a *korszerűsítést*. Míg 1895-ben Párizs fogadta a külföldi hallgatók 80 %-át, 1929-ben már csak 25 %-át. Az igazi meglepetés *Grenoble* volt. 1858-ban Grenoble-ban a tanárok esti előadássorozatát hirdettek meg a fizika, mechanika, kémia, agrárpar és a művészetek köréből. Ezek az előadások százával vonzották a középiskolásokat, egyetemi hallgatókat, munkásokat, katonákat, nyugdíjasokat. Hamarosan óriási fejlődés indult meg. 1883-ban bevezették a villamos áramot, 1895-ben Grenoble körzetének egyetlen erőműve több mint ezer kilowattot termelt. 1906-ban már Grenoble látta el Lyont elektromos árammal. Hamarosan megszülettek a különböző elektrokémiai üzemek. A természettudományi karon ipari elektromosságtan oktatását kezdték el. 1900-ban elektrotechnikai majd politechnikai intézet jött létre. 1907-ben papírgyártással, papírkutatással foglalkozó intézetet csatoltak az elektrotechnikai intézethez. Miközben 1900-ban Párizs természettudományi kara elvetette az elektrokémia oktatását, Grenoble külön elektrokémiai és elektrometallurgiai előadássorozatokat szervezett. 1908-ban a párizsi École Polytechnique hallgatói továbbképzésüket Grenoble-ban kapták.

Franciaországban a tudományos karrier csúcsa hagyományosan az *akadémiai tagság*. A 19. században az akadémiának 65 rendes, 100 levelező és 8 külföldi tiszteletbeli tagja volt. Az akadémia rendes tagja *csak Párizsban élő tudós* lehetett, és ez a rendelkezés egyike volt a francia tudomány decentralizálására irányuló törekvések akadályainak. Miután a két "vidéki", Grignard és Sabatier megkapták a kémiai Nobel-díjat, az akadémia speciális szekciót létesített hat olyan tudós számára, aki nem Párizsban dolgozik.

Az 1920-as és 30-as évek gazdasági nehézségei a tudomány és az egyetemek helyzetét is befolyásolták. *Új módszereket kellett keresni a kutatástámogatásra*. Az eredmény a CNRS megalapítása volt 1939-ben.

A centralizáció-decentralizáció váltakozó tendenciái ellenére a felsőoktatási és kutatási rendszer lényegében központosított maradt. Pedig az, hogy Párizs olyan központi intézményeket alapított, mint a CNRS és az ENSI, éppen a vidéki alkalmazott kutató intézmények fejlődésének következménye. A vidéki egyetemek külföldi hallgatói járultak hozzá Franciaország nemzetközi tudományos hírnevéhez. A vidéken szükségszerűen alkalmazott kutatás–egyetem integráció mutatta ki, hogy a tudományt és a technikát hatékonyan lehet egyesíteni az egyetemi struktúrában, miközben a párizsi elit még mindig az absztrakt kutatásra és a "tisza" tudományra helyezte a hangsúlyt. A pénzügyi támogatáson kívül egyéb rendelkezésekkel is lehetne fejleszteni a vidéken folyó tudományos tevékenységet.

Az új francia kutatáspolitikája jegyében 1982-ben a CNRS előterjesztette a saját költségvetéssel rendelkező "tudományos pólusok" gondolatát. Lyon a kémiai, Montpellier az élettudományi, Toulouse az űrkutatási, Grenoble a fizikai tudományok pólusa lenne, és természetesen Párizs is egyike marad a tudományos pólusoknak. A "pólusok" bizonyítják, hogy milyen értékesek azok az infrastruktúrák, amelyeket éppen a vidéki tudományos és műszaki kutatások teremtettek meg.

Nye, M. J.: Paris—province: où se fait la science française? = La Recherche /Paris/, 1989. 206. no. 56–65. p.

Z. M.

A pangás utóélete a szovjet alap kutatásban

A minőségileg új tudományos potenciál létrehozása, az alap kutatások hiányosságainak felszámolása az az alap, amelytől remélhető a szovjet társadalom átalakításának sikere. Valamikor úgy tartották, hogy a Szovjetunió hatalmas tudományos potenciállal rendelkezik, de azt nem képes hatékonyan hasznosítani. A dolog azonban másként áll. A reform során *minőségileg új termelőerők és termelési viszonyok rendszerét kell létrehozni, a tudományos potenciál új generációját*. Ennek összhangban kell állnia a tudomány új arculatával, amely tükrözi az utóbbi évtizedek mélyreható változásait, a technológia viharos fejlődését, a nemzetközi tudomány társadalmi rendszerét. Idomulnia kell az új társadalmi-kulturális helyzethez, az új gondolkodáshoz és erkölcsi értékekhez.

Már a 70-es években világossá vált, hogy a népgazdaság az alapvető ismeretek egyre növekvő hiányától szenved. Ilyen körülmények között a modern ipar, a technológiai folyamatok romboló erővé válhatnak. Fel kell figyelni arra a pangásra, amely a tudományos-technikai haladást jellemzi a múlt káros örökségei folytán.

A szovjet tudomány betegségeit *nem az erőforrások hiánya* vagy egyes vezetők helytelen döntései okozták. Oka annak a társadalmi-kulturális környezetnek az eltorzulása, amelyben a tudomány létezik és működik, amely meghatározza gondolkodás-

módunkat, világnézetünket. Erre vezethető vissza a *tudománypolitika stratégiai hibáinak* egész sora.

A tudományos sikerek elmaradását úgy próbálták magyarázni, hogy a Szovjet-unióban a hatalmas tudományos potenciál megléte ellenére az eredmények gyakorlati bevezetési rendszere nem kielégítő. A tudósok, bár ismerték a valós helyzetet, hosszú ideig alátámasztották ezt a mítoszt, és ezzel félreinformálták a társadalmat. Valójában a megújuláshoz a tudományos-technikai fejlesztés egész rendszere hiányzik, s mindezekelőtt a lényeg, *az alap kutatás*.

Láthatjuk, hogy a modern kapitalizmus sokkal sikeresebben valósította meg a tudományfejlesztés Marx által megfogalmazott feltételeit, mint a szovjet adminisztratív rendszer. Ugyanez a helyzet a tudomány finanszírozásával, a tudományos közönségen belül a tudományos ismeretek terjesztésével, a tömegkommunikációs eszközök felhasználásával az ismeretek társadalmi tudatba való bevezetésében.

A reform első lépéseként *reálisan kell értékelni* a helyzetet, azonosítani kell azokat a kritikus pontokat és jelenségeket, melyek akadályozzák a szovjet tudomány fejlődését.

Már az 50-es években világossá vált – és azóta csak súlyosbodott a helyzet – a *lemaradás a tudományos eszközök, mérőműszerek terén*. Noha köztudott volt, hogy a tudomány technikaigényes, az emberi erőforrások extenzív fejlesztése mellett csak a kiemelt laboratóriumok szűk körébe jutottak el importált műszerek. A tudósok zúgolódása a rossz felszerelések miatt annyira megszokottá vált, hogy az adminisztráció a helyzet minőségi változásáról, "technológiai robbanásról" beszélt. Az elavult eszközökkel dolgozó kutatók elszakadtak a világ tudományától, nem tudták átvenni sem a külföldi technikát, sem a módszereket, melyekkel az új feladatok megoldhatók lettek volna, az új tudományos irányokat lehetetlen volt kutatniuk.

Hasonlóan tragikus a helyzet az *információellátás* területén is. 1986-ban a Harvard Egyetem Könyvtárába 106 000 periodikát járattak, a SZUTA Természettudományi Könyvtárába – amely különben 250 akadémiai tudományos kutatóintézetet szolgál ki – 5000-nél kevesebbet. A Szovjetunióba kisebb példányszámban érkeznek fontos tudományos folyóiratok, mint Norvégiába.

Nem sokkal jobb a helyzet a *hazai információcserével* sem. Szovjet kutatók ötödannyi cikket publikálnak, mint az amerikaiak, a szovjet cikkek egyre rövidebbek, és egyre hosszabb ideig fekszenek a szerkesztőségekben. Így "fagynak be" a szellemi erőforrások, így értékelődik le a tudományos termék.

Az utóbbi húsz évben csökkentek a szovjet és a külföldi *tudósok személyes kapcsolatai*, holott ezekre igen nagy szükség lenne a tudomány fejlődése szempontjából. Nincs elegendő *valuta* a kiküldetésekhez és a bürokratikus korlátozások még a kevés lehetőség hasznosítását is nehezítik. A nemzetközi konferenciákon szereplő tudósok mindössze 1 %-a szovjet, egyes tudományterületeken pedig még kevesebb.

A *szakértői rendszerek* is hiányoznak a Szovjetunióban. A tudomány hierarchikus szerkezetéből fakadóan nem jöttek létre a szakértés és a tanácsadás hatékony szervezetei. Ezek nélkül lehetetlen ésszerűen kiválasztani a kutatási főirányokat, mobilizálni a kutatókat, sikeresen végigvinni a programokat. Jelenleg kísérleteznek ugyan

a tudományos programok rugalmas, pályázati alapon történő finanszírozásával, de szakértői testület hiányában ez a módszer csak egy új bürokratikus apparátus létrejöttéhez vezethet. *Az adminisztratív irányító szervezet* eddig is korlátlan hatalmat gyakorolt az erőforrások elosztásában és a kutatási témák meghatározásában. Az adminisztráció ellenőrzi a tudományos kommunikáció valamennyi eszközét, a tudósok minősítési rendszerét, hivatali előmenetelét. Megmerevedik a szervezet hierarchikus szerkezete, ez befolyásolja a kutatók szakmai fejlődését, pályájuk alakulását és ez formálja a kutató közösségek szociális, lélektani környezetét.

A *tervezés*, mely oly nagy szerepet játszott a hazai tudományos potenciál kialakításában, a kutatási és a tudományos eredmények hasznosítása meggyorsításában – *nem reagált a tudomány dinamikus fejlődésére*. Maga a tervezés a tudományos adminisztráció monopóliuma, és a mai tervezési módszer a régit konzerválja.

A helyzet nagyon lassan változik. 1985-ben fontos döntéseket hoztak: *új bérezési rendszerről* a tudományban, a tudományos szervezetek teljes önelszámolásáról, a legfontosabb kutatási irányok meghatározásáról, prioritásuk szerinti finanszírozásukról. A tervezett gyökeres változás azonban nem ment végbe. A peresztrojka első éveiben elfogadott döntéseket még a régi gondolkodásmóddal, a régi apparátus módszerével hozták meg. Azóta tisztábban lehet látni, felül kell vizsgálni több normatívát. Bebizonyosodott, hogy a beralap átcsoportosítása és a nem teljesítő munkatársak elbocsátása nem oldja meg a valódi problémákat, csak társadalmi elégedetlenséget szül. A tudományban a bürokratizmus és az önelszámolási rendszer szimbiózisa nagyon veszélyes. Természetesen az új gazdasági mechanizmus előbb vagy utóbb létrehozza a tudományos rendszer mélyreható megújulásának ösztönzőit. Úgy tűnik, hogy a tudomány reformjában a "ne hamarkodd el" elvét kell követni. A tudományban elsődrendű fontosságú a szocialista pluralizmus. A sokféle vélemény, a hatalmi monopóliumok megszüntetése meggyógyítanák a tudós társadalmat, és megteremtenék a kutatási tevékenység célszerű formáját.

Alaposan meg kell vitatni, hogy *a tudományos intézetek termékei árúnak minősíthetők-e*. Ez nem egyszerűen csak közgazdasági kérdés, erre épülhet a gyakorlati politika, ez szabhat irányt az alap- és az alkalmazott kutatás fejlesztésének.

Kara-Murza, S. G.: Zastoj v fundamental'nyh issledovaniâh: poisk putej preodoleniâ ošibok. = Vestnik AN SSSR /Moskva/, 1989.4. no. 31–38. p. H.M.

Módszer a publikációs tevékenység értékelésére

Az akadémiai intézet alapvető tevékenysége a bennünket körülvevő világ korábban nem ismert törvényszerűségeinek, jelenségeinek és összefüggéseinek meghatározására irányuló *alapkutatás*, valamint ennek alapján az ipari felhasználásra alkalmas

gyakorlati szempontból és távlatilag fontos technológiák kidolgozása. E kutatások során keletkező *tudományos-műszaki információ* tükrözi a kutatások adott szakaszát. Tegyük fel, hogy a tudományos osztály publikációs tevékenységének és jellemzőinek viszonyosságban kell lenniük a kutatási szakaszokkal. Ha ez így van, akkor a *publikációs tevékenység mutatói* alapján következtetni lehet a kutatások hatékonyságára.

A publikációnak mint tudományos *dokumentumnak* az alapvető funkciói a következők: társadalmi, azaz a társadalmat elsődleges információkkal látja el; közvetítő, amely az adatok megismerésével, oktatásával és rendelkezésre bocsátásával kapcsolatos; tudományon belüli, amely rögzíti a kutatások eredményét, a kutató prioritását és a szerzőséget, mennyiségileg értékeli az alkotómunka produktivitását. Míg a társadalmi funkció csak az elsődleges, eredeti információra irányul, addig a közvetítő és a tudományon belüli funkció rendszerint másodlagos közlések, már ismert információk alapján valósul meg, népszerűsít, valamilyen részletet pontosít, vagy a kutatás metodikáját magyarázza. Az utóbbi funkcióról megoszlanak a vélemények; vannak, akik azt mondják, hogy a tudományos munka produktivitását nem lehet mennyiségi alapon értékelni. Mások, ellenkezőleg, azt állítják, hogy ez meglehetősen pontos és objektív mutató, mert a kevésbé tartalmas, esetleg téves cikk is kelthet gondolatokat és lendületet adhat újabb munkák elkezdéséhez.

A "tudományos dokumentum" és a "tudományos információ dokumentumforrása" kifejezések jelentését eddig még nem kellően pontosították. Ismeretes, hogy az informatikában a tudományos dokumentumoknak kialakult tipológiája van, amelynek értelmében feloszthatók elsődleges, új tudományos ismereteket vagy a már meglévőket módosító eredményeket leíró dokumentumokra (monográfiák, periodikákban megjelent cikkek, tudományos-műszaki beszámolók, találmányok leírása stb.) és ismeretközlő dokumentumokra, amelyek az elsődleges információkat dolgozzák fel (tájékoztató irodalom, referáló folyóiratok, fordítások, könyvtári katalógusok). Az elsődleges dokumentumokat inkább a tudományos kutatók, az ismeretközlőket pedig az információs szolgálatok közlik. Világos, hogy a publikációknak ez a fajta felosztása meglehetősen formális.

A SZUTA egyik *kémiai intézetében* a besorolást másképpen állapították meg. Különválasztották azokat a cikkeket, amelyek új tudományos információt tartalmaznak és össz-szövetségi, köztársasági tudományos szaklapokban jelennek meg, valamint a találmányok, szabadalmak bejelentéseit.

Egy másik csoportot alkotnak a már korábban megjelent információt ismertető tudományos publikációk: átdolgozott és bővített monográfiák, szemlék, lexikonok és enciklopédiák címszavai; olyan cikkek, amelyek külföldi folyóiratok és tájékoztató kiadványok számára készültek (referátumok, rezümék, előadások tézisei, a konferenciák, tanácskozások, szimpóziumok, sőt kiállítások anyagai, valamint reklámkiadványok stb.). A korábbi tipológia szerint ezeknek többsége is az elsődleges dokumentumokhoz tartozott. (Az eredeti tudományos dokumentumok 90 %-át a SZUTA folyóirataiba küldik közlésre.)

Az új felosztás szerint világosan megkülönböztethetők az *eredeti és másodlagos információk* a találmányok bejelentése esetén, mivel itt kötelező a szakértői vizsgálat annak eldöntésére, hogy valóban megfelel-e a találmány kritériumának.

Sajnálatos módon ugyanez nem mondható el a közlésre szánt tudományos-műszaki információkról, mert nincsen olyan állami *szakértői bizottság*, amely megvizsgálná, tartalmaz-e a cikk valami újat. A tudományos folyóiratok megbízásából névtelen recenzensek ítélik meg az újdonságértéket, és kisebb mértékben a tudományos színvonalat. Ők pedig elég gyakran szubjektív ítéletet hoznak. Egy-egy publikáció tudományos jelentőségének objektív megítélése komoly nehézségekbe ütközik. Csak annyit lehet tulajdonképpen tudni, hogy közöl vagy sem valamilyen tudományos újdonságot.

A publikációk ilyen jellegű felosztása *gazdasági* szempontból is indokolt, mert az ismeretközlő publikációknak lényegesen kisebb az értékük.

Az intézetben folytatott közvéleménykutatás során a különböző *információs források között a következő sorrend* alakult ki: 1. tudományos folyóiratok (a kutatás befejezése és a közlés között kb. 2 év telik el), 2. referáló folyóiratok (kb. 3 év), 3. monográfiák, tankönyvek (megírásuk és kiadásuk hosszabb időt vesz igénybe, ezért itt az átfutási idő akár öt év is lehet), 4. kutatási beszámolók, jelentések, disszertációk (itt az első kísérleti eredményektől számítva 6–7 év is eltelhet).

Az új összehasonlító elemzések eredményeképpen egy-egy tudományos osztály *alkotói aktivitását* a következő szempontok szerint lehet értékelni: az egy főre jutó évi publikációk száma, az eredeti dokumentumok száma, találmányi bejelentések száma.

Vannak más módszerek is, de azok bonyolultabbak, munkaigényesebbek és néhány paraméter szubjektív megítélésétől is függenek.

Az itt javasolt rendszer jóval egyszerűbb, könnyen alkalmazható számítógépre is, bár vannak még megoldatlan problémák. Például nehéz megállapítani, hogy milyen arány nevezhető optimálisnak az eredeti és az ismeretközlő publikációk között, mivel mindkettőnek van létjogosultsága. Feltételezhető, hogy minél több az eredeti publikáció, annál sikeresebb és magasabb tudományos-műszaki színvonalon oldják meg az alap- és alkalmazott kutatási problémákat, különösen akkor, ha a publikációk között a találmányi bejelentések részaránya magas, ugyanakkor, minél több az ismeretközlő publikáció, annál kevésbé dinamikus a kutatás. De semmi esetre sem ajánlatos az osztályok munkáját több éven keresztül kizárólagosan csak az eredeti vagy ismeretközlő publikációkkal jellemezni.

Zarubinskij, G. M. – Kovalenko, I. V. et al.: Publikacionnâ aktivnost' naučnyh podrazdelenij akademičeskogo instituta. = Naučno-tehničeskâ Informaciâ [Moskva], 1989. 1. ser. 4. no. 6–10. p.

D. M. Zs.

Társadalomkutatók információigénye

A hetvenes évek elején fordult a figyelem a társadalomtudományok információigényei felé. Az *INFROSS* (Information Requirements of Social Scientists) program (jelentése 1971-ben jelent meg) tanulmányozta a társadalomtudomány területén dolgozók munkastílusát, információigényét és kommunikációs mintáit.

Új szempontok felvetésével bővítette a vizsgálatot a *DISISS* (Design of Informations Systems in the Social Sciences) és az *INISS* (Information Needs and Services in Social Services Departments) program, de közben sebesen változott a kutatás társadalmi, gazdasági, ideológiai és technikai környezete, módosult a társadalomtudományi terminológia, átalakult a társadalomtudósok külső és belső mozgásteré.

A *British Library* ezért elhatározta, hogy felmérést készít az 1980-as évek végén jelentkező igényekről. A British Librarynak jelentős társadalomtudományi részlegei vannak: A Boston Spa-i Dokumentum Ellátó Központ, a Humán- és Társadalomtudományi Részleg Bloomsbury-ben stb.

A kutatás *módszere* a társadalomtudósok és az információigényeiket kielégítők körében végzett mélyinterjú volt.

Az *információ szolgáltatóktól* megkérdezték, mi munkahelyük célja, milyen felhasználói kört szolgálnak ki, milyen fajta információt nyújtanak, hogyan használják az olvasók a könyvtárakat és dokumentumokat, mi könnyítené munkájukat, milyen hiányosságokat észleltek, és végül, mit tartanak társadalomtudománynak, illetve mely diszciplínákat sorolják a társadalomtudományok közé.

A *társadalomtudósokat* megkérdezték, mi a feladatuk, milyen információra van szükségük munkájukhoz, hogyan és hol szerzik be az információt, milyen nehézségekkel találják magukat szemben, milyen dokumentumokat használnak és hogyan, egymás után-e vagy párhuzamosan, milyen nyelven olvasnak és beszélnek, milyen nyelv szükséges munkájukhoz, megfelelőnek tartják-e a könyvvállományt vagy külső információs szolgálatot is igénybe vesznek-e? Az információközvetítőkhöz hasonlóan őket is megkérték, definiálják a társadalomtudományt és annak különféle ágait.

A válaszok azt mutatják, hogy az *INFROSS* vizsgálat óta a helyzet rosszabbodott, a *szakemberek időhiányban szenvednek*: kevés az idejük a munkára, az olvasásra, a kutatási eredmények "megemésztésére", belső információk közvetítésére, megkeresésére és továbbadására.

Összekeverednek a munkavégzés, az információszerzés és -ellátás problémái. Feltétlenül javítani kell az *információhasználat és -szolgáltatás* általános feltételeit.

Valamivel jobb az egyetemi kutatók helyzete, bár a *könyvtári költségvetéseket* csökkentették. A kutatók és oktatók kénytelenek a szükséges könyveket maguk megvenni, egyénileg fizetnek elő folyóiratokra, egymásnak kölcsönöznek.

Az irodalomkeresés hatékonyságát nagyban növelnék az *elektronikus adatbázisok*, a kutatók reménykednek az online kereső berendezések továbbfejlesztésében és abban, hogy a terminált az íróasztalukon, vagy legalábbis minden könyvtárban megtalálhatják majd.

A *dokumentumhasználat* jellege (párhuzamosan vagy egymás után) a raktározás és a kölcsönzési rendszer szempontjából lényeges. Mivel a megkérdezettek többsége párhuzamosan használja a dokumentumokat, célszerű minél több könyvet *szabadpolcon* elhelyezni. Sok kutató említette a nyelvismeret hiányát mint gátló tényezőt. Ezen segítenek a referáló szaklapok, de bizonyos területeken az empirikus kutatást lehetlenné teszi, ha a kutató nem tud kommunikálni a Nagy-Britanniában mind népesebb etnikai kisebbségek tagjaival.

A *társadalomtudományok definiálásánál* két alapvető vonást hangsúlyoztak. A társadalomtudomány az emberi interakciók lehető legpontosabb és legobjektívabb megfigyelése, leírása, amely során a tudományos módszerek használata szükséges, a cél pedig hipotézisek felállítása és vizsgálata, általános érvényű történekek megfogalmazása. Egyértelműen a társadalomtudományok közé sorolták a szociológiát, a közgazdaságtant, a politológiát, az antropológiát. Nem volt teljes egyetértés a pszichológia, a régészet, a történelem, a földrajz, a neveléstudomány hovatartozása tekintetében.

Az információs szolgáltatásokkal kapcsolatos javaslatokból nem alakult ki egységes kép. A kutatók hangsúlyozták az adatbázisok fontosságát, sürgették a belső információs és kommunikációs csatornák megszervezését. Szóvá tették, hogy a társadalomtudományi szakkönyvtárak nehezen hozzáférhetőek, hiányolták a társadalomtudomány-módszertani szakkönyvtárat is. Manapság a társadalomtudósok számára szinte a legfontosabb a módszertani információ, kiegészítve a szürke irodalommal.

Az információs szakembereknek a társadalomtudományi terminológia változása okoz indexelési nehézségeket. Sűrűn változik a kutatók érdeklődési területe, folyamatosan születnek és sorvadnak el intézmények, feltétlenül szükség lenne újabb és újabb címjegyzékekre, számítógépes nyilván tartásokra.

Általános a vélemény, hogy a hagyományos dokumentumokra alapuló könyvtárak már nem tudják kielégíteni a kutatók jelenlegi információigényeit sem.

A társadalomtudományi kutatók színvonalas információellátásához nélkülözhetetlen lenne a kivonatok és indexek online megközelítése – ennek anyagi feltételei azonban még Nagy-Britanniában is hiányoznak.

Slater, M.: Social scientists' information needs in the 1980s. = Journal of Documentation /London/, 1988. 3. no. 226–237. p.

N.É.

Az információterjesztés buktatói

Két ügy is (a víz "memóriája" és a hidegfűző) eklatáns példája annak, hogy a nagy folyóiratoknak domináns szerepük van a kutatómunkák terjesztésében, a felfedezések igazolásában vagy a hibák felderítésében.

Több, nagy port felvert eset vetette fel a tudományos munkák publikálásával és értékelésével kapcsolatos problémákat. Jónéhány tanulságot le lehet vonni az ún. Benveniste és a hidegfúzió ügyből.

Már egy éve, hogy a *Nature* folyóiratban vita bontakozott ki a Benveniste által az INSERM kutatóintézetében folytatott kísérletekről, amelyek meglepő eredményt hoztak: egy biológiai reagens vízben feloldva továbbra is aktív maradt. A *Nature* soha egy pillanatig sem vádolta a kutatót rosszhiszeműséggel. Cikke végighaladt a szokásos procedurákon, több, a folyóirat által felkért és alkalmazott szakértő elolvasta, de hibát nem talált benne. A szerző beleegyezett néhány apróbb módosításba, valamint a kísérlet megismétlésébe, bár – állítása szerint – ezt már öt laboratóriumban eredményesen megtették. A megismételt kísérletben a folyóirat szakértői semmilyen hibát nem észleltek, de kijelentették, hogy az eredményeknek még sem hisznek. Mit tehet egy újság ilyenkor? Szakértői bizottságot összehívhatna, de ez lelassítaná az ügyet. John Maddox egy életre megtanulta: még a legkompetensebb tudós is képes elveszíteni a kritikai érzékét saját munkája iránt. A hidegfúzió feltalálói is ebben a cipőben járnak. Öt éves titkos és kemény munka árán sikerült egymást meggyőzniük arról, hogy a jelenség valódi volt, és mindent megtettek, hogy ezt kollégáikkal is elhitesseék.

Ezek az esetek roppant bonyolultak, és számos új problémát vetettek fel a tudományos folyóiratok számára. Maddox szerint a *kommunikáció útjében állandóan gyorsul*, és a döntést – közölni vagy nem közölni – egyre rövidebb idő alatt kell meghozni. A *Nature* szerkesztőségébe hetente 150 cikk érkezik a világ minden tájáról, de közülük csak néhány jelenhet meg. Ezért kérik fel az igényes folyóiratok szakértőket. (A *Nature* 7000 szakértőt tart nyilván.) Bár a *Nature* fennállásának 120 éve alatt számos szenzációs felfedezést tett közhírré, az utóbbi időben náluk is megjelentek kifejezetten tisztességtelen publikációk, szinte már havonta robban egy-egy botrány: olyanoknak tulajdonított eredmények, akik részt sem vettek a kutatásban, plágiumok, primitív találmányok tudományos adatokkal bőségesen megspékelve stb. A *publikációs "kényszer"* különösen az amerikai kutatóknál gyakori, hiszen ott nagyszúllyal esik a latba a publikációk száma a kutatás finanszírozásánál.

Az eset kapcsán a francia kutatási és technológiai minisztert, *Hubert Curient* is megint terjűvölták.

A Benveniste ügy három szempontból is tanulságos volt a miniszter számára. Mindenekelőtt át kell gondolni a tudományos folyóiratok politikáját. Nem elhanyagolható a kutatás értékelésének módszereiről elmélkedni, és végül kívánatos lenne valamiféle szabályozó rendszert kiépíteni a tudósok és a média közötti kapcsolatban.

Curien mint számos nagy tudományos folyóirat lektori bizottságának tagja három kategóriába sorolja a cikkeket: a rosszak, amelyeket azonnal el lehet vetni, a jók, amelyeket gyorsan át lehet futni, és a harmadik a tulajdonképpeni problémás csoport, mert ezek hasznosságát ránézésre nem lehet megállapítani. Ezeket sem szokták egyértelműen visszautasítani, hiszen szerzőjük általában becsületesen dolgozott. Kategórián kívül maradnak a Benveniste-féle meghökkentő cikkek, amelyeket más elbánsásban kell részesíteni.

A jövőben *óvatosabban kell eljárni*, mert a hasonló esetek ismétlődése elriasztja az olvasókat, és végképp az amerikai folyóiratok felé fordítja őket.

Igy is elkészerítő, hogy egyre kevesebb tudományos cikk jelenik meg *francia nyelven*. Egy nemzetközi, de kifejezetten európai szaklap megteremtése óriási főlényt biztosítana az amerikai lapokkal szemben. Az állam segítene a lapalapításban, fizetné a kutatókat, készülékeket vásárolna és hiteleket folyósítana. A folyóirat nyelve – nehéz kérdés. A tudomány 8 %-a a frankofon országoké, de a maradék 92 % területén jóformán egy kutató sem akad, aki ne értene angolul. Bármilyen nevetséges, de tény, hogy a kutatók egy része úgy véli, ha franciául ír vagy beszél, nem fogják olvasni vagy meghallgatni. Furcsa lenne viszont, ha egy, a francia állam által finanszírozott európai lapban nem fogadnának el francia nyelven írt cikket. Meg kell adni a lehetőséget a kutatóknak, hogy kedvükre publikálhassanak bármely tudományos szaklapban. Ha az új folyóirat színvonalas lesz, akkor úgyszólván szívesen fognak benne publikálni. Nem a folyóirat megjelenítése, hanem a fenntartása a nagy próbatétel. A francia kutatási és technológiai minisztérium támogatja a tudományos folyóiratokat, azok mindhárom kategóriáját:

- a primer eredményeket közlőket, ahol a tudósok nagyon gyorsan közölhetik kissé képlékeny, a kollégák számára érthető, de a nagyközönség számára még nem fogyasztható állapotban lévő munkáikat;

- a nem szükségképpen specializált, de értő olvasóknak szánt, elmélyült, öszszegző cikkeket közlő folyóiratokat;

- a kifejezetten a nagyközönséget megcélzó színvonalas folyóiratokat.

A *kutatómunka értékelésének* legalább két típusa van: az egyének értékelése és a kollektívaké. Az egyéni értékelés legbiztosabb módszere a publikációk általi, tudván, hogy a tudós társadalomban is ez az értékmérő. Természetesen a "publikáció mint az értékelés kritériuma" nézetnek is van néhány ellentmondásos pontja. Szerencsére a mennyiségi szemlélet már meglehetősen túlhaladott, mert előnyei ellenére rengeteg hibára, sőt visszaélésre ("én idézlek téged, te idézel engem") adott lehetőséget.

A *szakértői bizottsági rendszernél* a legnehezebb azt eldönteni, kikből álljon a bizottság? A fiatalok, az aktivitásuk, teljesítőképességük csúcsán állók nem szívesen foglalkoznak mások munkáival. Akiknek "aktivitása" leáldozóban van, biztos a legnagyobb körültekintéssel és becsületesen végeznék feladatukat, de csak a maguk szempontjai, a maguk "tudománya" szerint. Bárhogy is nézzük, nincs tökéletes értékelési módszer.

Ezért fontos, hogy a kutatók között a bizalom légköre uralkodjon. Rendezni kell a *tudósok és az újságírók* közötti viszonyt is. A tudós számára kivételes szerencse, ha egy értő újságíróval akad össze. Az újságírónak azonban nem szabad gyötörnie a tudósokat, hogy olyan kijelentéseket "passzírozzon" ki belőlük, amelyek még megalapozatlanok. A tudós pedig álljon ellent a szenzáció kísértésének. Inkább szánjon némi energiát arra, hogy világosan és közérthetően elmagyarázza a nagyközönségnek a kutatások célját, az eddig elért eredményeket. Nem ártana, ha tudatosulna a kutatókban, hogy a népszerűsítő, a nagyközönségnek szánt művek írása nem időpocsékolás. Sajnos sokan ódzkodnak ettől, mert úgy érzik, veszítenek tekintélyükből, leesik fejükről a

tudomány koronája. Pedig közérthető cikket írni, újságírókkal beszélgetni – ez is hozzátartozik a kutatómunkához.

Dufour, J.-P. – Nouchi, F.: Un entretien avec M. Hubert Curien. Les enjeux de l'information scientifique. = *Le Monde* /Paris/, 1989. júl. 26. 15–16. p.

Maddox, J.: Plus vrai que "Nature". = *Le Monde* /Paris/, 1989. júl. 26. 15. p.

D.M.Zs.

A francia forradalom és a tudománytörténet

Azok számára, akik a tudomány társadalmi szerepét kutatják a francia forradalom gazdag, de nehéz kutatási téma, hiszen megkérdőjeleződött maga a tudomány, megszűntették a tudományos akadémiát, kivégezték Lavoisier-t, elhangzott, hogy "a köztársaságnak nincs szüksége tudósokra". Másfelől a forradalom olyan főiskolákat alapított, amelyek hivatása a demokratikus tudomány megteremtése volt. A forradalmárok az ancien régime arisztokrata tudománya helyett *demokratikus tudományt* kívántak létrehozni. Nem túlzás azt állítani, hogy tulajdonképpen ez hozta létre magát a tudománytörténetet. Ettől fogva vált a *tudomány és a politika* viszonya iránymutatóvá a tudománytörténészek számára.

Az ancien régime késői szakaszában a klasszikus – Galilei és Newton által fémjelzett – tudomány győzött. Az asztronómia és a fizika diadalával beigazolódott a matematika felsőbbrendűsége, és *uralkodóvá vált a newtoni rendszer*, amely mérceként a mechanika törvényeit alkalmazta. Ez az elméleti siker kifejeződött az intézményrendszerben is. A királyi természettudományi akadémia magát a francia királyságot reprezentálta. XIV. Lajos és Colbert korszakától a *tudományt nemcsak hasznos, de az abszolút államhatalom számára lényeges tevékenységnek tekintették*. A 18. század tudományos közösségei szerint ezek az intézmények és különösen az akadémia nemcsak szolgálatot tett a társadalomnak, de biztosították a tudomány autonómiáját, fejlődését és magas szakmai színvonalát is.

A *restauráció idején* a tudományos tevékenység és eszmerendszer *decentralizálódott*. A Konvent által alapított, és a Napóleon által a kultúrpolitika centrumába állított "Intézet" nem ért az akadémia nyomába. A tudomány műhelyei és a tudományos viták színterei a Politechnikum, a Múzeum, a Matematikai és Csillagászati Intézet vagy a magánszalonok lettek. A tudományos tevékenység szektorokra bomlott, szakmailag feldarabolódott, kettévált az oktatás és a kutatás.

A 19. század eleje és közepe között végbement intézményi változásokkal párhuzamosan *szemléletváltás* is bekövetkezett. A termodinamika, a fejlődéelmélet

megjelenésével, a matematikai szemlélet uralkodóvá válásával maga a tudomány stílusa változott meg. Új, a newtoni tudománnyal ellentétes fogalmak jelentek meg például a mágneses mezők fizikájában. Mintegy húsz éve a tudománytörténészek a *"második tudományos forradalom"* kifejezést használják erre a változásra, amely Franciaországban a 19. század elején kezdődött, a század közepére vált általánossá, és tulajdonképpen máig tart. Második forradalom ahhoz az "első"-höz képest, amely a 17. században a modern tudomány megszületése volt.

A forradalom utáni tudományban erős volt a *szakosodási tendencia*, de két másik erő is hatott. A tudományt *nemzeti érdeknek* tekintették, nem arisztokratikus luxusnak, a tudósok és az állam szövetségét szükségesnek tartották. A tudomány "reprodukcója" fogalmát pedig úgy értelmezték mint *az ismeretek közintézményekben, az oktatásban és a laboratóriumokban történő megőrzését*, a legkiválóbb hallgatóktól az új tudós generáció kialakítását, a tudomány versenyképességének fokozását várták.

A forradalom és a tudomány kapcsolatrendszerére kétfázisú modell: az első a destrukció fázisa (az akadémia bezárásával), a második a tudomány új társadalmi jelentőségének megfogalmazása. Vannak azonban olyan jelenségek, amelyeket nem könnyű ennek alapján magyarázni. Megvizsgálták például, miért alakult olyan eltérően két ancien régime-ből örökölt intézménynek, a tudományos akadémiának és a Jardin du Roi-nak a sorsa. Erre nem szolgált magyarázatot, hogy az első tagjai konzervatívok voltak, a másodiké progresszívak. Itt a politikain kívül *ideológiai* tényezők is szerepet játszhattak: nevezetesen az anti-newtonista áramlat, amit Rousseau hirdetett meg, és amit forradalmár tanítványai továbbfejlesztettek.

Van olyan nézet is, mely szerint a forradalom csak egy epizód a francia tudomány történetében, és nem képviseli a modern és a klasszikus tudományszakasz közti átmenetet sem. *Folytonosságot* is fel lehet fedezni az ancien régime és a forradalom utáni Franciaország tudományában. A forradalom előtt és után a tudomány ugyanolyan módszerekkel működik: semleges, elitista, egy tudományág annál "nemesebb", minél inkább matematizált. Az ancien régime "arisztokrata bürokrataiból" a forradalom idején "polgári funkcionáriusok" lettek. Összevethető a 18. századi akadémia kreativitása a napóleoni Institut kezdeményezésképtelenségével. A kontraszt annál is inkább meglepő, hiszen az Institut elvben a "forradalmi vandalizmus" után új lendületet kellett volna adjon a tudomány fejlődésének.

A 18. században a *természettudományi akadémiának kettős funkciója volt*: egyfelől az ancien régime szolgálata, másfelől a tudomány irányítása és legitimálása. Sikeres működésének kulcsa éppen e két funkció egyensúlyában rejlett. A tudomány specializálódása azonban egyre nagyobb feszültségeket keltett. A forradalom idején az akadémia két szerep közül egyiket sem tudta úgy betölteni, hogy ne sértse a másikat. Az akadémia tehát látens válság állapotában volt, és a forradalom politikai eseményei csak láthatóbbakká és sürgetőbbekké tették a problémákat. A jakobinus tudománypolitika nemcsak bezáratta az akadémiát, de ketté is kívánta választani a *tudományirányítási és közszolgálati funkciót*. Az elsőt a korban spontán módon létrejött tudományos szervezetekre bízta, a másodikat közvetlenül az állam hatáskörébe rendelte. A kutatók, akiket az a veszély fenyegetett az akadémia bezárása után, hogy

szervezeteik dezorganizálódnak, tovább tevékenykedtek a spontán szaporodó szervezetekben. De a szabad társulásoknak pénzügyi nehézségeik támadtak, lehetetlenné vált a tudományos publikálás folyamatos és tartós biztosítása, a szervezetek a végnélküli politikai viták színterévé váltak.

A *demokratikus tudomány* nagy kísérlet volt. Hibái az eklektikus önkényeskedés, a politika túlsúlya, a tudásanyag "intuitív" közlése, a szelekció hiánya. Erényei a tudomány népszerűsítése, az állami támogatás, a tudományos képzés központosítása.

Redondi, P.: La Révolution française et l'histoire des sciences. = La Recherche /Paris/, 1989. 208. no. 320–331. p.

Z.M.

*

Az 1913-ban létesített *Rockefeller Alapítvány* 1987-ben 1,8 milliárd dollár aktívummal rendelkezett. 730 kutatási pályázatra összesen 64 millió dollárt folyósított. A legtöbb támogatást a mezőgazdasági, a biotechnikai, egészségvédelmi, gyógyszerészeti témák nyerték el. = *The Scientist* /Philadelphia, Pa./, 1989. ápr. 17. 15. p.

Lengyelországban a nemzeti jövedelem 2,6 %-át költik K+F-re. Az ország 80 főiskoláján és 120 kutatóintézetében 230 000-en dolgoznak, közöttük 4000 professzor. Az állami tudomány- és technikapolitikai célkitűzések értelmében a K+F munkát az alapkutatási eredmények társadalmi gyakorlatba való gyors átültetésére kell koncentrálni, a kutatási témákat pedig a szervezetváltás feladataival összhangban kell kialakítani. = *Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern* /Berlin/, 1989. 6. no. 10–12. p.

1988. november 3-i adatok szerint a *Szovjet Tudományos Akadémiának* 325 rendes és 589 levelező tagja van. A rendes tagok tudományterületi megoszlása a következő: matematika 18, általános fizika 36, magfizika 16, energetika 14, gépészet, mechanika 36, informatika, számítástechnika 27, általános kémia 30, szerves anyagok 24, biokémia 19, fiziológia 11, általános biológia 9, geológia, geofizika 25, oceanológia 10, történettudomány 16, filozófia és jogtudomány 11, közgazdaságtudományok 14, irodalom- és nyelvtudomány 9. = *Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern* /Berlin/, 1989. 6. no. 26. p.

MTA kutatóintézeti bruttó átlagbérek
1988. III. 31-én és 1989. III. 31-én

	1988. III. 31.		1989. III. 31.	
	Összes dolgozó Ft	Kutató Ft	Összes dolgozó Ft	Kutató Ft
Természettudományi kutatóintézetek	9615	10 875	11 403 ^x	13 007
Összes intézet	9417	10 386	11 385	12 412

x a Természettudományi Kutató Laboratórium nélkül
= Szószóló, 1989. 7. no. 2. p.

Az Unesco adatai szerint a *kutatói és mérnöki* munkához szükséges végzettséggel rendelkezők között a *nők aránya* 12 % az Egyesült Államokban és Japánban, 20 % Egyiptomban, 28 az NSZK-ban, 38 az NDK-ban, 40 % Spanyolországban, 44 Argentínában, 49 Braziliában, 54 a Szovjetúnióban és 57 % a Fülöp-szigeteken. = Unesco Sources /Paris/, 1989. 5. no. 7. p.

Az *Infoterra-3 világkonferenciát* 1989. március 13–18 között tartották Moszkvában. Résztvevői az Infoterra 136 tagországa. Témája: a környezettel kapcsolatos nemzetközi információs rendszerek fejlesztése. = Naučno-tehnička Informaciã /Moskva/, 1989. 1. ser. 6. no. 28–30. p.

1989. március 29–31 között Tallinban tartották meg azt az *össz-szövetségi konferenciát*, amelynek témája: Az új információs technológia fejlesztésének és bevezetésének aktuális problémái. = Naučno-tehnička Informaciã /Moskva/, 1989. 1. ser. 7. no. 27–30. p. .

Az *EGK* miniszterek 1989. júniusi tanácskozásukon áttekintették a *közös kutatási költségvetést*. A jelenleg érvényes költségvetés az 1987–1991. évek keretprogramjának megvalósítására szolgál. A költségvetési hiány áthidalása érdekében az új keretprogram az 1990-nel kezdődő időszakra vonatkozik. Hat súlyponti területe az informatika és a távközlés, az ipari technológia és az új anyagok, a biológia és a biotechnika, az energia, a környezet, az emberi erőforrások. = *New Scientist* /London/, 1989.jún.24. 33.p.

Az *Academia Europaea* első plenáris ülését 1989 júniusában tartották Londonban. Az eredeti elképzelések szerint a *nemzetek fölötti tudományos testületbe* 20 ország mintegy 600 tudóst delegálna, hogy az összeurópai érdekek szem előtt tartásával koordinálják és ösztönözzék a kutatást. A lassan szerveződő tevékenység súlypontjai a környezetvédelem, az energia, a felsőoktatás, a kelet-nyugati kapcsolatok. = *Nature* /London/, 1989.jún.29. 651.p.

A *Nyugat-Berlini* Szenátus döntése szerint elhagyja a várost a mindössze két éves Természettudományos és Műszaki *Akadémia* és valószínűleg Frankfurtba teszi át székhelyét. = *Nature* /London/, 1989.jún.29. 651.p.

A *francia CNRS* 1988-ban 970 millió fontnak megfelelő összeget költött 1300 intézetére. Az 1990 januárjától kezdődő új hároméves stratégiai terv célja a decentralizálás, a kutatás mobilizálása, a kutatás-igazgatás és -értékelés javítása, a kutatási együttműködés ösztönzése. = *New Scientist* /London/, 1989.júl.8. 32.p.

Az *EuroPACE program* célja az ipar és az egyetemek közötti kapcsolat elmélyítése a kutatásra alapozott *felőttoktatásban*. A programot nagy nemzetközi cégek finanszírozzák, köztük a British Telecom, a Bull, az IBM, a Hewlett-Packard. = *R+D Management Digest* /Mt. Airy/, 1989.12.no. 3.p.

A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa (ICSU) 1990-ben Magyarországon tartja *Nemzetközi tudomány és partnerei* c. konferenciáját. A cél új stratégia kialakítása a 90-es évekre, a párbeszéd és az együttműködés fokozása a tudósok és a döntéshozók között. = *R+D Management Digest* /Mt. Airy/, 1989.12.no. 5.p.

Romániában az 1991–1995. években a kutatás és fejlesztés legfontosabb célkitűzései a következők. A saját nyersanyag és energetikai alap bővítése, a tartalékok feltárása a geológiai kutatások révén, gazdaságos kitermelési technikák kifejlesztése. A kutatás fokozása új energiaforrások feltárása, az energiaforrások hatékonyabb hasznosítása, a szénhidrogén-fogyasztás csökkentése, a nukleáris energia felhasználása, a villamosenergia rendszer optimális üzemeltetése céljából. Nyersanyag-, alapanyag-, tüzelőanyag- és energiatakarékos technológiák kifejlesztése. A fizikai, kémiai és biomérenői kutatások új kohászati anyagok, polimerek, tiszta és szupertiszta vegyi anyagok, kerámia és összetett anyagok kidolgozására törekednek. A biológiai és génebézeti eredmények alkalmazásával növelik a talaj termőképességét, nagyhozamú növényfajtákat és hibrideket termesztenek. Az erdőgazdálkodásban a nagy ökológiai értékű fajok elterjesztését, a leromlott területek erdőgazdálkodási hasznosítását tűzték ki célul. Az alkalmazott kutatások fokozása mellett gondot fordítanak a természettudományi és műszaki *alapkutatások* fejlesztésére. Nagy figyelmet szentelnek a matematikának, a fizikának, a kémiának és a biológiának. Súlyt helyeznek az interdiszciplináris kutatások fejlesztésére. A gazdasági és *társadalomtudományi* kutatások célja az objektív törvények hatásának tanulmányozása, a gazdasági-társadalmi élet irányításának tökéletesítése, a társadalmi fejlődés új irányainak tudományos megalapozása. = Nemzetközi Dokumentumok, 1989. aug. 31. 16–17. p.

Nagy-Britanniában a *felsőoktatási kiadások* az 1980/81. évi 980 millió fontról 1985/86-ig 730 millióra csökkentek. Az OECD térségén belül Dániában, az NSZK-ban, Hollandiában és Angliában a legkevésbé kielégítő a felsőoktatás helyzete. Az OECD jelentése felhívta a figyelmet a harmadik források bekapcsolásának szükségességére az egyetemi oktatás és a kutatás finanszírozásában. = The Times /London/, 1989. szept. 8. 2. p.

Nagy-Britanniában egyre nagyobb az eltérés az *ipar által* igényelt természettudományi és műszaki végzettségűek száma, valamint a *felsőoktatási intézményekben* a megfelelő szakirányokban tanulók létszáma között. = The Times /London/, 1989. szept. 11. 6. p.

A legtehetségesebb fiatal brit kutatók növekvő számban keresnek *külföldi, főként tengerentúli állást*. A brit kutatóhelyeken nem jut elegendő pénz igényes kutatási programok megvalósítására, a magasan kvalifikált szakemberek sokszor technikusi feladatokat látnak el. A kormánynak legalább 4 milliárd fonttal kellene növelnie az állami és ipari kutatások támogatását. = The Times /London/, 1989. szept. 12. 7. p.

	Bruttó hazai K+F ráfordítás*					A vállalati szektor K+F ráfordítása				
	folyó PPP dollár millió ²	GDP %	forrás:		egy főre folyó PPP \$	folyó PPP \$ millió	GERD %	ipari belső termék %	forrás:	
			kormány %	ipar %					ipar %	kormány %
Ausztrália	2 525,3	1,25	60,7	35,9	158	922,2	36,5	0,48	93,3	5,6
Ausztria	1 112,7	1,32	49,2	48,1	147	566,8 ^a	54,8 ^a	0,92 ^a	87,9 ^a	7,9 ^a
Belgium	1 839,1	1,62	29,1	68,6	186	1 324,7	72,0	1,34	93,1	5,9
Kanada	5 893,4	1,43	47,4	40,7	232	3 139,9	53,3	1,04 ^a	74,5	12,1
Dánia	860,3	1,30	46,5 ^a	49,2 ^a	168	489,0	56,8	1,14	86,8	11,0
Finnország	938,5	1,59	42,3 ^b	55,6 ^b	191	577,1	61,5	1,36	92,2 ^a	6,8 ^a
Franciaország	15 214,9	2,25	53,2	41,2	275	8 933,2	58,7	1,77	69,1	22,8
NSzK	20 827,8	2,69	35,9	62,5	341	15 138,0	72,7	2,45	84,4	14,1
Görögország	204,9	0,33	74,4	23,2	21	58,6	28,6	0,12	81,0	14,7
Izland	25,5	0,73	64,3 ^a	32,8 ^a	105	3,7 ^a	15,4 ^a	0,18 ^a	84,2 ^a	15,8 ^a
Irország	225,7	0,91	43,8	48,0	64	120,9	53,6	0,53 ^c	82,4	13,8
Olaszország	7 466,7	1,13	55,3	40,3	130	4 357,0	58,4	0,80	67,9	24,8
Japán	41 733,6	2,79	21,3	68,7	344	27 784,0	66,6	2,09	97,9	1,8

Megjegyzés:

1 1986. évi adatok (ha nincs más jelölés), a K+F adatok tartalmazzák a természettudományos és műszaki, a humán és a társadalomtudományi szektort.

* Bruttó hazai K+F ráfordítás = GERD.

2 Vásárlóerő paritás (PPP) alapján dollárértékbe számítva.

a. 1985 b. 1983 c. 1984

Forrás: OECD in figures. = OECD Observer /Paris/, 1989. 158. no. Mell. 32–33. p.

	Bruttó hazai K+F ráfordítás*					A vállalati szektor K+F ráfordítása				
	folyó PPP dollár millió ²	GDP %	forrás:		egy főre folyó PPP \$	folyó PPP \$ millió	GERD %	ipari belső termék %	forrás:	
			kormány %	ipar %					ipar %	kormány %
Luxemburg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hollandia	3 816,6	2,22	44,0	52,3	262	2 234,0	58,5	1,64	82,7	14,5
Uj-Zéland	344,2 ^d	0,97 ^d	60,3 ^d	39,7 ^d	104 ^d	62,9 ^b	22,4 ^b	0,25 ^b	83,6 ^e	16,4 ^e
Norvégia	1 132,5	1,83	43,6	50,0	272	728,9	64,4	1,62	77,5	19,8
Portugália	256,9	0,45	63,5	26,8	25	67,4	26,3	0,11 ^f	94,8	3,6
Spanyolország	1 838,8	0,59	46,0	51,4	48	1 070,4	58,2	0,39	86,0	11,0
Svédország ^g	3 405,8 ^d	2,94 ^d	34,0 ^a	63,3 ^a	406 ^d	2 496,8 ^d	73,3 ^d	3,02 ^a	87,0 ^a	11,6 ^a
Svájc	2 866,6	2,88	21,1	78,9	436	2 226,3	77,7	-	98,2	1,8
Törökország	1 277,7	0,64	-	-	25	973,1	76,2	0,53	-	-
Egyesült Királyság	15 535,1	2,36	38,9	49,4	274	10 382,1	66,8	2,20	64,2	23,4
Egyesült Államok	114 705,0	2,74	51,0	47,0	475	80 629,0	70,3	2,19	65,5	34,5
Jugoszlávia	1 056,3	0,88	45,7	52,7	45	500,0	47,3	0,45	73,6	25,1

Megjegyzés:

1 1986. évi adatok (ha nincs más jelölés), a K+F adatok tartalmazzák a természettudományos és műszaki, a humán és a társadalomtudományi szektort.

* Bruttó hazai K+F ráfordítás = GERD.

2 Vásárlóerő paritás (PPP) alapján dollárértékbe számítva.

- Nincs adat.

a. 1985 b. 1983 c. 1984 d. 1987 e. 1981 f. 1980 g. csak a természet- és műszaki tudományok adatai

Forrás: OECD in figures. = OECD Observer /Paris/, 1989. 158. no. Mell. 32–33. p.

	A felsőoktatás K+F ráfordítása			Kutatók ³		A kormány K+F költségvetése (1987)		
	folgó PPP dollár millió ²	GERD %	GDP %	teljes időre átszámítva	10 000 dolgozóra	folgó PPP \$ millió	ebből katonai K+F	GDP %
Ausztrália	684,1	27,1	0,34	33 768	44	1 236,8	8,9	0,57
Ausztria	360,9 ^a	34,9 ^a	0,44 ^a	7 609 ^a	23 ^a	501,6	0,0	0,57
Belgium	345,4	18,8	0,30	11 113 ^b	27 ^b	649,2	1,1	0,54
Kanada	1 342,7	22,8	0,33	56 120	43	2 599,4	7,4	0,59
Dánia	191,3 ^a	24,4 ^a	0,30 ^a	9 170	33	449,9	0,4	0,66
Finnország	175,3	18,7	0,30	9 421 ^c	37 ^c	458,7	1,7	0,72
Franciaország	2 288,4	15,0	0,34	104 953	44	9 858,4	34,2	1,38
NSzK	2 850,9	13,7	0,37	143 627 ^a	52 ^a	8 932,1	12,7	1,10
Görögország	44,3	21,6	0,07	3 051 ^c	8 ^c	161,3	1,9	0,25
Izland	7,1 ^a	30,0 ^a	0,23 ^a	468 ^a	38 ^a	18,6 ^d	0,0 ^d	0,53 ^d
Írország	47,0	20,8	0,19	3 861	30	126,7	0,0	0,47
Olaszország	1 468,9	19,7	0,22	67 844	28	5 021,5	7,8	0,71
Japán	8 319,4	19,9	0,56	487 779	81	10 008,7	3,5	0,62

Megjegyzés:

1986. évi adat (ha nincs más jelölés), a K+F adatok tartalmazzák a természettudományos és műszaki, a humán és társadalomtudományi szektort.
 - Vagy egyetemi fokozattal K+F-ben foglalkoztatottak.
 - Vásárlóerő paritás (PPP) alapján dollárértékbe számítva.
- a. 1985 b. 1979 c. 1983 d. 1986

Forrás: OECD in figures = OECD Observer /Paris/, 1989. 158. no. Mell. 34–35. p.

	A felsőoktatás K+F ráfordítása			Kutatók ³		A kormány K+F költségvetése (1987)		
	folyó PPP dollár millió ²	GERD %	GDP %	teljes időre átszámítva	10 000 dolgozóra	folyó PPP \$ millió	ebből katonai K+F	GDP %
Luxemburg	-	-	-	-	-	-	-	-
Hollandia	838,0	22,0	0,49	24 150 ^a	42 ^a	1 738,8	2,8	0,97
Uj-Zéland	64,2	18,1 ^e	0,18	-	-	227,4 ^f	1,2 ^f	0,71 ^f
Norvégia	241,0	21,3	0,39	10 100	47	562,3	7,5	0,87
Portugália	77,4	30,1	0,14	4 479	10	215,	-	0,35
Spanyolország	278,0	15,1	0,09	19 477	14	1 226,2	8,9	0,36
Svédország	759,4 ^{e-g}	22,3 ^{e-g}	0,66 ^{e-g}	19 600 ^{a-g}	45 ^{a-g}	1 413,9	26,9	1,22
Svájc	367,8	12,8	0,37	10 720 ^b	34 ^b	400,6	-	0,38
Törökország	137,0	10,7	0,07	-	-	233,9 ^b	0,0 ^b	0,23 ^b
Egyesült Királyság	2 163,4	13,9	0,33	-	-	8 242,6	50,4	1,17
Egyesült Államok	16 720,0	14,6	0,40	802 300	67	57 068,0	68,6	1,28
Jugoszlávia	209,5	19,8	0,18	30 617	-	-	-	-

Megjegyzés:

- 1 1986. évi adat (ha nincs más jelölés), a K+F adatok tartalmazzák a természettudományos és műszaki, a humán és társadalomtudományi szektort.
 - 3 Vagy egyetemi fokozattal K+F-ben foglalkoztatottak.
 - 2 Vásárlóerő paritás (PPP) alapján dollárértékbe számítva.
 - Nincs adat.
- a. 1985 b. 1979 c. 1983 d. 1986 e. 1987 f. 1984 g. csak a természet- és műszaki tudományok adatai

Tudomány és technika az OECD országokban

	Technológiai fizetési mérleg ¹ \$ millió			Benyújtott szabadalom ¹				Export/import arány			Exportpiaci részesedés (OECD = 100)	
	bevétel	kiadás	egyenleg	összes hazai	ebből külföld- ről %	külföld- ön benyúj- tott	hazai és kül- földi 100 000 főre	csúc- ipari javak ²	köze- pes 3	ala- acsony 4	összes feldol- gozó ipar	csúcstech- nikai feldolgozó ipar*
Ausztrália	71,5	185,8	-114,3	19 332	68,8	9 340	96	0,07	0,40	0,85	0,78	0,16
Ausztria	30,8	148,0	-117,3	25 313	90,9	6 614	118	0,75	0,85	1,10	1,70	1,17
Belgium	176,8 ^a	389,0 ^a	-212,2 ^a	27 132	96,4	5 167	62	0,80 ^b	1,08 ^b	1,20 ^b	4,65 ^b	2,00 ^b
Kanada	425,3	541,2	-115,9	27 757	92,2	6 939	36	0,46	0,93	1,36	5,21	2,29
Dánia	183,6 ^a	161,0 ^a	22,6 ^a	8 829	89,1	4 899	114	0,88	0,64	1,13	1,40	1,06
Finnország	51,9 ^c	80,9 ^c	-29,0 ^c	7 495	76,6	4 090	119	0,56	0,72	2,28	1,21	0,52
Franciaország	1 138,9	1 369,6	-230,7	57 185	78,6	40 587	95	0,99	1,11	0,91	8,28	7,03
NSzK	912,3	1 915,3	-1 003,0	77 408	57,7	101 515	220	1,29	2,34	0,93	17,72	14,49
Görögország	-	10,1	-10,1	5 324	77,0	87	13	0,13	0,18	0,78	0,33	0,05
Izland	-	-	-	121	76,0	8	15	0,04	0,31	0,74	0,04	0,00
Írország	785,4 ^d	359,1 ^d	426,3 ^d	3 421	78,3	533	36	1,54	0,78	1,08	0,87	1,46
Olaszország	219,0	708,6	-489,6	42 658	-	19 782	35	0,85	1,28	1,40	7,37	4,29
Japán	1 329,7	1 546,3	-216,3	322 455	10,0	74 415	300	5,70	5,19	1,25	15,88	23,87

Megjegyzés:

1 1986

2 Cúcstechnikai, magas K+F intenzitású iparok: repülőgép, irodatechnika, számítógép, elektronikai alkatrész, gyógyszer, műszer, villamosgépek.

3 Közepes K+F intenzitású iparok: gépjármű, egyéb feldolgozóipar, nem villamos gépek, gumi, műanyag, nem vas fémek, egyéb közlekedés.

4 Alacsony K+F intenzitású iparok: összes többi.

* Ez a csoportosítás ideiglenes.

- Nincs adat.

a. 1985 b. Belgium–Luxemburg gazdasági unió c. 1982 d. 1983

Forrás: OECD in figures = OECD Observer /Paris/, 1989. 158. no. Mell. 36–37. p.

Tudomány és technika az OECD országokban

	Technológiai fizetési mérleg ¹ \$ millió			Benyújtott szabadalom ¹				Export/import arány			Exportpiaci részesedés (OECD = 100)	
	bevétel	kiadás	egyenleg	összes hazai	ebből külföld- ről %	külföld- dön benyúj- tott	hazai és kül- földi 100000 főre	csúc- ipari javak ²	köze- pes 3	ala- acsony 4	összes feldol- gozó ipar	csúcstech- nikai feldolgozó ipar*
Luxemburg	-	-	-	16 522	99,4	896	-	0,80b	1,08b	1,20b	4,65b	2,00b
Hollandia	301,4a	688,0a	-386,6a	32 449	93,4	14 788	116	0,86	1,05	1,25	5,21	3,74
Uj-Zéland	-	-	-	4 085	76,6	876	56	0,09	0,29	2,08	0,36	0,04
Norvégia	28,3a	76,5a	-48,3a	6 841	86,8	2 544	83	0,24	0,53	0,65	0,76	0,31
Portugália	3,6a	33,3a	-29,7a	2 268	96,6	124	2	0,50	0,34	1,99	0,54	0,22
Spanyolország	187,0	752,1	-565,1	14 361	88,5	2 135	10	0,40	0,89	1,34	1,86	0,82
Svédország	94,3a	50,4a	43,8a	31 449	88,1	16 207	238	0,92	1,30	1,39	2,76	2,06
Svájc	-	-	-	30 037	87,8	23 752	417	1,50	1,14	0,54	2,79	3,68
Törökország	-	-	-	726	76,0	-	0	0,10	0,22	1,84	0,41	0,06
Egyesült Királyság	979,2	907,4	71,8	70 116	71,2	42 677	111	1,00	0,91	0,63	6,82	8,74
Egyesült Államok	16 669,0	6 215,0	10 454,0	122 141	46,6	162 666	94	0,83	0,49	0,34	13,07	21,93
Jugoszlávia	-	-	-	2 287	33,8	303	8	0,92	0,86	1,62	-	-

Megjegyzés:

1 1986

2 Csúcstechnikai, magas K+F intenzitású iparok: repülőgép, irodatechnika, számítógép, elektronikai alkatrész, gyógyszer, műszer, villamosgépek.

3 Közepes K+F intenzitású iparok: gépjármű, egyéb feldolgozóipar, nem villamos gépek, gumi, műanyag, nem vas fémek, egyéb közlekedés.

4 Alacsony K+F intenzitású iparok: összes többi.

* Ez a csoportosítás ideiglenes.

- Nincs adat.

a. 1985 b. Belgium–Luxemburg gazdasági unió c. 1982 d. 1983

Forrás: OECD in figures = OECD Observer /Paris/, 1989. 158. no. Mell. 36–37. p.

KÖNYVSZEMLE

ÉSZREVÉTELEK AZ INNOVÁCIÓ (MENNYISÉGI) SZÁMITÁSÁNAK PROBLÉMAKÖRÉHEZ

(Küszöbön az innováció mérnöki tudománya?)

Az elmúlt évtizedekben gyorsuló ütemben, egyre átfogóbban terjedt el és vált a gazdálkodási, sőt a társadalmi folyamatok egyik kulcsfogalmává az *innováció*. Schumpeter óta e fogalom gazdag és újszerű jelentéstartalomra tett szert. Napjainkra már magában egyesíti mindazokat a jellegzetes fázisokat, amelyek "az ötlettől a megvalósulásig", a tudományos ismeretfeltárástól az alkalmazott kutatáson, a fejlesztésen, a termelésen és az értékesítésen át egészen a felhasználásig, a fogyasztásig vezetnek. Tehát látszólag elkülönülő szakaszok valójában komplex, nem-lineáris rendszert alkotnak. A mindenkori innovációs folyamat a valóságban voltaképpen egyszerre alkot "láncot", "gyűrűt" és "spirált". Szóhasználatunk gyakorta attól függ, hogy e *hármasság* mely vetületét vesszük észre, illetőleg helyezzük előtérbe. Mivel azonban a folyamat különböző természetű és eltérő jellegű munkafázisokat egyesít, érthető, hogy más-más nézőpontból közelít a pénzügyi szakember, a közgazdász, a mérnök, a jogász vagy éppen a szociológus.

Az innováció kérdéskörét átfogó, elméleti igényrel a hetvenes évektől kezdve hazánkban is sokan vizsgálták.

Az innováció problémaköréhez kapcsolódó szakirodalom napjainkra már szinte áttekinthetetlen méretűvé vált. Önkéntelenül felvetődik a kérdés, vajon akadhat-e még e témakörben originális, újszerű mondandó? Létezhet-e olyan fontos aspektus, amelyet a hatvanas évek óta megjelenő tengernyi publikációban nem sikerült megvilágítani?

Az innováció problémakörének számtalan minőségi jellegű és verbális vizsgálata után újszerűnek tűnik az a *kvantitatív és formalizált* megközelítés, amelyet nemrég megjelent Innovation quantitativ c. munkájában Wehrmann bécsi professzor mutat be¹. A Bécsi Műszaki Egyetem sorozatában (Wien, 1988, Metrica Ing. Bartak) megjelent különytet egy olyan új hozzájárulás, amely az ipari-innovatív tervezési modellek szerkezeti és közgazdasági optimalizációjának kvantifikálására szolgál.

A szerző felfogásában — aki egyben egy világhírű csúcstechnológiai vállalkozás fejlesztési részlegének vezetője is — az *integrált innováció* és a marketing szerves kap-

1/ Wehrmann, W.: Innovation quantitativ. Ein neuer Beitrag zur Quantifizierung der strukturellen und ökonomischen Optimierung industriell-innovativer Planungsmodelle. Wien, 1988, Metrica Ing. Bartak. 369 p.

csolatának korparancsából kiindulva először is több fundamentális követelmény adódik a vállalkozásvezetés számára. Ezek közé tartozik: a csúcstechnológiák különösen magas követelményt támasztanak a menedzsment felé a rövid termékciklusokat, a nagy kockázatot és az új piacokat illetően; a nyereséget rövid idő alatt kell elérni; a vállalkozásnak – termékeit illetően – a piacvezető pozíciójára célszerű törekedni; az innovációs stratégiákat globálisan érdemes felépíteni (azaz a "rész az egész helyett" csapdját el kell kerülni); a keresleti szívat és a technológiai nyomást az új csúcstechnológiai termékekben kell feloldani; az egész vállalkozást minden funkciójában a piacra, pontosabban a vevőhaszonra érdemes összpontosítani. Ebben az értelmezésben a menedzsment végül is intézményesen a *vezetők összességét*, funkcionálisan pedig a célorientált szociális rendszer *rendszer tulajdonságait* jelenti.

Wehrmann kiindulópontja ezek után kettős. Az első a vállalati innovatív rendszerek *nómenklaturájának*, azaz paraméterjegyzékének megalkotása. A második az "*innováció*" *objektumrendszer* bázismodelljének kialakítása.

Az innovatív rendszerek nómenklaturájának megalkotását bizonyos gyakorlati tapasztalatok, továbbá elméleti megfontolások teszik lehetővé.

A paraméterek első halmazába a különböző mennyiségi és számítási paraméterek tartoznak. Ilyen például a fejlesztési projektek összessége (a fejlesztési program), a programban lévő projektcsoportok száma, a csoportokban lévő projektek száma.

A második halmazban olyan időparamétereket találunk, mint a termékélettartam vagy az ún. *innovációciklus*.

A harmadikban a különböző ráfordítási és költségparaméterek találhatók. Ennek során a szerző megkülönbözteti a fejlesztési költségeket az általánosabb, ún. kezdeményezési költségektől (Initialkosten).

A negyedik csoportban a haszon- és forgalmi adatok vannak. Végül a különböző fejlesztési és forgalmi adatok kombinálásával több relációs paraméter kerül definiálásra. Az így előálló több, mint harminc, a későbbiekben matematikailag kezelhető paraméter képezi a tárgyalt vállalati innovációs rendszerek nómenklaturáját.

A kialakított *innováció-bázismodell* négy alapegységből tevődik össze. Ezek: az innovatorikus adatmező, az innovatív rendszer, a termékskála és a piac. A nevezett alapegységek absztrahálásánál a szerző abból indult ki, hogy mindegyik egység fő funkcióit önállóan, önkorrekciós módon képes ellátni. A kialakított modell lényegében egy visszacsatolt, információval működő rendszert jelez, amely a legfontosabb innovatorikus mechanizmusokat tekintetbe veszi. Az innovációs modell rendszerelméletileg úgy van felépítve, hogy megkülönbözteti az innovatorikus adatmezőt (mint a rendszer inputját) és a termékskálát (mint outputot).

A legfontosabb szabályozó mechanizmusok az innovációs folyamatok modellezése esetén rendszerimmanensek. Ezek: a kereslet, a tanulási effektus (az ún. Boston effektus), valamint az innovatorikus funkció.

Az innovatív rendszerek – ipari – nómenklaturájának és releváns bázismodelljének megalkotása képezi tehát a továbbiak alapját.

A szerző először a háromdimenziós innovációs modell *stratégiai tervezésének* két alaplehetőségét dolgozza ki.

Az első, az egyszerűbb, a grafikus, azaz *geometriai* eljárás. A geometriai eljárás a háromdimenziós esetre az innovációs modellt igen szemléletesen írja le s ezért – miként a szerző megjegyzi – a kereskedő érdeklődését felkeltheti. A megválaszolandó alapvető kérdés egyik típusa így hangozhat: "Milyen termékkála (T) – felosztva T volumene és struktúrája $X(x_1)$ szerint – szükséges ahhoz, hogy stabilizálódott állapotban legalább F' éves forgalmat lehessen maximum F éves fejlesztési költséggel elérni?"

Ezek után a geometriai eljárás – vagyis az ábrázolás és az optimalizálás – két módon is elvégezhető. Az első térbeli (háromdimenziós) koordináta-rendszerben történik, a második az ábrázoló geometria adta lehetőségek szerint, síkban végezhető el. A grafikus optimalizálás mind a "termékötlet nélküli", mind pedig a "termékötlet van" típusú esetekre elvégezhető. A gyakorlati felhasználás céljaira a szerző algoritmikus formában összefoglalja és receptura, ellenőrző lista, diagrammok és táblázatok formájában átfogóan is közreadja eredményeit.

Az innovációs modellek stratégiai tervezésének második főbb lehetősége különböző *algebrai* eljárások segítségével aknázható ki.

Az egyszerűbb – ám a gyakorlat számára széles körű felhasználhatóságot biztosító – eljárást a háromdimenziós eset képviseli. A háromdimenziós esetben ugyanis előnyösen felhasználhatók bizonyos egyszerűsített innovatorikus összefüggések.

A 3D-mátrix, amely az ún. stratégiai tervezési vektor megalkotásával jön létre, módot nyújt a termék-, ill. projektcsoportokban foglalt csoportelemek célszerű megoszlásának számítására három ismeretlen csoportelem esetében. A stratégiai tervezési vektor komponensei ekkor az éves összfejlesztési költség, a forgalom és a termékprogram. A 3A-mátrix a termékkála korstruktúrájának, azaz a termékek életkor-szerkezetének optimalizálásához nyújthat segítséget. Ez az ún. innovációs-mátrix, amelynek elemei innovációs együtthatókat jelentenek, tulajdonképpen a különböző innovációs ráták számítását teszi lehetővé. A piac és a műszaki haladás természetszerűleg determinálják az egyes termékcsoportok által elérhető értékesítési ciklusokat. A ciklusok ismeretében viszont a megfelelő egyenletek, pontosabban matematikai egyenlőtlenségek felállításával a realizálható innovációs ráták kiszámíthatók. További célszerű kombinációk érhetők el a 3F-mátrix (a K+F-mátrix) képzésével. Segítségével kialakíthatók, ill. számíthatók az adott termékcsoport K+F-együtthatói.

Wehrmann a háromdimenziós esetre vonatkozó algebrai módszerekkel kapcsolatban hangsúlyozza a további bővítési lehetőségeket. Mint jelzi, a tárgyalt esetekben az innovatorikus input-adatmező tulajdonképpen egy termékmátrix segítségével volt leírható. Ekkor a mátrix minden eleme jellemezhető volt egy sajátos adathármassággal. Ám egy projekt gazdasági vonzereje különböző szempontok szerint ítéltető meg. Az értékesítés mellett a nyereség és a piaci igények kielégítésének mértéke is szerepet kaphat. A modellképzési és optimalizálási módszer ilyen esetekre is kibővíthető.

Az előzőek pontosabb megértését hivatott elősegíteni a háromdimenziós innovációs modellek tervezési példáit tartalmazó fejezet.

A szerző kísérletet tesz az *egyszerűsített n-dimenziós* innovációs modellek tárgyalására is, mind a modellképzésre, mind pedig a modelloptimalizációra. A tekintélyesnek nevezhető matematikai apparátus ellenére végül is azonban kénytelen meg-

jegyezni, hogy a modellképzés n -dimenzióra történő bővítése bizonyos határokba ütközik. Mint jelzi, egyrészt meghatározott korlátozások általános érvényűséggel többé nem biztosíthatók. A lehetséges modell-leírások száma ugyanakkor olyan mértékben növekszik, hogy az általános ábrázolás mind nehezebb lesz. Mindezek alapján fontos következtetése, hogy a gyakorlatban hasznosítható innovációs modellek felállítása *kizárólag algoritmus segítségével egyedül nem oldható meg*, a folyamat nem nélkülözheti a vállalkozói kreativitást! Az innovációtervezés tehát olyan dinamikus folyamat, amely modifikált és kiegészítő tervezési módszereket egyaránt igényel.

Az *innovációs adatmezők optimalizálásával* külön fejezet foglalkozik. Az innovációs modell optimalizálása ugyanis végsősoron két lépésben történik. Az első a modell képzése és optimalizálása, a második az innovatorikus adatok optimalizálása. Mivel azonban az innovatorikus folyamatok dinamikusan hatnak, a paraméterek menet közben maguk is változnak. Ezért a matematikai optimalizációs algoritmusok túl szűk keretnek bizonyulnak ahhoz, hogy a valóságot kimerítően leírják. A segítséget a gyakorló szakember számára lényegében az jelenti, hogy a különböző minőségű adatmezők között összehasonlítást tehet a helyes irányba történő tervszerű változtatás érdekében.

Wehrmann kiemelt figyelmet fordít az emberi tényező problémakörére, a fejlesztői team sajátosan kreatív teljesítőkétségének mennyiségi megragadására. Ennek érdekében olyan – ma még többnyire szokatlan – interdiszciplináris megközelítést alkalmaz, amelyben az információ- és kommunikációelméleti szakszempontra, a kibernetikai és csoportlélektani aspektus, valamint a modell-módszer találkozik. Kiindulópontja az autonóm és kooperatív csoport modelljének megalkotása. Ezt a lépést bizonyos kommunikációtechnikai és kibernetikai megfontolások készítik elő. A kialakított modell alapján – bizonyos, az elektrotechnikából vett analógiákat is felhasználva – a kooperatív csoportok optimalizálásának kvantitatív eshetőségeit tárgyalja. Matematikai számítási módszereket vezet be a csoport operatív, kooperatív, informatív tanulási, kommunikatív tanulási, kreatív, kognitív és összteljesítményét illetően.

Wehrmann teljes mértékben tudatában van annak, hogy megközelítési módját, alkalmazott eljárásait annak objektív korlátai, de még inkább szokatlansága miatt számos kifogás érheti. Ezért maga is hangsúlyozza: az ember nem gép, ezért olyan emberi tulajdonságok és képességek kvantifikálása, mint kreatív, tanulási potenciál, kooperációkészség és kommunikációképesség csak nagyon korlátozott mértékben lehetséges. Mindez erőteljesen megkérdőjelezi a team-modell definiálásának és kvantifikálásának értelmét is. Másfelől azonban éppen a modellképzés segítségével válik lehetségessé olyan elvi mechanizmusok feltárása, amelyek kulcsfelismeréseket adhatnak hatékony csoportok felépítéséhez. A szerző maga az alábbi fő következtetésekhöz jut.

A kooperatív csoportok minden tagjának lehetőleg *kreatív*nak kell lennie. Minél nagyobb a tagok feladat-specifikus tudása, annál kisebb lesz a csoport számára szükséges *tanulási ráfordítás* az új feladatok megoldása esetén. A csoportbeli *kooperáció-készség és kommunikációképesség* magas színvonalát az biztosítja, ha a csoport tudása szerint autark, szerveződése szerint autonóm. A kooperatív csoportok modellje megerősíti a tapasztalatból ismert team-hatást. Végül, az összfeladat lebontásakor arra kell

figyelni, hogy a részfeladatok az optimális nagyságú homogén csoportok által elvégezhetők legyenek.

Wehrmann munkája egy szélesebb és egy szűkebb kontextusban egyaránt értelmezhető és értelmezendő.

A nyolcvanas évek eleje óta szinte általánosnak tekinthető az a felismerés, hogy a jövő "megtérítésének", a sikeres innovációnak alapvető eszköze a *stratégiai vállalkozástervezés*². Ennek azonban előfeltétele, hogy az adott vállalkozás, vállalat olyan tervezési és vezérlési rendszerrel rendelkezzen, amellyel képes a környezetből és a vállalkozásból eredő lényeges tényezőket felismerni, mielőtt azok mint költségek és hozamok jelentkeznének, valamint a jövőbeli sikerpotenciált (pl. termékeket) a környezet nyújtotta esélyekből és veszélyekből, saját erős és gyenge pontjaiból le tudja vezetni és képes realizálni. Éppen ezért a vállalkozástervezésben az elmúlt években olyan elemek szilárdultak meg és kerültek előtérbe, mint a környezetelemzés, a vállalkozáselemzés, a célképzési folyamat, az erős és gyenge pontok mérlegelése, az innováció-stratégiák, az intézkedéstervezés és az egészet átölelő ellenőrzési rendszer.

Bizonyos, hogy az említett kategóriák között a legösszetettebb problémát az *innovációstratégiák* kidolgozása, kezelése jelenti. Ezek kialakítása során az információkat, a technikát, a finanszírozást és az adott szervezetet párhuzamosan kell figyelembe venni. Wehrmann munkája tehát hasznos segítséget nyújthat ezen problémák enyhítésében.

Érdemes kiemelni a mű *elméleti törekvéseit*. (Ez nem mond ellent a szerző azon szándékának, hogy a "mindennapi innovációs gyakorlat" számára nyújtson hasznos hozzájárulást.) Az egyszerűsített n-dimenziós innovációs modellekkel kapcsolatos elméleti megfontolások jelzik ugyanis leginkább, hogy az innovációelmélet az alkalmazott tudományos tevékenység egyik új és rendkívül érdekes területét jelentheti.

Wehrmann kétségkívül érdeme, hogy az ipari innovációs gyakorlatot ismerő, de a tudományos megalapozottságra törekvő szakember szemszögéből közelít a problémához. A szilárd elméleti alapok lefektetése az innováció objektumrendszer bázismodelljének megalkotásával válik lehetségessé. Annak ellenére, hogy munkájában nem ad javított optimalizálási algoritmusokat dinamikus nemlineáris folyamatokra, érdeme, hogy a modellképzés során elveti a spekulatívnek tűnő elméleteket. Annak tudatában, hogy a nagykomplexitású rendszereket nem lehet még matematikai eszközökkel sem hiánytalanul leírni s azok funkcionálásának eredményeit a menedzserek nem képesek megbízhatóan előre jelezni, a valósághoz közelálló, de nem triviális modellt alkot. Ez azonban egyben fordulópontot is jelent. Hiszen a tudomány nem annyira magyaráz vagy bizonyít, hanem mindenekelőtt modelleket alkot. És a modell akkor jó, ha az a valóságról lényegileg pontos, de nem triviális ismereteket nyújt. A háromdimenziós esetre levezetett eredmények feltétlenül biztatónak tűnnek. A bonyolultabb esetek (n-dimenziós modell, a team-munka kvantifikálása) problémáit pedig maga a szerző jelzi.

2/ Die Zukunft bewältigten – mit strategischer Planung zur Innovation. Ein Symposium der Wirtschaftsförderungsinstitute der Handelskammer Wien und der Handelskammer Niederösterreich November 1982 – Conference Center Laxenburg.

Wehrmann kísérletének jelentőségét különösen bizonyos gyakorlati tapasztalatok birtokában értékelhetjük nagyra. A mindennapi innovációs gyakorlatot ugyanis többnyire olyan műszakiak és kereskedők irányítják, akik meglehetősen különböző nyelvet beszélnek és emiatt egymást rosszul vagy csak nehezen értik meg. Az *innovációs mérnök* gondolkodó munkájának tárgya maga a teljes innovációs folyamat. E folyamat minél valóságosabb megragadása egyfelől a gyakorlat ismeretét, másfelől a dinamikus lineáris és nemlineáris rendszerek működéséhez kapcsolódó elméleti ismereteket kíván meg. Elmélet és gyakorlat szintézisét fejezi ki a modellalkotás, amely a kellő matematikai apparátus birtokában az innováció kvantitatív megragadásának alapja lehet. Mint Wehrmann munkája jelzi, a korszerű innovációs mérnök végső soron a *problémák megoldására* törekszik, azaz a rendelkezésére álló, illetve számítható információ mennyisége és minősége tekintetében mérték után kutat, hogy a minőségi változást előmozdítsa. Munkáját akkor végezheti a siker reményében, ha "több nyelven beszél", azaz megérti a műszakit is és a kereskedőt is – miközben ő is képes magát megértetni velük – s otthonosan mozog a matematikai apparátusra támaszkodó rendszertudományban.

Bizonyos, hogy az innováció kvantitatív számításának kísérlete új szempontokat adhat az innováció problémakörének tárgyalásához, további tudományosnak tekinthető alapok feltárásához. Ez egyben elősegítheti, hogy az eddigi zömében verbális megközelítések egzaktabb eszközzel bővüljenek. Wehrmann munkájának behatóbb megismerése éppen ezért az innováció kérdéskörével tudományosan foglalkozó hazai szakembergárda számára is értékes tanulási lehetőséget jelenthet.

Füzeséri András

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 (típusai, 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

Amsterdamska, O.: Schools of thought. The development of linguistics from Bopp to Saussure. Dordrecht–Boston etc. 1987, Reidel. 320 p. /Sociology of the sciences monographs./ – MTA

Bohm, D. – Peat, F. D.: Science, order, and creativity. London, 1989, Routledge. 279 p. – MTA

Eigen, M.: Perspektiven der Wissenschaft. Jenseits von Ideologien und Wunschdenken. 2. Aufl. Stuttgart, 1989, Deutsche Verl. Anst. 288 p. – MTA

Hoyningen-Huene, P.: Wissenschaftsentwicklung und Wirklichkeit in der Theorie Thomas S. Kuhns. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1989. 6. no. 508–517. p.

Hull, D. L.: Science as a process. An evolutionary account of the social and conceptual development of science. Chicago–London, 1988, Univ. Chicago Pr. 586 p. – MTA

Naljotov, I.: Globální aspekt vývoje vědy. = Nová Mysl /Praha/, 1989. 7–8. no. 44–45. p. A tudományfejlődés globális aspektusa.

Naučnoto razvitie – formi i mehanizmi. Sofiá, 1989, Izd. Bălgars. Akad. Naukite. 239 p. A tudomány fejlődésének formái és mechanizmusai. – MTA

Relativism and realism in science. Ed. by R. Nola. Dordrecht–Boston etc. 1988, Kluwer Acad. Publ. 299 p. /Australasian studies in history and philosophy of science. 6./ – MTA

Thagard, P.: Computational philosophy of science. Cambridge, Mass.–London, 1988, MIT Pr. 240 p. – MTA

I/2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research in General

Andrews, F. M. – Klem, L. et al.: Útmutató az empirikus társadalomtudományi adatelemzések megfelelő statisztikai módszereinek és eljárásainak kiválasztásához. Bp. 1989, OMIKK–TÁRKI. 67 p. /Társadalomtudományi módszertani tanulmányok. 2./ – MTA

Diéguez Lucena, A. J.: Conocimiento e hipótesis en la ciencia moderna. = Arbor /Madrid/, 1989. 521. no. 91–118. p.

Ismeret és hipotézis a modern tudományban.

Polonskij, V. M.: Metodika postroeniâ klassifikacii issledovanij v obšestvennyh naukah. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1989. 1. ser. 5. no. 11–13. p.

La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques. Sous la dir. de M. Callon. Paris, 1989, Unesco. 215 p. /Textes à l'appui. Anthropologie des sciences et des techniques./

Stengers, I. – Schlanger, J.: Les concepts scientifiques. Invention et pouvoir. Paris, 1989, Unesco. 166 p. /Textes à l'appui. Anthropologie des sciences et des techniques./

I/3. Egyes tudományterületek – a tudományok kapcsolata
Individual Fields of Sciences – Relationship between Sciences

Alimov, A. – Dol'nik, V. et al.: A est' li takaâ nauka? = Pravda /Moskva/, 1989. júl. 31. 3. p.

Integriruvâšâ funciâ êkologii v sovremennoj nauke. /V pomoš' metodologičeskim seminarom./ Sbornik naučnyh trudov. Kiev, 1987, Nauka Dumka. 127 p. – MTA

Jobst, E. – Zimmermann, V.: Technikwissenschaften, Theorie, Weltanschauung. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1989. 6. no. 500–507. p.

Vincze J.: A kibernetika – transzdiszciplína. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1989. 5. no. 335–340. p.

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

Amerikai Egyesült Államok – United States of America

Chowcat, J.: The US Strategic Defence Initiative and creative science. = Sci. Wld. /London/, 1989. 2. no. 5–7. p.

Cyert, R. M. – Mowery, D. C.: Technika, foglalkoztatottság és az Egyesült Államok versenyképessége. = Tudomány, 1989. 7. no. 10–17. p.

Höbler, D.: Forschungspolitische Tendenzen im Übergangsprozess zur Bush-Administration. = Wiss. nachr. Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1989. 4. no. 1–16. p.

Lichtenberg, F. R.: The impact of the Strategic Defense Initiative on US civilian R+D investment and industrial competitiveness. = Social Stud. Sci. /London/, 1989. 2. no. 1–16. p.

Seifert, L. C. – Zeisler, A. D.: A national manufacturing policy: an industry perspective on promoting sustained improvement in U.S. global competitiveness. = Technol. Forecasting Social Change /New York/, 1989. 1. no. 1–11. p.

Ism.: *Márton L.*: Az USA versenyképességének növelését célzó iparfejlesztési politika. = Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1989. 9. no. 21–30. p.

Ausztria – Austria

Dickman, S.: Hanking after Europe. Austrian science policy. = *Nature* [London/], 1989.jún.29. 649.p.

Osztrák kutatáspolitiká a 90-es évekre. /Összeáll. *Mellényi L.*/ = *Kut.-Fejl.* 1989.3–4.no. 264–266.p.

Bulgária – Bulgaria

Bouché, P.: VRB: Hauptrichtungen und Aufgaben zur Umgestaltung in Wissenschaft und Technologieentwicklung. = *Wiss.nachr.Sozial.Ländern* [Berlin/], 1989.4.no. 1–17.p.

Bradistilov, D.: Naučno-tehničkiat progres i usšvåršenstvuvaneto na teritorialnata organizaciâ na socialističeskoto proizvodstvo. Sofiâ, 1989, *Izv.Bålgars.Akad.Naukite.* 183 p.

Tudományos-műszaki haladás és a termelés regionális szervezése. – MTA

Franciaország – France

Francouzská vědeckotechnická politika a nástroje jejího řízení. = *Předpokl.Rozv.Vědy Techn.* [Praha/], 1988.7.no. 69–82.p.

Francia tudománypolitika és irányításának eszközei.

Samietz, G.: Frankreich: Leitlinien der neuen Forschungsadministration für die 90-er Jahre. = *Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern* [Berlin/], 1989.5.no. 1–11.p.

Japán – Japan

Lepkowski, W.: Japan's science and technology aim toward globalization. = *Chem. Engng.News* [Washington/], 1989.máj.8. 7–14.p.

Maddox, J.: Basic research comes alive in Japan. = *Nature* [London/], 1989.aug.3. 339.p.

Nagy-Britannia – Great Britain

Babbage, Ch.: The decline of science in England. = *Nature* [London/], 1989.aug.17. 499–502.p.

Coghlan, A.: Research councils face abolition threat. = *New Scist.* /London/, 1989. júl. 15. 24–25. p.

Jackson, R.: U.K. research policy. = *Sci. Publ. Affairs* /London/, 1989. 1. no. 51–55. p.

Német Szövetségi Köztársaság – Federal Republic of Germany

Staab, H. A.: Science and technology organisation in the Federal Republic of Germany. = *ISR* /Bristol/, 1989. 2. no. 110–116. p.

Tóth G. L.: Technológiapolitikai viták az NSZK-ban. = *Külgazdaság*, 1989. 8. no. 16–31. p.

Spanyolország – Spain

Albaigés, J.: Scientific research in Catalonia. = *Catalònia* /Barcelona/, 1989. március. 17–19. p.

Barrera, H.: Scientific policy in Catalonia. = *Catalònia* /Barcelona/, 1989. március. 20–21. p.

Nedělka, J.: Vědeckotechnický rozvoj a intenzifikační faktory industrializace Španělska. = *Předpokl. Rozv. Vědy Techn.* /Praha/, 1988. 9. no. 44–53. p.
Tudományos-műszaki fejlesztés és hatékonyságnövelés Spanyolország iparpolitikájában.

Svájc – Switzerland

Europa 92 und die Wissenschaftspolitik der Schweiz. = *Wissenschaftspolitik* /Bern/, 1989. 1. no. 5–29. p.

Speiser, A. P.: Schweizer Wissenschafts- und Forschungspolitik aus internationaler Sicht. = *Neue Zürcher Ztg.* 1989. jún. 28. 17. p.

Szovjetunió – Soviet Union

Čaplygin, Ů. P.: Èkonomičeskaâ reforma: v poiske putej razvitiâ. Obsuždenie predloženíj Instituta èkonomiki Akademii nauk SSSR po soveršenstvovaniû provodimoj v strane èkonomičeskoj reformy na zasedanii Prezidiuma Soveta Ministrov SSSR. = *Izv. AN SSSR Èkon.* /Moskva/, 1989. 3. no. 5–23. p.

Koržavin, L.: Nauka regiona. = *Èkon. Gaz.* /Moskva/, 1989. 27. no. 13. p.

Vědeckotechnická politika v přechodu v SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 9. no. 54–62. p.

Tudomány- és technikapolitika a szovjet átalakítási folyamatban.

Egyéb országok – Other Countries

Bánky A.: Kutatás-fejlesztési politika a dán iparban. = Ipargazd. Szle. 1989. 1. no. 114–119. p.

Marciniak, S.: Postęp techniczny, zmiany strukturalne a rozwój gospodarczy Polski. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1989. 1. no. 50–61. p.

Műszaki haladás, szerkezetváltás és Lengyelország gazdasági fejlődése.

Petrovic, N.: Bezbednosni aspekti ukljucivanja u evropske programe tehnoloskog razvoja i tehnoloska transformacija Jugoslavije. = Samoupravljanje /Beograd/, 1988. 10. no. 19–33. p.

Az európai technológiai fejlesztési programokba való bekapcsolódás biztonsági szempontjai és Jugoszlávia technológiai átalakulása.

Sattler T.: Új elemek a fejlett piacgazdaságok K+F tevékenységében. = Közgazd. Szle. 1989. 7–8. no. 861–872. p.

Science, technologie et développement endogène en Afrique – CASTAFRICA II. Rapport de la conférence et analyse des tendances, problèmes et perspectives. Paris, 1988, Unesco. 265 p. /Études et documents de politique scientifique. 69./ – MTA

Zajac, Š.: Problems of the research-development basis in Slovakia. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1988. 4. no. 87–108. p.

Európa tudománypolitikája

Science Policy in Europe

Commot, D.: À qui profite l'Europe de la recherche? = Usine Nouv. /Paris/, 1989. jún. 8. 56–59. p.

Erasmus-Programm: Zwischenbilanz. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1989. 14. no. 24–25. p.

Jéki L.: Utólrni az USA-t és Japánt. Nemzetközi integrációk – az ESPRIT. = Delta–Impulzus, 1989. 12. no. 19–20. p.

Lemaradás és felzárkózási törekvések: Nyugat-Európa a csúcstechnológiai versenyben. [Közread. a] Közgazdasági Információs Szolgálat. Bp. 1987, MTA soksz. 47 p. /Közügazdasági Információs Szolgálat tájékoztatója. 1987. E–39./

Losoncz M.: Technológia-transzfer és gazdasági fejlődés a kis nyugat-európai országokban. Bp.1989, MSZMP Polit.Főisk. 135 p. /Műhely-tanulmányok.4./ – MTA

Les ministres européens de la défense lancent un Eurêka militaire. = *Le Monde* /Paris/, 1989.jún.30. 44.p.

Muñoz Ruiz, E.: La ciencia y el científico ante el reto de la unidad europea. = *Arbor* /Madrid/, 1989.521.no. 9–26.p.

Az európai integráció, a tudós és a tudomány.

Nikolov, B.: Krizata na evropejskite nauki kato kriza na kulturata. = *Filos.Misál* /Sofiâ/, 1989.4.no. 54–64.p.

Az európai tudomány válsága – a kultúra válsága.

Recherche et innovation: Le défi européen. = *L'Expansion* /Paris/, 1989.máj.18. 203–219.p.

Salomon, J.-J.: Les politiques d'innovation en Europe. = *Futuribles* /Paris/, 1989.május. 29–52.p.

Turner, G.: Der Europäische Binnenmarkt und die Auswirkungen auf Wissenschaft und Forschung. = *Aussenpolitik* /Stuttgart/, 1989.2.no. 184–192.p.

Eureka

Földvári Zs.: Sikerdemonstráció az EUREKA-konferencián. = *Világgazdaság*, 1989.jún.21. 1., 3.p.

Vincent, C.: Eurêka trouve quatre-vingt-neuf nouveaux projets de recherche. = *Le Monde* /Paris/, 1989.jún.21. 45.p.

I/5. A tudomány autonómiája – tudomány és kormányzat

Autonomy of Science – Science and Government

Gruber, H.: Forschungsförderung und Erkenntnisfreiheit: Versuch über die Grundlegung des Verhältnisses von Wissenschaft und Staat. Bern, 198?, Haupt. XXXIII, 464 p.

Kaluszyńska, E.: Uwarunkowania autonomii nauki. = *Zag.Naukozn.* /Warszawa/, 1988. 2.no. 225–234.p.

A tudomány autonómiájának feltételei.

I/6. A tudomány és az ember – tudomány és társadalom

Science and Man – Science and Society

Antonov, M.: Vyhod est'! Kuda zovut stranu akademiki? = Naš Sovremennik /Moskva/, 1989. 8. no. 71–110. p.

Chyba, A.: Za zvýšení úlohy, významu a autority společenských věd a vzdělání. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1988. 3. no. 47–97. p.

A társadalomtudományok és a kultúra szerepének, jelentőségének és tekintélyének növelése.

Colombo, U.: Can science and technology bring the world together? = Sci. Publ. Affairs /London/, 1989. 1. no. 95–103. p.

Egorov, B.: "Umejte skazat' – net!" (Nauka v sovremennom mire.) = Pravda /Moskva/, 1989. júl. 12. 2. p.

Kibernetika és gazdasági-társadalmi fejlődés. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1989. 5. no. 335–351. p.

Naučno-tehnički progres – efektivnost, socialni problemi. Sofiâ, 1989, Izd. Bãlgars. Akad. Naukite. 151 p.

A tudományos-műszaki haladás hatékonysága és szociális problémái. – MTA

Němec, J.: Úloha vědy koncem 20. století. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1988. 3. no. 7–15. p.

A tudomány szerepe a 20. század végén.

Pirožkov, S. – Syč, V.: Obščestvennye nauki v osušestvlenii reformy političeskoj sistemy. = Ėkon. Sov. Ukrainy /Kiev/, 1989. 7. no. 94–96. p.

Senatorova, V.: Nauka v zašitu prirody. (Zametki obozrevatelâ s Obščego sobraniâ Akademii nauk SSSR.) = Obšč. Nauki /Moskva/, 1989. 3. no. 145–154. p.

Soják, Z.: Přestavba společnosti a vědecko-technický rozvoj. = Nová Mysl /Praha/, 1989. 6. no. 3–13. p.

A társadalom átalakítása és a tudományos-műszaki fejlődés.

Solodkina, M.: Rol' istoriko-èkonomičeskoj nauki v formirovanii èkonomičeskoj kul'tury. = Vopr. Ėkon. /Moskva/, 1989. 6. no. 104–114. p.

Technology and social responsibility. Ed. R.Badham, C.Creevey. Proceedings of the 1985 conference Society for social responsibility in engineering. Sidney,1986,Soc. Social Responsib.Engng. 109 p. – MTA

Tudományos és műszaki forradalom
Scientific and Technological Revolution

Hinze,J.: A szükségletek és az érdekek mint a tudományos-technikai forradalom hajtóerői a szocializmusban. = Juhász Gyula Tanárk.Főisk.Tud.Közl., Tanulm.Marx-lenin. Tört.tud.Köréből, 1987/1988. 61–65.p.

Radtke,G.-R.: Die soziale Dimension des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Einheit /Berlin/,1989.6.no. 513–518.p.

A tudomány jogi vonatkozásai
Legal Aspects of Science

Edelman,B.: Le droit et le vivant. = La Recherche /Paris/,1989.212.no. 966–976.p.

Malcevová,E.: Vedecko-technický pokrok a právní regulácia. = Nová Mysl /Praha/, 1989.5.no. 79–86.p.

Tudományos-műszaki haladás és a jogi szabályozás.

Petrenko,L.F.: Zakonodatel'stvo o trude naučnyh rabotnikov. Moskva,1988,Nauka. 224 p. – MTA

Thieme,W.: Hochschule und Verwaltung. = Wiss.recht,Wiss.verwalt.Wiss.förderung /Tübingen/,1989.1.no. 1–17.p.

I/7.Történeti vonatkozások – personalia
Historical Aspects of Science – Personals

Basalla,G.: The evolution of technology. Cambridge–New York,1988,Cambridge Univ.Pr. 248 p. /Cambridge history of science series./ – MTA

Blaedel,N.: Harmony and unity. The life of Niels Bohr. Madison–Berlin etc.1988, Sci.Techn.Publ.–Springer. 323 p. /Scientific revolutionaries. A biographical series./ – MTA

Bonet,E.: Science in Catalonia. = Catalònia /Barcelona/,1989.március. 22–25.p.

Bonin, H.: L'informatique française en quête d'entrepreneurs et de marchés (1963–1983). = R.Hist. /Paris/, 1988. július–szeptember. 53–89. p.

Galison, P.: How experiments end. Chicago–London, 1987, Univ. Chicago Pr. 329 p. – MTA

Gogola A.: A francia forradalom gondokodói. = Élet Tud. 1989. 27. no. 842–844. p.

Haudricourt, A.-G.: La technologie science humaine. Recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques. Paris, 1987, Éd. Maison Sci. Homme. 343 p. – MTA

M[a]cGuinness, B.: Wittgenstein: a life. Young Ludwig, 1889–1921. London, 1988, Duckworth. 322 p. – MTA

Nauka i tehnika SSSR, 1917–1987: Hronika. Moskva, 1988, Nauka. 758 p.

Oldroyd, D.: The arch of knowledge. An introductory study of the history of the philosophy and methodology of science. New York–London, 1986, Methuen. 413 p. – MTA

Pousseur, J.-M.: Bacon (1561–1626). Inventer la science. Paris, 1988, Belin. 271 p. /Un savant, un époque./ – MTA

Soyfer, V.N.: New light on the Lysenko era. = Nature /London/, 1989. jún. 8. 415–420. p.

Thuillier, P.: Isaac Newton, un alchimiste pas comme les autres. = La Recherche /Paris/, 1989. 212. no. 876–886. 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

Ákovec, Ű. V.: Teoriá cikličnogo razvitiá i metodologiá dolgosročnogo prognozirovaniá. = Izv. AN SSSR, Ękon. /Moskva/, 1989. 3. no. 24–35. p.

Ernst, P.: Plánování výzkumu a vývoje v novém hospodářském mechanismu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1989. 2. no. 15–26. p.
A K+F tervezése az új gazdasági mechanizmusban.

Laričev, O. I. – Prohorov, A. S. et al.: Opyt planirovaniâ fundamental'nyh issledovaniij na konkursnoj osnove. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1989. 7. no. 51–61. p.

Šulc, O.: Prognóza uzlových problémů čs. vědy. = Trend /Praha/, 1989. 1. no. 1–9. p.
A csehszlovák tudomány kulcsproblémáinak előrejelzése.

Vlček, A. et al.: Prognóza rozvoje a uplatnění přírodních a technických věd v ČSSR do roku 2010. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1988. 3. no. 16–46. p.
Fejlesztési előrejelzés, valamint a természet- és műszaki tudományok alkalmazása Csehszlovákiában 2010-ig.

II/2. Vezetéstudomány Management Science

Allen, T. J. – George, V.: Changes in the field of R and D management over the past 20 years. = R+D Manag. /Oxford/, 1989. 2. no. 103–113. p.

Beath, J. – Katsoulacos, Y. – Ulph, D.: Strategic R and D policy. = Econ. J. /Cambridge/, 1989. 395. no. Suppl. 74–83. p.

Danila, N.: Strategic evaluation and selection of R and D projects. = R+D Manag. /Oxford/, 1989. 1. no. 47–62. p.

Gold, B.: Harnessing the capabilities of CIM: The critical role of senior management. = Res. Policy /Amsterdam/, 1989. 3. no. 173–181. p.

Grainge, N. J. – Pearson, A. W.: Managing an in-house R and D service department. = R+D Manag. /Oxford/, 1989. 1. no. 27–45. p.

Gupta, V. K.: In-house R and D management development – strategy and implementation in a major government R and D agency. = R+D Manag. /Oxford/, 1989. 2. no. 173–183. p.

Levy, D. M. – Terleckyj, N. E.: Problems in identifying returns to R and D in an industry. = Manag. Decis. Econ. /Bradford/, 1989. Spec. issue, 43–49. p.

Loudin, J.: Science and control – a new alliance? = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1988. 4. no. 31–46. p.

Martinez Sanchez, A.: R and D project selection strategy: an empirical study in Spain. = R+D Manag. /Oxford/, 1989. 1. no. 63–68. p.

Meyer, A. de – Mizushima, A.: Global R and D management. = R+D Manag. /Oxford/, 1989. 2. no. 135–146. p.

Některé problémy přestavby sovětských vědeckotechnických organizací. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1989.3.no. 47–56.p.

Szovjet tudományos-műszaki szervezetek átalakításával kapcsolatos kérdések.

Ondrejček, P.: Zvyšovanie účinnosti riadenia výskumno-vývojovej organizácie. Bratislava, 1988, Alfa. 208 p.

Ism.: Efektivnost aplikovaného výskumu a vývoja. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.8.no. 64–69.p.

A K+F irányítás hatékonyságának növelése.

Organizaciã upravleniã v naučnom učreždenii. (Normativno-metodičeskie materialy sistemy povyšeniã kvalifikacii rukovodãših rabotnikov i specialistov AN USSR.) Kiev, 1988, Naukova Dumka. 223 p. – MTA

Pecháček, J.: Mechanismy a přístupy k řízení základního výzkumu ve vybraných zemích. (Francie, NSR, Švédsko, Velká Británie, Japonsko a USA.) 1–2.č. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1989.1.no. 53–72.p. 2.no. 27–36.p.

Az alapkutatás irányítási mechanizmusa néhány országban.

Pinto, J.K. – Covin, J.G.: Critical factors in project implementation: a comparison of construction and R+D projects. = Technovation /Amsterdam/, 1989.1.no. 49–62.p.

Root-Bernstein, R.S.: Strategies of research. = Res. Technol. Manag. /New York/, 1989. 3.no. 36–41.p.

IV. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek

International Scientific Life, Cooperation and Organizations

Čížkovský, M.: Conditions for the rise of the market system of international scientific-technological cooperation. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1988.4.no. 69–86.p.

Čížkovský, M.: Podmínky pro vznik tržního systému mezinárodní vědeckotechnické spolupráce. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1989.1.no. 5–22.p.

A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés piaci rendszerének kialakítási fel-tételei.

Halizak, E.: Polityka współpracy naukowo-technicznej państw socjalistycznych z Zachodem. = Sprawy Międzynarodowe /Warszawa/, 1989.3.no. 29–50.p.

Ism.: Szocial. Gazd. Integr. 1989.8.no. 31–40.p.

A szocialista országok és a Nyugat tudományos-műszaki együttműködése.

Moravcsik, M. J.: Dependence and science scenarios for the Third World. = Social Sci. Inform. /London/, 1989. 2. no. 445–452. p.

Nora, D.: Wall street au secours de la glasnost. ... G. Soros table sur la culture pour changer les pays de l'Est. = Nouv. Observ. /Paris/, 1989. 1287. no. 26. p.

Oldham, G.: Tibet opens its doors to foreign scientists. = Sci. Publ. Policy /Guildford/, 1989. 2. no. 126–128. p.

KGST – CMEA

Čumačenko, B. A. – Ezerov, V. B. – Korsun, V. S.: Problemy organizacii upravleniâ realizacii i obnovleniem kompleksnoj programmy naučno-tehničeskogo progressa stran členov SĚV. (Metodologičeskie aspekty.) Moskva, 1989, MNIIPU. 165 p. – MTA

Matějka, K.: Vytvořý se všeobecné podmínky pro vědeckotechnickou spolupráci RVHP? = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1989. 2. no. 5–14. p.

Kialakulnak-e a KGST-ben a tudományos-műszaki együttműködés általános feltételei?

Theoretische Fragen der Nutzung der sozialistischen ökonomischen Integration zur Meisterung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Berlin, 1988, Akad. Verl. 93 p. /Abhandlungen der AdW DDR. Abt. Veröffentlichung der Wissenschaftlichen Rate. W4./ – MTA

V. Tudományos központok, társaságok, akadémiák **Scientific Centres, Associations and Academies**

Csehszlovákia – Czechoslovakia

[Padesáté páté] LV. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1988. 6. no. 361–382. p.

A CSTA 55. közgyűlése.

[Padesáté šesté] LVI. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1989. 3. no. 169–205. p.

A CSTA 56. közgyűlése.

Szovjetunió – Soviet Union

Akademiâ ili "Komitet samooborony"? = Izvestiâ /Moskva/, 1989. aug. 19. 3. p.

Akademiâ nauk BSSR. Bibliografičeskij ukazatel' 1974–1987 gg. Minsk, 1988, Akad. Nauk. 308 p. – MTA

Na zasedaniáh v Moskovskom Gosudarstvennom universitete. (Godičnoe Obšee sobranie AN SSSR.) = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1989. 8. no. 3–17. p.

Paton, B. E.: Osnovní pídsumki roboti Akademii nauk URSS u 1988 roci i zavdannâ na 1989 rík. = Vísnik AN URSS /Kiev/, 1989. 7. no. 6–14. p.

Podíl Akademie věd SSSR na realizaci přestavby. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1989. 1. no. 88–90. p.

A SZUTA szerepe a peresztrojka megvalósításában.

Pro vydavniču díál' 'níst' Akademii nauk URSS. = Vísnik AN URSS /Kiev/, 1989. 8. no. 12–14. p.

Šemšučenko, Ů. S. – Murašin, G. A.: Institutu gosudarstva i prava AN USSR – 40 let. = Sov. Gos. Pravo /Moskva/, 1989. 7. no. 129–131. p.

Tokarev, N. V.: Akademiâ nauk Belorusskoj SSR: Gody stanovleniâ i ispytanij (1929–1945). Minsk, 1988, Nauka Tehn. 182 p. – MTA

Ukazatel' izdanií Akademii nauk BSSR za 1985 god. Minsk, 1988, Akad. Nauk. 512 p. – MTA

Svédország – Sweden

Bernhard, C. G.: Abisko Scientific Research Station. Stockholm, 1989, RSAS. 60 p. – MTA

Bernhard, C. G.: Kristineberg Marine Biological Station. Stockholm, 1989, RSAS. 46 p. – MTA

Bernhard, C. G.: The Research Station for Astrophysics Capri and La Palma. Stockholm, 1989, RSAS. 39 p. – MTA

Bernhard, C. G.: The Royal Swedish Academy of Sciences 1739–1989. Stockholm, 1989, RSAS. 40 p. – MTA

Egyéb országok – Other Countries

Dickman, S.: Max Planck Society – Fretting about the future. = Nature /London/, 1989. aug. 3. 335. p.

Dufour, J.-P.: Le CNRS veut donner un nouvel élan à ses laboratoires. = Le Monde /Paris/, 1989. júl. 1. 12. p.

Tra società e scienza. 200 anni di storia dell'Accademia delle scienze di Torino. Torino, 1988, U. Allemandi. 215 p.

A torinói tudományos akadémia 200 éve. – MTA

**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 Sciences**

Abalkin, L.I.: Povysit' rol' istoriko-èkonomičeskih nauk. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1989.4.no. 56–59.p.

Das Ende der "kalten" Fusion. = Neue Zürcher Ztg. 1989.aug.23. 45–46.p.

Ergebnisse der Friedensforschung natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Einrichtungen der AdW der DDR – 1988. = Ergebnisse Ges.wiss.Forsch. /Berlin/, 1989.GW 63.no. 99 p.

Gáspár A.: Problems of building quality in the socialist countries: How information can help. = Quality for building users throughout the world. CIB 89. International Council for Building Research. XI. International Congress June 19–23 1989. 79–86.p.

Horányi Gy.: Egy "tudományos szenzáció" hullámverései. Levelek a Fleischmann-jelenségről. = Delta–Impulzus, 1989.13.no. 23–24.p.

Kerimov, D.: Potencial nauki prava. = Pravda /Moskva/, 1989.aug.10. 3.p.

Porohovskij, A.A.: O sovremennoj èkonomičeskoj nauke v SŠA. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1989.4.no. 63–68.p.

Simonffy G.: Fúzió-illúzió. = Magyarország, 1989.35.no. 22.p.

Social sciences in socialist countries. 3.vol.1–2.P. Selected literature 1985–1986. Moscow, 1988, INION. 2 db. – MTA

Stříbrná, E.: Vědeckotechnická politika v oblasti biotechnologie. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.10.no. 34–58.p.

Tudománypolitika a biotechnika területén.

VI/2. Kutatási együttműködés
Research Cooperation

Fairtlough, G. H.: Why industry needs a strong British science base. = Sci. Publ. Affairs /London/, 1989. 1. no. 77–82. p.

Müller-Klink, H.-J.: Unprofessionelle Professoren. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1989. 11. no. 16–19. p.

Pučkov, A. G.: Koordinaciã naučnyh issledovanij v usloviãh NTR. Pod red. N. S. Pširkova. Minsk, 1988, Nauka Tehn. 175 p. — MTA

VI/3a. Alapkutatás
Basic Research

Klitzing, K. v.: Grundlagenforschung für die Industrie. Mit — sprach. ... U. Decker. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1989. 9. no. 122–123. p.

Porter, G.: Knowledge itself is power. = ISR /Bristol/, 1989. 2. no. 138–143. p.

VI/3b. Alkalmazott kutatás
Applied Research

Soudobá orientace aplikovaného výzkumu a vývoje v kapitalistickém světě. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 7. no. 83–89. p.
Az alkalmazott K+F fő irányai a tőkés országokban.

VI/4. Egyetemi kutatás
University Research

Les Conseils de Recherche des universités [de Belgique]. = Nouv. Sci. Techn. /Bruxelles/, 1989. 1. no. 17–47. p.

Courtois, G.: Un plaidoyer rigoureux pour l'autonomie des universités. = Le Monde /Paris/, 1989. júl. 1. 13. p.

Pouris, A.: Evaluating academic science institutions in South Africa. = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /Washington/, 1989. 4. no. 269–272. p.

Reich, A.: Eine Rangfolge für die deutschen Universitäten. = Wiss. recht, Wiss. verwalt. Wiss. förderung /Tübingen/, 1989. 2. no. 122–137. p.

Stupnickij, O.I.: Noví prioriteti u naukovodoslidnij diátel'nosti vuzív SŠA. = Visnik AN URSSR /Kiev/, 1989.6.no. 59–65.p.

Teillac, J.: La place de l'Université et des grands organismes publics dans la recherche en France. = Probl.Econ. /Paris/, 1989.jún.21. 9–16.p.

VI/5. Ipari kutatás

Industrial Research

Cekin, G.: Tendenciü v socialno-ikonomičeskoto razvitie na industrialno naprednalite kapitalističeski stran. (Prognoza.) = Aktual.Probl.Nauk. /Sofiã/, 1988.10.no. 1–43.p.
A társadalmi-gazdasági fejlődés tendenciái a kapitalista országok iparvállalataiban. (Prognózisok.)

Eto, H. – Fujita, M.: Regularities in the growth of high technology industries in regions. = Res.Policy /Amsterdam/, 1989.3.no. 135–153.p.

Hounshell, D.A. – Smith, J.K., jr.: Science and corporate strategy: Du Pont R+D 1902–1980. New York, 1989, Cambridge Univ.Pr. 756 p.

Ism.: *Fishlock, D.*: Chemistry in industry. = Nature /London/, 1989.jún.22. 589–590.p.

Modest increase in company R+D funding estimated for 1989. = Sci.Resources Stud. Highlights /Washington/, 1989.jún.30. 1–4.p. /NSF 89–310./

Recherche et développement au sein du groupe Siemens en 1988. = Nouv.Sci.Techn. /Bruxelles/, 1989.1.no. 113–115.p.

Souček, M.: Výrobní a vědeckovýzkumný potenciál rozvoje československé elektroniky. 2. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.7.no. 14–26.p.

A csehszlovák elektronika termelési és tudományos kutatási potenciálja. 2.

Teillac, J.: La recherche dans les entreprises. = Probl.Econ. /Paris/, 1989.júl.26. 7–9.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

Brovčenko, V.A. – Zaruba, A.D.: Ispol'zovanie dostiženij nauki i tehniky v usloviâh intensifikacij proizvodstva. Har'kov, 1988, Vyša Skola. 141 p.

Klvačová, E.: Vědeckotechnický rozvoj a vytváření předpokladů pro socialistickou podnikavost. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 8. no. 5–17. p.
Tudományos-műszaki fejlődés és a szocialista vállalkozás.

Nokov, Hr.: Naučno-tehničkiâi potencijal i neravnomernoto razvitie na trite cent''ra na imperializma. = Ikon. Misâl /Sofiâ/, 1989. 2. no. 50–61. p.
Tudományos-technikai potenciál és az imperialista versengés három központjának egyenetlen fejlődése.

Rabino, S.: High-technology firms and factors influencing transfer of R and D facilities. = J. Bus. Res. /New York/, 1989. 3. no. 195–205. p.

Salam, A.: Science, high technology and development. = Sci. Wld. /London/, 1989. 2. no. 12–15. p.

Svéd A. – Róth A. et al.: Fejlett országokban K+F-re és az eredményes bevezetésre specializálódott szervezetek működésének tapasztalatai. Bp. 1989, OMFB. 170 p.

Találmányok, újítások
Inventions and Innovations

Beneš, J.: Kvalitativní a kvantitativní stránka inovací. = Polit. Ekon. /Praha/, 1988. 12. no. 1289–1298. p.
Az innováció mennyiségi és minőségi szempontjai.

Böhme, O. J.: Innovation ist nicht nur Produktinnovation. = Techn. Rundsch. /Bern/, 1988. 15. no. 66–67. p.

Browa, H.: Effizientere Innovation durch Marktforschung. = Techn. Rundsch. /Bern/, 1988. 32. no. 11–13. p.

Carter, A. P.: Knowhow trading as economic exchange. = Res. Policy /Amsterdam/, 1989. 3. no. 155–163. p.

Devos, J.-M.: La brevetabilité des inventions biotechnologiques. = Nouv. Sci. Techn. /Bruxelles/, 1989. 1. no. 63–64. p.

Hric, J. – Puobišová, B.: Vynálezcovstvo a zlepšovateľ'stvo v SSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 7. no. 32–41. p.
Találmányok és újítások Szlovákiában.

Kwiatkowski, S.: Procesy innowacyjne. Wyzwania globalne. = Pż. Org. /Warszawa/, 1988. 10. no. 20–22. p.
Innovációs folyamatok – globális kihívások.

M[a]cDonald Wood, I.: Innovation – a state of mind. = *Manag. Decis.* /Bradford/, 1988. 4.no. 17–24. p.

Papetti, G.: Innovazione tecnologica e innovazione finanziaria per le piccole imprese. Milano, 1988, Vita e Pensiero. 117 p. /Gli uomini e i tempi. 4./
Technológiai és pénzügyi innováció kisvállalkozóknak. – MTA

Penyigey K.: A kisvállalati innováció és ennek ösztönzése az NSZK-ban. = *Ipargazd. Szle.* 1989. 1.no. 119–122. p.

Tudományos parkok – Science Parks

Naschold, F.: Technikentwicklung und gesellschaftliche Regulation. Das Projekt "Forschungszentrum Ulm". = *WSI Mitt.* /Köln/, 1989. 3.no. 144–155. p.

VII. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

Economic Problems of Scientific Research

VII/1. Tudományos költségvetés – kutatástámogatás

Science Budgets – Research Support

Astafev, V. J. – Povolockij, L. J. – Hajkin, V. P.: Èkonomičeskie stimuly NTP v novyh usloviáh hozâjstvovaniâ. Moskva, 1988, Èkonomika. 214 p.

Ism.: Ekonomické stimuly vědeckotechnického pokroku v nových podmínkách hospodaření. = *Předpokl. Rozv. Vědy Techn.* /Praha/, 1988. 8.no. 70–74. p.

Botos B.: Az Ipari Minisztérium ösztönzési és támogatási politikája Nagy-Britanniában. = *Ipargazd. Szle.* 1989. 1.no. 102–110. p.

Cordes, J. J.: Tax incentives and R+D spending: A review of the evidence. = *Res. Policy* /Amsterdam/, 1989. 3.no. 119–133. p.

Kwiatkowsky, S.: Globalne wyzwania rozwojowe. = *Nowe Drogi* /Warszawa/, 1988. 12.no. 39–50. p.

Globális kihívás – a K+F támogatása.

Lach, S. – Schankerman, M.: Dynamics of R+D and investment in the scientific sector. = *J. Polit. Econ.* /Chicago, Ill./, 1989. 4.no. 880–904. p.

National patterns of R+D resources: 1989. Washington, 1989, NSF. 72 p. /Survey of science resources series. Final report NSF 89–308./ – MTA

Phillips, D.: Funding the U.K. science base: modes of support. = *Sci. Publ. Affairs /London/, 1989.1.no. 59–63.p.*

Project summaries: FY 1988. Washington, 1989, NSF. 91 p. /Division of science resource studies. NSF 88–336./ – MTA

Seibold, E.: Funding of research in Germany. = *Sci. Publ. Affairs /London/, 1989.1.no. 21–30.p.*

Smith, K.: Public support for civil R+D in the U.K.: Limitations of recent policy debate. = *Res. Policy /Amsterdam/, 1989.2.no. 99–109.p.*

Tamaru, K.: Funding of research in Japan. = *Sci. Publ. Affairs /London/, 1989.1.no. 31–41.p.*

Tokušin, A. V.: Finansirovanie NIOKR v Kanade. = *BIKI /Moskva/, 1989.júl.15. 4.p.*

Velká Británie zvyšuje rozpočet na školství a vědu. = *Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1989.2.no. 64–66.p.*

Nagy-Britannia növeli oktatási és tudományos költségvetését.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

Effectiveness of Research and Evaluation

Averch, H.A.: Exploring the cost-efficiency of basic research funding in chemistry. = *Res. Policy /Amsterdam/, 1989.3.no. 165–172.p.*

Balcar, J.: Hodnocení činnosti výzkumných organizací. = *Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.8.no. 18–27.p.*

A kutatóhelyek tevékenységének értékelése.

Balcar, J.: Nová sovětská metodika hodnocení efektivnosti vědeckotechnického rozvoje. = *Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.9.no. 5–17.p.*

Új szovjet módszer a tudományos-műszaki fejlesztés hatékonyságának értékelésére.

Bernstein, J.I.: The structure of Canadian inter-industry R and D spillovers, and the rates of return to R and D. = *J. Ind. Econ. /Oxford/, 1989.3.no. 315–328.p.*

Bernstein, J.I. – Nadiri, M.I.: Research and development and intra-industry spillovers: an empirical application of dynamic duality. = *R. Econ. Stud. /Bristol/, 1989.2.no. 249–267.p.*

Budnikova, L. P.: Èffektivnost' kapital'nyh vloženij v nauke. Minsk, 1988, Nauka Tehn. 96 p. — MTA

Felsenstein, D. — Bar-El, R.: Measuring the technological intensity of the industrial sector: a methodological and empirical approach. = Res. Policy /Amsterdam/, 1989. 4.no. 239—252.p.

Fel'zenbaum, V.: Èkonomičeskoe soderžanie naučno-tehničeskogo progressa. = Vopr. Èkon. /Moskva/, 1989.5.no. 130—140.p.

Hanel, P.: L'effet des dépenses en R and D sur la productivité de travail au Québec. = Actual. Écon. /Montreal/, 1988.3.no. 396—415.p.

Lepape, P.: Coût de l'information et désengagement de l'Etat. = Le Monde /Paris/, 1989.aug.23. 17.p.

Meinhart, W. A. — Pederson, J. A.: Measuring the performance of R+D professionals. = Res. Technol. Manag. /New York/, 1989.4.no. 19—21.p.

Morbey, G. K.: R+D expenditures and profit growth. = Res. Technol. Manag. /New York/, 1989.3.no. 20—23.p.

Varšavskij, A. E.: Razvitie naukoemkih otraslej i èffektivnost' nauki. = Èkon. Matem. Metody /Moskva/, 1989.3.no. 484—492.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai —
kutatók javadalmazása

Scientific Institutions: Finance, Grants and Salaries

Chozrasčot ve výzkumu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988.8.no. 46—52.p.
Önellszámolás a kutatásban.

Dufour, J.-P.: Les salaires et plans de carrière des chercheurs seront améliorés. = Le Monde /Paris/, 1989.júl.13. 10.p.

Jones, R. R.: R+D industry developing an entirely new look. = Res. Develop. /London/, 1988.5.no. 78—80.p.

Koževnikov, R.: Razvitie naučno-tehničeskogo potenciala v usloviâh hozrascetnogo upravleniâ. = Planov. Hoz. /Moskva/, 1989.2.no. 46—56.p.

Ism.: *Márton L.*: A tudományos-műszaki potenciál fejlődése a gépiparban a vállalati önellszámolás feltételei között a Szovjetúnióban. = Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Programozások, 1989.9.no. 31—42.p.

Lejbovič, N.: Problemy perevoda naučno-issledovatel'skoj časti vuza na polnyj hozrasčet. = Èkon.Sov.Ukrainy /Kiev/,1989.6.no. 83–85.p.

Swinbanks, D.: Objections to Japan's system. = Nature /London/,1989.aug.17. 494.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**

Baker, K.: Time to face the challenges. = The Times /London/,1989.jún.8. 35.p.

Clanet, Ch.: La "catastrophe" scientifique. = Le Monde /Paris/,1989.jún.29. 15.p.

Courtois, G.: Création d'un monitorat pour attirer les chercheurs à l'Université. Le recrutement dans l'enseignement supérieur. = Le Monde /Paris/,1989.júl.23–24. 8.p.

Courtois, G.: Des ingénieurs pour l'an 2000. = Le Monde /Paris/,1989.júl.21. 9.p.

Courtois, G.: Le ministère de l'éducation veut réformer l'ensemble des diplômés de 1^{er} et 2^e cycles universitaires. = Le Monde /Paris/,1989.aug.2. 9.p.

Cross, M.: Hong Kong rushes to build science university. = New Scist. /London/,1989. júl.1. 33.p.

Engineering excellence. Cultural and organizational factors. Ed. D.Christiansen. New York,1987,IEEE Pr. 261 p. — MTA

A felsőoktatáshoz vezető út. Tanulmányok a hetvenes évek szakirodalmából. Vál. szerk. Barkó E. Bp.1988,OI. V, 346 p.

Gábor M.: Britannia tanintézet. Egyetemi felvételi Angliában. = Heti Világgazd. 1989. 26.no. 74–75.p.

K radikal'noj perestrojke èkonomičeskogo obrazovaniâ v vysšej škole. ("Kruglyj stol" redakcii.) = Èkon.Nauki /Moskva/,1989.5.no. 3–15.p.

Kleinewefers, H.: Freizügigkeit im Hochschulbereich. Europäische Konventionen und schweizerische Realitäten. = Neue Zürcher Ztg. 1989.jún.9. 33.p.

"Konsens im Quartett". DUZ-Interview: Einheit von Forschung und Lehre in den Universitäten ist untrennbar – "Wir sind nicht elitär in der Personenauswahl, sondern elitär in der Sache." = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1989. 14.no. 12–17.p.

Lesáková, M.: Intenzifikácia rozvoja a uplatnenia vedy na Slovensku aj v rukách budúcich doktorov vied. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 9.no. 33–43.p.

A tudomány fejlesztésének és alkalmazásának fokozása a jövő szakembereitől függ Szlovákiában.

Pierre, H.: La culture occidentale en recul. = Le Monde /Paris/, 1989. jún. 29. 15.p.

Rózsa K.: Agyipari termelés. Finn felsőoktatás. = Heti Világgazd. 1989. 24.no. 60–61.p.

Rózsa K.: Innováció és reform a finn felsőoktatás alapelveiben és irányításában. = Felsőokt. Szle. 1989. 6.no. 369–377.p.

Výchova vedeckých kádrov pre 21. storočie. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1988. 10.no. 59–74.p.

Tudományos kutatók képzése a 21. század számára [a Szovjetúnióban].

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok Further Training, Postgraduate Education and Scientific Degrees

Battis, U.: Wissenschaftliche Weiterbildung – Aufgabe für Universitäten und Wirtschaft. = Wiss. recht, Wiss. verwalt. Wiss. förderung /Tübingen/, 1989. 1.no. 33–48.p.

Dessarts, R.: Le développement des écoles de gestion en URSS. = Probl. Econ. /Paris/, 1989. júl. 26. 28–31.p.

Locke, R. – Meuleau, M.: Gestionnaires: la vogue de l'économie d'entreprise. = Le Monde /Paris/, 1989. máj. 25. 17.p.

Marais, H. C.: Training in research and development management. = Bulletin /Pretoria/, 1989. 3.no. 6.p.

Підготовка кадрів вищої кваліфікації. = Вісник АН УРСР /Kiev/, 1989. 8.no. 11.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel való gazdálkodás Administration of Scientific Manpower

Courtois, G.: Les universitaires devraient pouvoir bénéficier de primes à partir de la rentrée. = Le Monde /Paris/, 1989. júl. 11. 10.p.

Hufen, F.: Haupt- und Nebentätigkeit von Professoren im Bereich der Drittmittelforschung. = *Wiss. recht, Wiss. verwalt. Wiss. förderung* /Tübingen/, 1989. 1. no. 17–32. p.

Vášáková, M.: Využívání tvůrčího vědeckotechnického potenciálu v nových podmínkách. = *Předpokl. Rozv. Vědy Techn.* /Praha/, 1989. 3. no. 5–16. p.

Az alkotó tudományos-technikai potenciál felhasználása új feltételek között.

Zboróvári K.: Az oktatás-képzés fontosabb foglalkoztatáspolitikai összefüggései a fejlett tőkés országokban. = *Közgazd. Szle.* 1989. 6. no. 643–658. p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific Manpower – Brain Drain

Shahid S. Siddiqui: Too few foreign scientists in Japan. = *Nature* /London/, 1989. aug. 3. 337–338. p.

Nők és kisebbségek a tudományban

Women and Minorities in Science

Ladó M.: Mérnökké válni, mérnökként dolgozni – nőként. (Nyugat-európai tapasztalatok.) = *Felsőokt. Szle.* 1989. 6. no. 378–384. p.

Marry, C.: Femmes ingénieurs: une (ir)résistible ascension? = *Social Sci. Inform.* /London/, 1989. 2. no. 291–344. p.

Rudolph, H.: Women engineers in the FRG: lonely pioneers forever? = *Social Sci. Inform.* /London/, 1989. 2. no. 345–366. p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological Aspects of Scientific Work

Low, M. F.: The butterfly and the frigate: social studies of science in Japan. = *Social Stud. Sci.* /London/, 1989. 2. no. 313–342. p.

Parhomovskij, Á.: Komu byt' učenyim? = *Nauka Žizn'* /Moskva/, 1989. 7. no. 62–65. p.

Petrosján, A. É.: Social'nye motivy naučnogo tvorčestva. = *Filos. Nauki* /Moskva/, 1989. 7. no. 17–25. p.

VIII/6. A tudós a társadalomban (helyzete, körülményei, felelőssége)

Scientists in Society
(Their Status, Circumstances and Responsibilities)

Aleksandrov, A. D.: Problemy nauki i poziciâ učenogo. Stat'i i vystupleniâ. Leningrad, 1988, Nauka. 510 p. /Nauka, mirovozzrenie, žizn'./ – MTA

Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé. Rapport 1987. Ethique et recherche biomédicale. Paris, 1988, Doc. Fr. 142 p.

Durant, J. R. – Evans, G. A. – Thomas, G. P.: The public understanding of science. = Nature /London/, 1989. júl. 6. 11–14. p.

Ghiselin, M. T.: Intellectual compromise: the bottom line. New York, 1989, Paragon House. 226 p.

Ism.: *Joravsky, D.*: Trouble in scholarland. = Nature /London/, 1989. aug. 24. 605–606. p.

Haynes, R. D.: Literature has shaped the public perception of science. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1989. jún. 12. 9., 11. p.

Menon, A. S.: Scientists and their organization. = ICSSR Abstr. Q. /New Delhi/, 1987. 1–2. no. 5–19. p.

Michel, J.: Ingénieurs: la technique d'abord. = Le Monde /Paris/, 1989. máj. 25. 17., 19–20. p.

Mikó E.: Otthon Európában. A Nobel-díj körül. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1989. 6. no. 453–456. p.

Neukum L.: A közvélemény ítélete. Megrendült bizalom. Mindent vagy semmit. = Magyarország, 1989. 32. no. 23. p.

Pennisi, E.: Scientists turn to acting in new movie. = The Scientist /Philadelphia, Pa./, 1989. jún. 26. 1., 4–5. p.

Rouzé, M.: Les Nobel scientifiques français. Paris, 1988, Éd. Découverte. 234 p. /Histoire des sciences./ – MTA

Tudor, A.: Seeing the worst side of science. = Nature /London/, 1989. aug. 24. 589–592. p.

IX. Tudományos információ, dokumentáció
Scientific Information and Documentation

IX/1. A tudományos információ elmélete
 – információk rendszerek

The Theory of Scientific Information
 – Information Systems

Case, Th. L. – Pickett, J. R.: R+D information systems. = Res. Technol. Manag. /New York/, 1989. 4. no. 29–33. p.

Ferné, G.: R+D programmes for information technology. = OECD Obs. /Paris/, 1989. 159. no. 10–13. p.

Freytag, J.: Mythen in der Bibliotheks- und Informationswissenschaft? = Ges. wiss. Inform. Dok. DDR /Berlin/, 1989. 3. no. 12–24. p.

Nazim Ali, S.: Science and technology information transfer in developing countries: some problems and suggestions. = J. Inform. Sci. /London/, 1989. 2. no. 81–93. p.

Peřeva, Z. – Pravdić, N.: Comparative evaluation of information flow from national and international journals: an empirical study in a small country. = J. Inform. Sci. /London/, 1989. 2. no. 71–80. p.

Pospelov, G. S.: Duša i serdce novejšej informacionnoj tehnologii. = Gipot. Progn. Buđuše Nauki /Moskva/, 1988. 21. vyp. 9–32. p.

Rózsa, Gy.: La información en la sociedad en un contexto histórico y humanista. = Actual. Inform. Ci. Técn. /La Habana/, 1989. 3. no. 47–56. p.
 Információ a társadalomban – történeti és humán megközelítés.

Spines thesaurus. A controlled and structured vocabulary for information processing in the field of science and technology for development. 1–2. Paris, 1988, Unesco. 2 db. /Science policy documents. 50./ – MTA

Whitehall, T. – Breadmore, C. M. – Butters, A. J.: Information inputs to research and development work. = J. Inform. Sci. /London/, 1989. 3. no. 135–148. p.

Wissensrepresentation in Expertensystemen. Workshop, Herrenberg, 16–18. Marz 1987. Proceedings. Hrsg. G. Rahmstorf. Berlin etc. 1988, Springer. 189 p. /Informatik-Fachberichte. 172./ – MTA

Woodsworth, A. – Allen, N. et al.: The model research library: planning for the future. = *J. Acad. Libr. /Ann Arbor, Mich./*, 1989. 3. no. 132–138. p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

Social Science Information and Documentation

Dufour, J.-P.: Les programmes de la pensée. = *Le Monde /Paris/*, 1989. júl. 12. 21–22. p.

IX/3. Tudományos kiadványok (szerkesztés, kiadásügy)

Scientific Publications (Editing and Publishing)

Dufour, J.-P. – Nouchi, F.: Un entretien avec M. Hubert Curien. Les enjeux de l'information scientifique. = *Le Monde /Paris/*, 1989. júl. 26. 15–16. p.

Maddox, J.: Can journals influence science? = *Nature /London/*, 1989. jún. 29. 657. p.

Maddox, J.: Plus vrai que "Nature". La publication des travaux des chercheurs et ses difficultés selon le directeur d'une des plus prestigieuses revues scientifiques du monde. = *Le Monde /Paris/*, 1989. júl. 26. 15. p.

Villafranca, F. – Hedman, H.: La edición de publicaciones científicas en Cuba: seriadadas primarias. = *Actual. Inform. Ci. Técn. /La Habana/*, 1989. 2. no. 93–119. p.
Tudományos kiadványok Kubában: a sorozatok (1820–1987).

**BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS
ÚJABB IRODALMÁRÓL**

**BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH
AND DEVELOPMENT IN HUNGARY**

Ács Sánta M.: A kutatástervezés jogszabályainak jelzés- és címgyűjteménye. Bp.1988, MTAKSZI. 130 p.

Ádám A. – Kleinheincz F.: Innovációs alkalmazkodási készségünk – nemzetközi léptékben. = Ip.Szle. 1988.5.no. 46–49.p.

Balázs T.: Tudománytörténet és a jelen. = Kut.-Fejll. 1989.3–4.no. 219–226.p.

Bayer J.: Tudományos vitaszabadság vagy politikai tilalomfák. = Kritika, 1989.6.no. 6–7.p.

Bencsik A. – Scheuring J.: Szervezetkorszerűsítés egy kutatóintézetben. = Ipar-Gazd. 1989.7.no. 34–38.p.

Berecz F.: Gazdasági reform – műszaki fejlesztés. = Ip.Szle. 1988.5.no. 3–9.p.

Berkó, L.: Analysis of the productivity of intellectual workers. = Ipargazd.Szle. 1989. spec.no. 17–25.p.

Bobrovsky J.: A műszaki szellemi értékek jogvédelmi rendszere és a reformfolyamat. = Siker, 1989.1.no. 6–7.p.

Dérier M.: (Társadalom)tudománypolitika a gyakorlatban. = Kritika, 1989.6.no. 11–13.p.

Egyed A.: Kell-e a tudomány vidéken? = Szószóló, 1989.7.no. 3.p.

Elgondolások a Magyar Tudományos Akadémiáról szóló törvényre és a Magyar Tudományos Akadémia alapszabályaira. Bp.1989,MTA. 48 p.

Az Elnökség napirendjén: Felzárkózhat-e hazai kutatásunk az európai élvonalhoz? Összeáll. Rét R. = M.Tud. 1989.6.no. 512–514.p.

Előterjesztés az akadémiai könyv- és folyóiratkiadás helyzetéről az 1988. év tükrében. = Akad.Közl. 1989.jún.16. 85–86.p.

Farkas J.: A felsőoktatás mint vállalkozás. = Minős.Megbizh. 1989.1.no. 10–13.p.

Fehér Gy.: Próbálkoztunk, próbálkozzunk?, lesz reform a felsőoktatásban? = Felső-
okt.Szle. 1989.6.no. 321–326.p.

Felsőoktatási törvény készül. (Egyetemi tanévnyitók.) = M.Nemzet, 1989.szept.12.
8.p.

Fülei-Szántó E.: A hungarológia helye és szerepe a tudományok és a művelődéspolitikai rendszerében. = Hungarol.Okt. 1987.2.no. 3–18.p.

Gábor J.: Csorba nemzettudat. Ismét akadémiai tag. [Wellmann Imre.] = Delta–Impulzus, 1989.13.no. 25.p.

Gajzágó É.: Magyar agyak Amerikának. Mit adtak – mit kaptak? = Élet Tud. 1989.
27.no. 838–840.p.

Gerasimov, V.: Naberut li skorost' sovmetnye? (O problemah sovetsko-vengersko naučno-tehničeskogo sotrudničestva.) = Pravda /Moskva/, 1989.aug.30. 4.p.

Glatz, F.: Zusammenarbeit der geschichtswissenschaftlichen Institute von Mainz und Budapest. (Reporter): Kornélia Burucs. = Stádium, 1988.1.no. 23–24.p.

Grolmusz V.: Kutatás-fejlesztés Magyarországon 1987-ben. = Kut.-Fejl. 1989.3–4.no.
236–263.p.

Guide to research and scholarship in Hungary. Ed. by M.Tolnai, P.Vas-Zoltán. Bp.–
Bloomington, 1989, Akad.K.–Indiana Univ.Pr. 2 db.

Gyárfás Á.: "Szellemi abortusz" helyett: Miskolcra – bölcsészegyetemet! = M.Nemzet, 1989.aug.29. Mell.3.p.

Heller K.–Zöld S.: Parazitizmus vagy szimbiózis a tudományban. = Valóság, 1989.
7.no. 102–105.p.

Hmotná stimulace vědeckotechnických organizací v BLR, MLR a PLR. = Předpokl.
Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1989.2.no. 48–52.p.

A tudományos-műszaki szervezetek anyagi ösztönzése Bulgáriában, Magyarországon és Lengyelországban.

Horányi Gy.: A Magyar Tudományos Akadémia kikéri magának...?! = M.Nemzet, 1989.aug.21. 8.p.

Horányi Gy.: Az akadémiai törvényről – Három tételben –. = Élet Tud. 1989.31.no.
966–968.p.

Igriczi Zs.: "Alulról jövő" bölcsészegyetem. = Népszabadság, 1989.aug.11. 6.p.

Javaslat a határainkon kívül élő magyar vagy magyar származású tudósok tudományos életünkbe történő bekapcsolódását segítő nyilvántartási rendszer kialakítására. = Akad. Közl. 1989.jún.16. 83.p.

Kerékgyártó B.: Tézisek a korszerűsítésről. = Tájékoztató, Műv.Min.Marxizm.-Leninizm. Okt.Főszt. 1988.6.no. 127–134.p.
A felsőoktatásról.

Kolosi T.: A Társadalomkutatási Informatikai Egyesülés. Számítástechnika a társadalomtudományban. [Riporter]: Vargha M. = Computerworld–Szám.techn. 1989. 9.no. 13–15.p.

Koncz G.: A kultúra és a kulturális fejlődés feltételeinek hosszútávú elgondolásai. Bp. 1989,OKK. 44 p. /Látélet a kultúráról./

Kónya S.: Az akadémiai tagság összetételének változásai 1945–1949. = M.Tud. 1989. 6.no. 196–507.p.

Kopogtatunk az EURECA ajtaján. Magyar bemutatkozás Bécsben. = M.Hírlap, 1989. jún.23. 8.p.

Kovács D.: Elégtétel. Százhatvan tudósnek. = Magyarország, 1989.26.no. 22.p.

Kurčíková, A.: Některé poznatky z uplatňování ekonomické reformy v MLR ve vztahu k vědeckotechnickému rozvoji. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1989.3.no. 17–31.p.

Néhány tapasztalat a magyarországi gazdasági reform megvalósításáról a tudományos-műszaki fejlesztés szempontjából.

A K[utató] + F[ejlesztés] statisztikai, pénzügyi és számviteli rendszerének összehangolása. Bp.1988,OMFB. 137 p.

Ladányi A.: Felsőoktatásunk méreteiről – nemzetközi összehasonlításban. = M.Tud. 1989.7–8.no. 648–660.p.

Lajos T.: Egy hajóban. Akadémia kontra egyetem. = Delta–Impulzus, 1989.12.no. 18–19.p.

Láng I.: Hétköznapi. [Riporter]: Kovács D. = Magyarország, 1989.29.no. 23.p.

László T.né.: A felsőoktatás minisztériumi irányításának történetéből (1945–1985). = Felsőokt.Szle. 1989.5.no. 261–271.p.

Madarász T.: Elgondolások a magyar felsőoktatás szervezetének és irányításának fejlesztéséről. = Felsőokt.Szle. 1989.5.no. 257–261.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] autonómiaja. = Népszabadság, 1989.szept. 14. 4.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1989. január 31-én megtartott üléséről (1–6. számú határozatok). Előterjesztés az akadémiai törvénykoncepció tervezetéről. = Akad.Közl. 1989.jún.16. 81.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1989. március 23-i ülésről. Előterjesztés a tudományos kutatás helyzetéről és fejlesztéséről 1991-ig illetve 1995-ig.

Előterjesztés az MTA feladatairól az 1990-et követő időszakra való felkészülésben (munkaprogram).

Jelentés az 1949. évi akadémikusi visszaminősítések és kizárások elvi kérdéseinek vizsgálatáról. = Akad.Közl. 1989.aug.10. 96–98.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1989. április 11-i üléséről. Javaslát az Akadémiai törvényről (koncepció). = Akad.Közl. 1989.aug.10. 103–104.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 1989. /A.K. 5./ MTA–F utasítása a Magyar Tudományos Akadémia Kutatási Alapjának képzéséről és felhasználási rendjéről. = Akad.Közl. 1989.jún.16. 87–88.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1989. évi, 149. közgyűlése. = M.Tud. 1989.6.no. *Berend T.I.*: "Minden nép életében vannak pillanatok, amelyben egész jövője felől határozni kell...." Elnöki megnyitó. 449–453.p.

Németh M.: Szövetségben a tudománnyal. 454–460.p.

Berend T.I.: Autonóm köztestület. 461–476.p.

Láng I.: A magyar tudomány versenyképessége. 477–489.p.

Rét R.: A közgyűlési vitáról. 489–492.p.

Akadémiai aranyérem – 1989. Keresztury Dezső. 493.p.

Az 1989. évi Akadémiai Díjak. 494.p.

Magyar tudósok világtalálkozója. = Népszabadság, 1989.aug.15. 4.p.

A magyar vezetés- és szervezéstudomány helyzete. = Ipar-Gazd. 1989.7.no. 1–3.p.

Magyari Beck I.: Szempontok a kreatív személyiség és klíma kifejlesztéséhez. = Ipar-Gazd. 1989.5.no. 44–47.p.

Martos F.: A természettudomány és a forradalom – 1789. = M.Tud. 1989.7–8.no. 574–588.p.

Mokányiné Nagy K.: Betekintés az MTA intézetek könyvtárainak életébe. = Kvt.Figy. 1988.5–6.no. 406–412.p.

Müller L.: Az Európai Közösség tudományos kutatási programjai és a magyar kapcsolódás lehetőségei. = Az európai közösségek egységesülő belső piaca és ennek következményei Magyarország számára. Konferencia. Bp.1989. 99–104.p.

Nagy Imre akadémiai tagsága. = M.Tud. 1989.6.no. 508–511.p.

Pahugyai [I.]: Vita egy független Akadémiáról. A parlament tudománypolitikai bizottságának alakuló ülése. = M.Hírlap, 1989.szept.14. 4.p.

Pelle J.: TTF. = Élet Irod. 1989.24.no. 6.p.

Přestavba organizačních štruktúr výskumnej a vývojovej základne v ZSSR a MLR. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1988.7.no. 42–51.p.
A K+F bázis szerkezeti átalakítása a Szovjetunióban és Magyarországon.

Rakusz L.: Kulcsszó: nyitottság. Tudománypolitikai kollégium. = Delta–Impulzus, 1989.13.no. 20–21.p.

Rét R.: Az elnökség napirendjén: Az egyházi felsőoktatási és közgyűteményi intézmények kutatóhelyi státusa. = M.Tud. 1989.7–8.no. 678–681.p.

Schubert A.: Sportszerű-e a tudomány? Paradigmaváltás. = Delta–Impulzus, 1989. 13.no. 22.p.

The Single European Market 1992: chances and tasks for Hungary. Bp.1989,Hung. Sci.Counc.Wld.Econ. 153 p. /Trends in world economy.62./ – MTA

Sipos,S.: Small and medium enterprises in industrial development: a comparative analysis of Hungary and South Korea. Bp.1988,Inst.Wld.Econ.Hung.Acad.Sci. 48 p. /Studies on developing countries.127./ – MTA

Szabó J.,N.: A koalíciós pártok felfogása a professzori kinevezésekről, az egyetemi autonómiáról és a tudományos szabadságról (1945–1946). = Kut.-Fejl. 1989.3–4.no. 227–235.p.

Szabó Sz.: A kapcsolatok új dimenziói. = M.Nemzet, 1989.júl.24. 7.p.

Szegény kutatók, fejlesztők. = Népszabadság, 1989. aug. 7. 4. p.

Szente F.: "Az utolsó suta antilop". Beszélgetés a hazai könyvtárügyről. [Riporter]: Varsányi Gy. = Népszabadság, 1989. szept. 19. 9. p.

A Társadalomtudományi Társaság győri megalakulása. [Dokumentumok.] Közli Mó-nus I. = Győri Tanulm. 1986. 145–157. p.

Timár A.: A kutató-fejlesztő intézmények és a magyar közforgalmú közlekedés. = Városi Közlek. 1989. 3. no. 165–169. p.

Trhovoorientovaný vědecký výskum a rozvoj v MLR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1989. 1. no. 78–84. p.
Piacorientált K+F Magyarországon.

Tudományos kutatások Zala megyében, 1969–1986. 2. Zalaegerszeg, 1988, Zala M. Kvt. 223 p.

A tudományos műhely problémái. *Tarján I.*: Egy a tíz közül a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya. = M. Tud. 1989. 7–8. no. 617–623. p.

Tuschák R.: Műszaki egyetemi képzésünk eredményei és perspektívái. = M. Tud. 1988. 12. no. 936–947. p.

Vámos É. K.: Magyar nők a természettudományos társaságokban a XX. század elején. = Techn. tört. Szle. 1986/1987. 153–165. p.

Vámos T.: Paradigmaváltás után – és előtt. Technikai élettársunk. = Delta–Impulzus, 1989. jún. 3. 22–23. p.

Varró V.: Brain drain – orvosi szemszögből. = M. Tud. 1989. 7–8. no. 660–662. p.

Vass H.: Történelmi múlt – társadalmi jelen. Társadalomtudományi kutatóműhelyek Magyarországon. Bp. 1989, Kossuth K. 246 p. – MTA

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Йанош Фаркаш: Перестройка подхода к науке	437
Йанош Рехницер: Три элэментa интеллектуального потенциала в Северном Задунайском краю	449
”... ni ancilla theologiae, ni meretrix politicae ...” О связи между наукой и государством по поводу всемирного конгресса	477

КРАТКИЙ ОБЗОР

Почему важны западноевропейские связи? (492) * Политика науки в США и европейское единство (496) * Место университетов и крупных организаций в области исследований (497) * Исследование в ГДР – глазами ФРГ (500) * Париж или провинция: где рождается французская наука? (502) * Застой в фундаментальных исследованиях в СССР (504) * Публикационная активность научных подразделений академического института (506) * Информационные потребности обществоведов (509) * Ловушки распространения информации (510) * Французская революция и история науки (513).

РЕЦЕНЗИЯ

Замечания по проблемам (количественной) оценки инновации 525

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований 531
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки 558
Содержание статей на русском и английском языках, и резюме статей на английском языке 564

CONTENTS

	page
János Farkas: The change of scientific approach	437
János Rechnitzer: Three elements of intellectual resources in Northern Transdanubia	449

REVIEW

'Neither ancilla theologiae nor meretrix politicae' – On the relationship between science and state after the world congress	477
--	-----

NEWS AND VIEWS

Why are the western relations important? (492) * U.S. science policy and the European unity (496) * Universities and the place of big government organizations in French research (497) * Research in the GDR seen from the FRG (500) * Paris or the country: Where is French science born? (502) * The "after life" of stagnation in Soviet basic research (504) * A method for the evaluation of publication activity (506) * The information demand of social researchers (509) * Difficulties of information dissemination (510) * French revolution and the history of science (513).

BOOK REVIEW

Comments on the problematique of the (quantitative) estimates of innovation . .	525
---	-----

BIBLIOGRAPHY

Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	531
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary . . .	558
Contents in Russian and English, summaries of reviews in English	564

SUMMARIES

The change of scientific approach

According to the positivist approach science is an intellectual activity which aims at the description and explanation of natural phenomena and their relationships. Thus science is independent of society and the scientific community. Since the early sixties the foundations of old science models have been shaken as a consequence of the studies of Kuhn, Popper, Hanson, Ravetz and Mary Hesse.

New sociology of knowledge has pointed out that

- scientific knowledge is not based on the direct reflexion of physical world;
- fact findings are dependent on theoretical assumptions;
- observation is directed by linguistic categories;
- new results are accepted by changing and not precisely defined criteria;
- scientific knowledge gives a description about the world that is transmitted through cultural sources;
- cultural criteria themselves are culture-bound;
- there is nothing in physical world that would determine the reasoning of scientific community uniformly.

Three elements of intellectual resources in Northern Transdanubia

In this paper regionality is selected out of several factors that determine the quantity and quality of intellectual resources and, based on the regional determinateness the elements of the Northern Transdanubian intellectual resources are analysed. The resources embodying, producing and reproducing the intellectual potential, i.e. secondary and higher education as well as the scientific research and development basis are studied in detail.

Documents show there is a continuity of the network of secondary education and its development coordinated at the regional level is indispensable. The institutional network of higher education is fragmented, lacking a really large and significant higher educational centre. The extension of the profile of higher education and the renewal of its structure and content seem to be necessary.

As regards its significance, size, number, performance and, primarily, its financial and technological means the R+D base does not reflect the economic importance of this region.

Neither ancilla theologiae nor meretrix politicae' – On the relationship between science and state after the world congress

The eighteenth international congress on the history of science was held in Hamburg and Munich, August 2–9, 1989. Its main topic was 'Science and State'.

The topics of congresses on the history of science seem to approach our days, illustrating that the role of science and technology is getting more and more important in every day life.

Putting the problematique of the relationship between science and state in a historical context special attention was directed to the relationship between science and the totalitarian state with reference to fascism and Stalinism.

Essentially, lectures agreed on the fact that science as a particular branch of power belongs to the traditional sectors of power thus an up-to-date state model is science-centered. However, it is difficult to formulate the state's responsibilities for science. Probably, the state should lay emphasis, primarily, on human capital, i.e. the strategic development of educational system. At the same time, research support and its budgetary guarantees are also important.



