

# **TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ**

22. évf. 1982. 1.



Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára  
Budapest

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

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 Tudományos Szervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1982. január 5.

ISSN 0040-862X

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

Előfizetési díj egy évre 150,- Ft.



# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
TUDOMÁNYOS-TERMELÉSI EGYESÜLÉSEK A SZOVJETUNIÓBAN .....	5
Összeállította: Juristovszkyné Ujhelyi Klára	
AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁS MÁSODIK NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA .....	16
Összeállította: Darvas György	
A FRANCIAK ÉS A TUDOMÁNY .....	23
Összeállította: Sebestyén György	
NYUGAT-EURÓPAI ÉS AMERIKAI TUDÓSOK ÁLLÁSLEHETŐSÉGEI .....	28
Összeállította: Csuzi László	
TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓK AZ IPARBAN .....	33
Összeállította: Németh Éva	

## FIGYELŐ

Reagan K+F politikája /38/ + Chevènement és a francia tudomány /38/ + Amerikai K+F -- a hadak útján /40/ + Az NSF az amerikai tudományról /42/ + Ujítás és értékelés /43/ + A K+F irányítás mechanizmusa Csehszlovákiában /44/ + Az ár ösztönző szerepe a műszaki fejlesztés eredményeinek megvalósításában /45/ + Hogyan értékelhető a tudományos intézmények teljesítménye? /47/ + Öt módszer a K+F programok értékelésére /48/ + A főiskolák kutatópotenciálja /50/ + Mérnökhány az Egyesült Államokban /51/ + A multinacionális kutatás: svájci specialitás /52/ + Az Európai Tudományos Alapítvány /53/ + A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsa /54/ + Tudománytervezés Bangladesben /55/ + Tudomány és technika Mexikóban /56/ + Nobel-díjasok és várományosok /56/ + Hogyan készül a tudomány . /58/

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	62
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	66
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	87
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	91

### E számunk munkatársai:

Bihari Zsuzsa, az Autóközlekedési Tanintézet munkatársa □ dr. Csuzi László orvos  
□ Darvas György, az MTA Kutatásszervezési Intézetének munkatársa □ Gregorovicz  
Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa □ dr. Iwsits Miklós szociológus □ Juristovsz-  
kyné Ujhelyi Klára, az MTA Kutatásszervezési Intézetének munkatársa □ Maurer Zsu-  
zsa, az Országos Széchényi Könyvtár munkatársa □ dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára  
munkatársa □ Pfahler Péter, a Műszeripari Kutató Intézet tudományos munkatársa □  
Sebestyén György, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára  
munkatársa.

## TUDOMÁNYOS-TERMELÉSI EGYESÜLÉSEK A SZOVJETUNIÓBAN

A tudományos-termelési egyesülések kialakulása -- Tudományos-termelési komplexumok a Szovjetunióban -- A tudományos-termelési egyesülések jellemzői -- Az eredmények elemzése.

### A Tudományos-termelési Egyesülések Kialakulása

A KGST-országokban létrehozott új mechanizmus célja a tudomány és a termelés egységes szervezetének biztosítása. A tudományos-termelő és termelő-műszaki egyesülések, a nagyvállalatok keretében működő tudományos kutató intézmények, az agráripari komplexumok, a regionális tudományos központok minőségileg új szakaszt jelentenek a szocialista termelés fejlesztésében. A tudomány koncentrációjának és a termeléssel való integrálódásának folyamata nem csupán a termelés gyorsabb növekedési ütemét teszi lehetővé, hanem a műszaki színvonal jelentős emeléséhez, a termelési költségek csökkentéséhez és a munkatermelékenység növeléséhez is vezet.

Az új típusú szervezetek terveikben figyelembe vehetik a legújabb tudományos, technikai eredményeket, szükség esetén átcsoportosíthatják termelési erőforrásaikat a legfontosabb műszaki problémák megoldására. Sikeresen meg tudják oldani a nagy horderejű tudományos-műszaki és termelési feladatokat, hasznosítják az automatizált irányítási rendszerek lehetőségeit és előnyeit.

Magyarországon az MSZMP KB tudománypolitikai irányelveinek megvalósításával kapcsolatos vizsgálat mutatott rá a tudományos-műszaki fejlesztés hatékonyabb szervezési és irányítási formái létrehozásának szükségességére. "Elő kell segíteni az egyes kutatási programok végrehajtására szerveződő céltársulások, egyesülések létrejöttét különböző kutatóhelyek és vállalatok között. Tovább kell fejleszteni, hatékonyabbá kell tenni a kutatóhelyek közötti, valamint kutatóintézetek és termelőszövetkezetek közötti kapcsolatokat. A gazdasági szabályozás eszközeivel is ösztönözni kell a kutatók és a kutatási eredményeket felhasználók jobb együttműködését. Meg kell teremteni a közös érdekeltséget, esetenként a kölcsönös kockázatvállalást a kutatási eredmények alkalmazásában, a közép- és hosszútávú kutatási és fejlesztési feladatok vállalásában."<sup>1/</sup>

Több tapasztalattal rendelkeznek a tudományos intézmények és iparvállalatok összevonásaoan a Bolgár Népköztársaságban. 1971-től kezdődően a korábbi vállalatok és egyesülések bázisán új állami gazdasági szervezeteket hoztak létre. 120 egyesülésből és több ezer vállalatból 66 állami gazdasági egyesülést szerveztek. Mind-

---

1/ Az MSZMP KB tudománypolitikai irányelvei megvalósításának tapasztalatai és időszerű feladatai. = Magyar Tudomány, 1977.9.no. 648.p.



egyik egységes gazdasági szervezetben zárt ujratermelési ciklust valósítottak meg, a kutatási-kísérleti tevékenységtől kezdve a termékek értékesítéséig. Az új egységek pénzügyi alapjai lehetővé teszik az egységes gazdasági, tudományos-műszaki és beruházási politika folytatását, a feladatok komplex megoldását.<sup>2/</sup>

A N é m e t Demokratikus Köztársaságra a nagy kombinátok és a népi tulajdonu vállalatok egyesüléseinek kialakítása a jellemző. A kombinátokat a közgazdászok belső szervezeti strukturájuk szerint a következő ismérvek alapján csoportosítják:

1. folyamatos ciklusban dolgozzák fel a nyers- és egyéb anyagokat;
2. a termelési lépcsők kombinált jellegűek;
3. a nyersanyagokat komplexen használják fel;
4. különböző ágazatokhoz tartozó vállalatok részvételével egyetlen végterméket termelnek. A kombinátoknak ez az utóbbi típusa a legelterjedtebb.

A kombinátokban és egyesülésekben tudományos kutatóközpontokat szerveznek, amelyek összehangolják az egész ágazat tudományos munkáját. A kutatóközpontok önálló elszámolásúak. A népi tulajdonu vállalatok egyesüléseiben a termelés szakosításával és automatizálásával foglalkozó speciális szolgálatokat hoztak létre. Az NDK-ban e kombinátok, iparvállalatok tulajdonképpen nagy tudományos-termelő komplexumokká alakultak át.<sup>3/</sup>

#### TUDOMÁNYOS-TERMELÉSI KOMPLEXUMOK A SZOVJETUNIÓBAN

A Szovjetunióban a 60-as években kezdték meg működésüket a különböző típusu egyesülések és fiókvállalatokkal rendelkező nagyvállalatok, elsősorban a könnyűiparban, az elektrotechnikai, a gépkocsi-, a kőolaj- és vegyiparban /pl. Pozitron, Szvetlána, Plasztpolimer, a moszkvai Lihacsov Autógyár stb./. Ezek nagyban hozzájárulnak az iparágak tudományos-műszaki fejlődéséhez, biztosítják a tudomány legújabb eredményeinek alkalmazását a termelésben, és egyesítik a tudományos-technikai, termelési, gazdasági és más tevékenységek irányítását.

A jelenleg létező mintegy 150 tudományos-termelési komplexumra vonatkozó általános érvényű határozatot 1975. december 30-án hagyta jóvá a Szovjetunió Minisztertanácsa.<sup>4/</sup>

"A tudományos-termelési egyesülések szabályzata" szerint "A tudományos-termelési egyesülés egységes tudományos-termelési és gazdasági komplexum, amelybe tudományos kutató, fejlesztő, tervező-szerkesztő és technológiai szervezetek, üzemek /gyárak/, indító-beállító, javító-szerelő és más strukturális egységek tartoznak az egyesülés elé kitűzött céloktól függően.

A tudományos-termelési egyesülés tevékenységét az operatív irányítása alá tartozó vagy használatában lévő állami tulajdont felhasználva, az egyesülés kollektívájának erőivel, felettes szervének irányítása alatt, a népgazdasági tervnek megfelelően, gazdasági elszámolás alapján valósítja meg /a tudományos kutatás és a technikai fejlesztés a felettes szerv eszközeiből, vagy az állami költségvetésből is finanszírozható/, teljesíti a rá háruló köteleességeket, és rendelkezik az e tevékenységekkel összefüggő jogokkal, önálló mérlege van, és önálló jogi személy."

---

2/ LEBIN, D.: A tudományos-technikai forradalom és az ipari termelés tervszerű irányítása. = A szocialista iparvállalatok és egyesülések irányítása. Bp. 1977, Közgazdasági és Jogi Kiadó - Kossuth Könyvkiadó. 32. p.

3/ LEBIN, D.: i.m. 33. p.

4/ KOCSEKIN, E. A.: Upravlenie naucsno-proizvodstvennymi kompleksami v SZSZSZR. /A tudományos-termelési komplexumok irányítása a Szovjetunióban./ Moszkva, 1979, Izd. Moszuniv. 113 p.

## A KOMPLEXUMOK FELADATAI

A tudományos-termelési komplexumok három fajtája alakult ki:

- tudományos-termelési egyesülés,
- termelési egyesülés,
- tudományos-műszaki központ.

A tudományos-termelési egyesülés feladatai: egyrészt tudományos-kutató és kísérleti-szerkesztő munkát végez és az eredményeket bevezeti az alágazat vállalatának termelésébe; másrészt felelős az alágazat vállalatai által kibocsátott termékek műszaki színvonaláért.

A termelési egyesülés feladatai: termékek előállítás az állami tervben megállapított mennyiségben és nomenklatura szerint; a termeléssel kapcsolatos munka-, anyagi és pénzeszköz ráfordítás állandó csökkentése; egységes műszaki politika megvalósítása az egyesülésben, új tudományos-műszaki eredmények és a haladó tapasztalatok bevezetése a termelésbe, a fogyasztó korszerű igényének megfelelő jó minőségű termékek kibocsátásának fokozása; a gazdasági komplexum szervezeti struktúrájának javítása, a termelés további koncentrációja, a specializáció és a kooperáció fejlesztése és elmélyítése; a beruházások szervezése és a befektetések hatékonyságának növelése; a termelés tervezésének és irányításának tökéletesítése, a tudományos munkaszervezés bevezetése, az irányítás gazdasági módszereinek alkalmazása, a szocialista fejlesztés szabályainak megvalósítása.

A tudományos-műszaki központok elkészítik az alágazat távlati fejlesztési terveit és tudományos kutatómunkát végeznek. Foglalkoznak az alágazat műszaki-gazdasági kutatásaival, tudományos kádereket képeznek és továbbképeznek; szakértői véleményeket és javaslatokat készítenek a műszaki feladatokra és tervekre, a találmányokra és újítási javaslatokra, a szabadalmakra, a licencia vételre és eladásra. A tudományos-műszaki központ fejleszti és koordinálja az alágazatban folyó szabványosítási, normalizálási, tipizálási és egységesítési munkákat.

A lényeges különbség a három forma között a "kutatás-termelés" folyamatban való részvételben van. A tudományos-termelési egyesülés és a tudományos-műszaki központ egyaránt kutat, de csak a tudományos-termelési egyesülés viszi végig az új eredményt a bevezetésig. A termelési egyesülés elsősorban sorozatgyártással foglalkozik.

## A KOMPLEXUMOK IRÁNYÍTÁSA

A tudományos-termelési komplexumok irányítási struktúrája függ a vállalatok és szervezetek jogi önállóságának mértékétől, a tudományos-műszaki termelő tevékenység koncentrációjától és specializációjától.

A jogi és operatív gazdasági önállóságtól függően három irányítási struktúra különböztethető meg: mindegyik vállalat és intézet megtartja jogi önállóságát /pl. az elektrotechnikai iparban/; egy jogi személynek alárendelt vállalatok és szervezetek /pl. a "Pozitron" Leningrádban/; részben jogilag önálló részlegek, részben alárendeltek /pl. a "Plasztpolimer" Leningrádban/.

A tudományos-termelési komplexum előnye az elszigetelt tudományos szervezetekkel szemben, hogy a komplexumok részlegeinek egységes a szervezeti vezetése, ami lehetővé teszi a "kutatás-termelés" folyamat szakaszai közti rések csökkentését; egységes a normalizálási és szabványosítási politika; széleskörűen használható a tudományos-termelési komplexumok részlegei közti gazdasági elszámolás; hatékonyabban dolgozható ki az automatizált irányítási rendszer, beleértve a kutatás-termelés há-  
lőtervezési és irányítási rendszerét.

## A "KUTATÁS-TERMELÉS" FOLYAMAT

A tudományos-termelési komplexumok tevékenysége kiterjed a termelést megelőző munkák egy részére, illetve azok egészére és a "kutatás-termelés" folyamatra is.

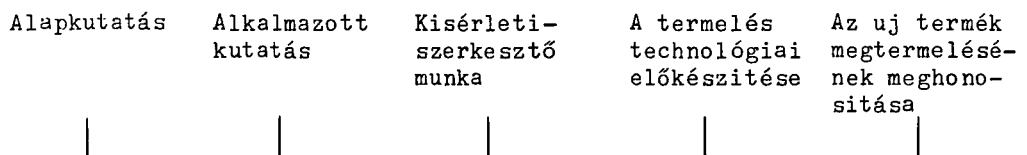
Ezen belül tudományos alap- és alkalmazott kutatás, kísérleti-szerkesztő munka folyik, megoldják a termelés szervezési kérdéseit a kibocsátott új termékek meghonosítása feltételeinek figyelembevételével.

A "kutatás-termelés" ciklus s t r u k t u r á j á t különbözőképpen határozzák meg a szakirodalomban: L.Sz.Bljahman h á r o m részre bontja a ciklust: 1. alapkutatás, 2. alkalmazott kutatás, 3. kísérleti-szerkesztő és műszaki-gazdasági kidolgozó munkák.<sup>5/</sup> Pierre Auger n é g y kutatás típust különböztet meg a "kutatás-termelés" folyamatban: szabad elméleti, célirányos /alap/, alkalmazott, kidolgozó. Nem választja külön az új termék megtermelésének elsajátítását.<sup>6/</sup>

Kocserin szerint a "kutatás-termelés" ciklusnak része az új termék előállításának valamennyi munkafázisa /ld. 1.ábra/.

### 1.ábra

#### A "kutatás-termelés" folyamat sémája



A "kutatás-termelés" folyamat ésszerű szervezeti strukturájának létrehozásához szükséges a kutatás és a létrejött új termék között meglévő kölcsönös kapcsolat ismerete. Figyelembe kell venni az ipar különböző ágazataiban létrehozott termékek sajátosságát is.

Fontos a "kutatás-termelés" ciklus i d ő t é n y e z ő j e , hiszen a tudományos felfedezések gyorsan előregednek, az állóeszközök gyorsan amortizálódnak.

A "kutatás-termelés" folyamat jellemző tényezője a r á f o r d i t á s . A ciklus tervszerű lefolyásának egyik fontos feltétele a finanszírozás ésszerű megszervezése, az optimális ráfordítási arány meghatározása az elméleti, az alkalmazott kutatás és a szerkesztő munka között. A tudományos-műszaki eredmények kidolgozására és elsajátítására történő ráfordítás a tudományos-műszaki haladás teljes ráfordításának kb. 70 %-a.

## A TUDOMÁNYOS-TERMELÉSI EGYESÜLÉSEK JELLEMZŐI

### AZ EGYESÜLÉSEK ELŐKÉSZÍTŐ MUNKÁI

A tudományos-termelési egyesülés létrehozásának előkészítése az e l e k t r o - t e c h n i k a i iparban a következőképpen zajlott le. Az előkészítést az Elektrotech-

5/ KOCSERIN, E.A.: i.m. 43.p.

6/ KOCSERIN, E.A.: i.m. 43-44.p.



nikai Ipari Minisztérium termelési igazgatósága koordinálta, a módszertani irányítást az Össz-szövetségi Villamos Gépgyártási Tudományos Kutató Intézet szervezési és igazgatási osztálya látta el. Ezen kívül munkacsoportot szerveztek a Főigazgatóság vezetőjének elnöklétével, mely meghatározta az alágazat szervezeti strukturáját, kidolgozta a szervezési-technikai intézkedéseket. Az előkészítést az iparági rendszer legfelső szerve, a m i n i s z t é r i u m vezeti, mivel az átalakítás az irányítás minden szintjén érinti az ágazat részlegeinek érdekeit, és nem minden részleg támogatja szívesen a változásokat.

Az előkészítő munka fontos szakasza a "kutatás-termelés" folyamat időtartamának meghatározása, valamint a tudományos szervezetek és vállalatok kapcsolatainak és a tudományos-termelési egyesülés hatásfokának tanulmányozása.

Az ágazat tudományos bázisának tanulmányozásával párhuzamosan elemzik a termelési összetevőket, a termelés koncentrációja és specializációja szerint csoportosítják a vállalatokat, az ágazat területi-termelési strukturáját összevetik a tudományos szervezetek elhelyezésével, specifikumával és méretével.

Az elektrotechnikai ipar tudományos-termelési egyesülései révén megszűnt a "kutatás-termelés" folyamatban résztvevő részlegek szervezeti e l s z i g e t e l t s é g e , csökkent az egész folyamat ideje, és ugyanakkor g y o r s a b b lett a tudományos-műszaki haladás üteme.

Az egyesülés egyik legfőbb előnye, hogy itt gyűlnek össze az alágazat legképzettebb s z a k e m b e r e i , akik a tudományos-műszaki haladás szervezőivé válnak.

A tudományos-termelési egyesülés előnyeikhez tartozik a munkahelyi l é g k ö r javítása. Korábban sok tudományos dolgozó évekig várta kutatási eredményeinek gyakorlati alkalmazását. A tudományos-termelési egyesülés reális lehetőséget nyújt eszméik és ötleteik gyors megvalósítására. A "Ritm" /Leningrád/ tudományos-termelési egyesülésben végzett vizsgálat szerint az egyesülés megalakulása után 15 %-kal nőtt a dolgozók elégedettsége a munkaszervezéssel és több mint 80 %-uk volt elégedett munkája tartalmával.

## AZ EGYESÜLÉSEK IRÁNYÍTÁSA

A tudományos-termelési egyesülés irányításának sajátossága az irányítási funkció s o k r é t ü s é g é b e n jelenik meg. A tudományos-termelési egyesülés egyidejűleg

1. az állományába tartozó részlegek g a z d a s á g i irányító szerve;
2. a tudományos kutatás, a fejlesztés, a kísérleti munka, az új termékfajták bevezetésének szerve;
3. az i r á n y i t ó /koordináló/ munkák szerve az alágazatban.

A tudományos-termelési egyesülés irányító szerveinek szervezési színvonalától, munkájuk összhangjától nagymértékben függ az egyesülés előtt álló feladatok megoldása.

Az irányító szervek s t r u k t u r á j á n a k kialakítására a következő tényezők hatnak: a "kutatás-termelés" folyamat egyes szakaszait megvalósító részlegek létrehozása; a tevékenységi fajták szerint differenciált szervezeti és termelési struktúra; a cél- /program/ jellegű munkák komplexuma; az új gyártmányok és szolgáltatások kidolgozására való áttérés nem ciklikus jellege; rugalmas irányítás az információs rendszer korszerű átszervezése érdekében.

Ezen kívül az irányító szervek kialakításakor figyelembe kell venni a tudományos-termelési egyesülés állományába tartozó vállalatok és tudományos szervezetek fejlődési perspektíváit, a felsőbb szervek utasításait, az irányító apparátus mére-

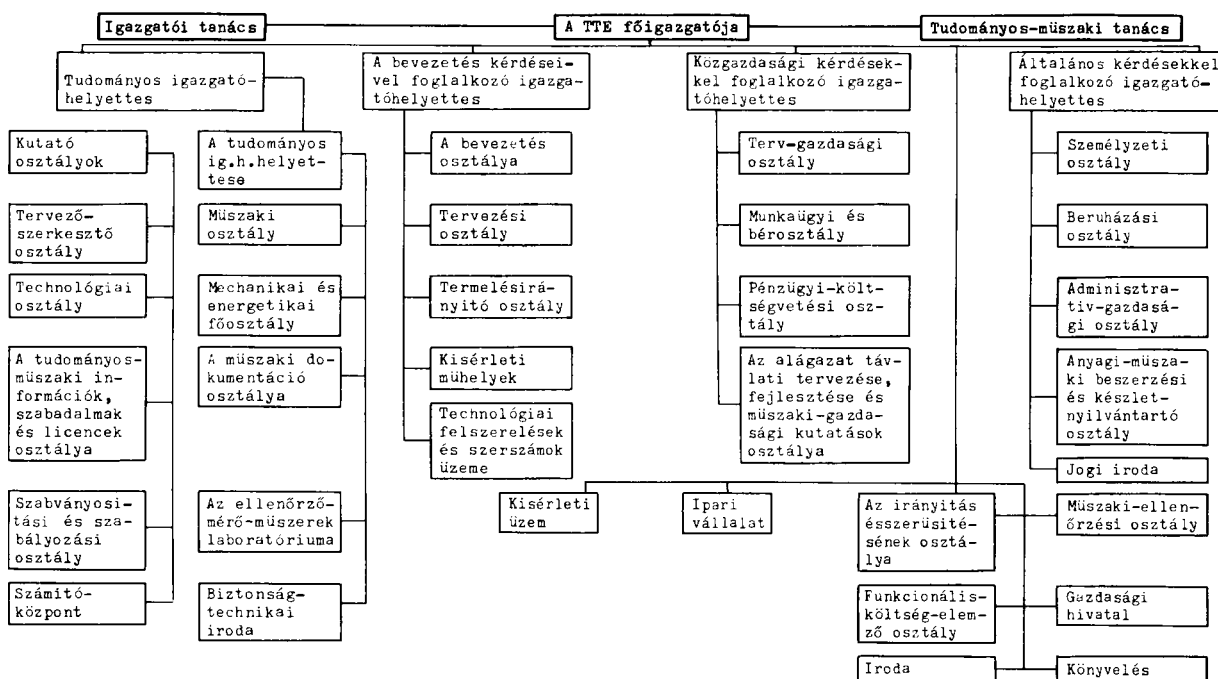
tét befolyásoló feltételeket /az irányító funkciót teljesítők számát, a pénzügyi eszközök mennyiségét stb./.

Az irányító szervek strukturájának kialakítása terén a mai napig egy sor m e g o l d a t l a n kérdés van. Tucatnyi követelményt kell ugyanis figyelembe venni, például dinamizmus, stabilitás, megbízhatóság; lineáris és funkcionális alapelvek, ritmikusság, a szerven belüli és kívüli strukturális részlegek együttműködésének racionális kialakítása; a dolgozók erőfeszítéseinek koncentrálása; az alkalmazottak tudásának és tapasztalatainak maximális felhasználása, képzettségük fokozása; a funkciók felosztása a káderek között; az operatív hatáskörök decentralizálása, a közbenső láncszemek számának, a várakozási időnek és a munkaidő veszteségnek, a káderek fluktuációjának minimumra csökkentése; az információk kapcsolatok és csatornák ésszerű rendszere, a kezdeményezés ösztönzése, az ellenőrzés megbízhatósága.

Az Össz-szövetségi Ipari Egyesülés állományába tartozó tudományos-termelési egyesületek i r á n y i t á s i r e n d s z e r é t szemlélteti a 2.ábra.

2.ábra

A tudományos-termelési egyesületek irányítása



A tudományos-termelési egyesületet a főigazgató vezeti, aki egyben a tudományos kutatóintézet igazgatója. Az intézetben összpontosul az egész egyesülés adminisztrációja. A főigazgató hatáskörét az egyszemélyi felelősség elve alapján alakítják ki, összekapcsolva az irányítás kollektivitásának követelményével. A főigazgató személyesen felel a tudományos-termelési egyesülés tevékenységéért, ő az operatív irányító és együttműködik az egyesülés tanácsával, a tudományos-műszaki tanáccsal. A tapasztalatok szerint csak a fejlesztési stratégiát meghatározó legfontosabb kérdéseket célszerű a kollektív szervek döntésére bízni.

A tudományos-termelési egyesülés tanácsa tanácsadó szervként működik, de döntési hatásköre kiszélesíthető. A tudományos-mű-

s z a k i t a n á c s megőrzi eredeti funkcióit, javaslataitól függ a kutatási tevékenység hatékonysága.

Az irányítási funkciók megosztása a főigazgató, a kollektív szervek és a társadalmi szervek között feltételezi a vezetők és a részlegek feladatkörének világos és pontos elhatárolását.

A példaként bemutatott irányítási rendszer a főigazgatót mentesíti az operatív tevékenységtől, a folyó kérdésekben való döntés terhét az igazgatóhelyettesekre és a részlegvezetőkre hárítja át. A főigazgató főleg az alágazat tudományos-műszaki fejlődési p e r s p e k t i v á i n a k tanulmányozására és az egyesülés céljainak meghatározására fordít figyelmet. A főigazgató s z e r v e z i az egyesülés egész kollektívájának munkáját a kutatás, a fejlesztés és az eredmények bevezetése terén, szerződéseket köt, k é p v i s e l i az egyesülést, számlát nyit és rendelkezik felőle, u t a s i t á s o k a t ad ki a dolgozók alkalmazásáról és elbocsátásáról, d ö n t az egyesülés dolgozóinak jutalmazásáról illetve fegyelmi kérdésekben.

A főigazgató e funkcióit részben közvetlenül, részben az alárendelt igazgatóhelyetteseken keresztül valósítja meg, akik egyúttal a funkcionális szolgálatok vezetői.

Ilymódon a tudományos-termelési egyesülés főigazgatójának k ö z v e t l e n ü l a l á r e n d e l t a vállalat, a gazdasági hivatal, a műszaki-ellenőrzési osztály, az irányítás ésszerűsítésének osztálya, a funkcionális-értékelemző osztály.

Az első/tudományos/ i g a z g a t ó h e l y e t t e s az egyesülés tudományos-termelési tevékenységéért felelős. Fő funkciói: a k u t a t á s és fejlesztés szervezése, a tudományos-műszaki problémák megoldása, a szabványosítási és szabályozási munkák, a tudományos-műszaki információ, a szabadalmi és licencia tevékenység szervezése, a számítástechnika eszközeinek felhasználása, a biztonságtechnika betartásának ellenőrzése.

A b e v e z e t é s kérdéseivel foglalkozó igazgatóhelyettes a k i s é r l e t i részlegeket vezeti, felelős az új termékfajták bevezetésért. Közvetlen irányítása alatt áll a bevezetési osztály, a tervezési osztály, a termelésirányító osztály, a kísérleti műhely, a technológiai felszerelések és szerszámok üzeme.

A "kutatás-termelés" folyamat lényegében az egyesülés részlegeinek két csoportjában megy végbe: a tudományos igazgatóhelyettesnek és a bevezetés kérdéseivel foglalkozó igazgatóhelyettesnek alárendelt szolgáltató csoportokban. Ez a két szolgáltató csoport a "kutatás-termelés" folyamat elsőrendű végrehajtója. A többi csak speciális funkciót teljesít.

A k ö z g a z d a s á g i kérdésekkel foglalkozó igazgatóhelyettes vezeti az egyesülés közgazdasági munkáját, foglalkozik az egyesülés gazdasági fejlesztésével, közgazdasági kutatások folytatásával, az Össz-szövetségi Ipari Egyesülés fejlődésének távlati tervezésével, valamint műszaki-gazdasági kutatásokkal.

A z á l t a l á n o s kérdésekkel foglalkozó igazgatóhelyettes irányítja a készletezést, az anyagi-műszaki beszerzést és eladást, a beruházást, biztosítja a káderellátást, a szállítást, felel az egyesülés gazdasági biztonságáért, a lakás- és kommunális feltételekért.

#### AZ AUTOMATIZÁLT IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

A tudományos-termelési egyesülés irányításának fontos eleme az automatizált irányítási rendszer /automatizirovannaja szisztéma upravlenija/, amit az információ-



áramlás intenzitásának növelése, a kapcsolatok számának gyarapodása, az irányítás bo-nyolulttá válása tett szükségessé.

A tudományos-termelési egyesülés automatizált irányítási rendszerének funkciója részben eltér a vállalatok és a termelési egyesülések irányítási rendszereitől, noha itt is, ott is k i s e g i t ő funkciót lát el és nem menti fel a vezetőket a döntéshozás felelőssége alól. Hasonlóság mutatkozik az anyagi bázisban, vagyis az alkalmazott gépek és berendezések típusaiban, valamint abban, hogy mind a tudományos-termelési egyesülésben, mind a termelési egyesülésekben az információgyűjtés és -feldolgozás automatizálása eszközöként használják.

A tudományos-termelési egyesülésben az automatizált irányítási rendszer az egymáshoz kapcsolódó feladatcsoportok sokaságát teljesíti. Az e l s ő feladatcsoport-hoz sorolható az üzemeltetés és az utvonal automatizálása; a munka- és anyagi normatívák számításának automatizálása; az anyagi-műszaki ellátás szabályozása. Ez a feladatcsoport hasonló a termelési egyesülés, illetve a vállalat automatizált irányítási rendszere feladataihoz.

A m á s o d i k feladatcsoport specifikus, a tudományos-termelési egyesülés tudományos-műszaki tevékenységével kapcsolatos: a tervező-szerkesztő munka automatizálása, az új technika kiválasztása adott kritériumok szerint, matematikai modellezés az új technika paramétereinek kiválasztásánál stb.

A h a r m a d i k feladatcsoport a kutatás, a fejlesztés menetéről, a bevezetés folyamatáról szóló operatív információ gyűjtése, feldolgozása és terjesztése.

Az automatizált irányítási rendszer lehetővé teszi a fejlesztés tervezése és irányítása h á l ó m ó d s z e r é n e k széles körű felhasználását, az operatív tervezés és az anyagi-technikai ellátás javítását, az irányítási rendszerben elhatározott feladatok egyeztetését az ágazati automatizált irányítási rendszer alrendszerével.

#### A GAZDASÁGI ELSZÁMOLÁS SAJÁTOSSÁGAI

A tudományos-termelési egyesülés fejlődése és irányítása akkor hatékony, ha megteremtik működésük gazdasági feltételeit is.

A gazdasági elszámolás fontosságát magyarázza, hogy a közgazdasági paraméterekkel való irányítás nemcsak az egyes önálló tudományos-műszaki feladatok sikeres elvégzéséhez kapcsolódik, hanem az egész egyesülés hatékony működéséhez és a tudományos-műszaki haladás meggyorsításához az ipar alágazataiban is.

A gazdasági elszámolás fő s a j á t o s s á g a , hogy átfogja az új termék kidolgozását, elsajátítását és bevezetését, kiszélesíti szféráját a tudományos kutatóintézetre, a szerkesztő irodára és a korábban állami költségvetésből gazdálkodó más szervezetekre, kiterjed a tudományos-termelési egyesülés irányítási apparátusának dolgozóira.

A gazdasági elszámolás jelenti a k o c k á z a t v á l l a l á s lehetősé-  
gét a kutatások egy részénél.

A tudományos-termelési egyesülés k e z d e m é n y e z ő kutatásokat végez és azok eredményét elkiséri az ipari bevezetésig. Az adott kutatás ipari fogyasztói számára az egyesülés meghatározott gazdasági eredményt garantál, ami kizárja az iparvállalat veszteségének lehetőségét, mivel a tudományos eredmények bevezetéséből eredő kockázatot az egyesülés veszi magára.

Az ipari minisztériumok többsége általában k ü l ö n b ö z ő f o r r á -  
s o k b ó l finanszírozza a "kutatás-termelés" folyamat egyes fázisait: az alapku-

tatásokat állami költségvetésből; az alkalmazott kutatást és fejlesztést önköltségi elszámolásból; az új technika elsajátításának alapját a kibocsátás előkészítésére és a kibocsátás utáni első év megnövekedett költségeinek kompenzálására fordítják.

A sokcsatornás finanszírozás rendszere megnéhezíti a tudományos-termelési egyesülés gazdasági elszámolását, mivel részlegeit --intézeteket, szerkesztő irodákat, kísérleti és sorozatgyártó vállalatokat-- szintén különböző forrásokból finanszírozzák, így a pénzügyi eszközök nem halmozódnak fel az egyesülés egységes elszámolási számláján. A finanszírozás különböző számlái és forrásai mesterséges akadályokat gördítenek az egyesülés céljának elérése elé.

A "Pozitron", a "Krasznaja Zarja", az "Elektrokeramika" /Leningrád/ tudományos-termelési egyesüléseknél a tudományos munkák legnagyobb részét /70-80%-ot/ a költségvetésből finanszírozzák, több mint 20 %-ot biztosítanak a megrendelésekből és kb. 10-15 %-ot finanszíroznak a minisztérium centralizált alapjából. Az alapkutatás és fejlesztés finanszírozásának fő forrása az iparágazatokban, beleértve a tudományos-termelési egyesülést is, az iparvállalatok által kibocsátott termékek önköltségének felszámítása.

Az Elektrotechnikai Ipari Minisztériumban végzett kísérlet rámutatott az ágazati "egységes tudományos és műszaki fejlesztési alap" célszerűségére. Ebből nemcsak a tudományos-kutató és kísérleti-szerkesztő munkákat finanszírozzák, hanem az új termékfajták sorozatgyártását is.

Az önköltségen és a nyereségen kívül a tudományos-termelési egyesülés finanszírozási forrása lehet még: a megrendelők bérpótléka a fejlesztés magasabb műszaki-gazdasági színvonaláért; a szerelő- és üzembeállító munkákból származó nyereség; az oktató-metodikai tevékenység; a versenyszerűvért és fejlesztésért járó prémium, amelyből az egyesüléshez tartozó tudományos kutatóintézetek és szerkesztő irodák részesülnek; speciális prémiumok; a licencek eladásából származó bevételek.

A Szovjetunió minisztertanácsi határozata megállapította, hogy a tudományos-termelési egyesülés által végzett munkák finanszírozása "a minisztérium /főhatóság/ által az egyesülésnek adott minisztériumon /főhatóságon/ belüli megrendelések és a megrendelővel kötött gazdasági szerződések alapján, --rendszerint a munkák egész komplexumában a tudományos kutatástól az új gyártmányok termelési előkészítéséig, az új technológiai folyamatok elsajátításáig, -- valamint a minisztériumok /főhatóságok/ által jóváhagyott tematikus tervekkel összhangban valósul meg".

A fejlesztés ráfordítását és a normatív nyereséget nem nehéz meghatározni; nehezebb kiszámítani a fogyasztói felhasználásból származó hatást, annál is inkább, mivel jelentős idő telhet el a kidolgozás befejezésétől a termelésben való felhasználás gazdasági eredményeinek jelentkezéséig.

Fontos ösztönözni a tudományos-termelési egyesülés gazdasági elszámolásában az ár. A termék árát úgy kell kialakítani, hogy a tudományos-termelési egyesülés előnyösen folytathassa a kutatást, az Össz-szövetségi Ipari Egyesülés vállalatai előállíthassák az új technikát, a fogyasztó pedig használhassa azt. Mindaddig a vállalatok gazdasági ösztönzési rendszerének fogyatékosai zavarták a tudományos-termelési egyesülések fejlődését.

A kibocsátott terméket, annak műszaki-gazdasági jellemzőit az adott helyen elért színvonal szerint értékelik, ami torzítja az értéket. Az értékelés alapjának az országban, illetve a világon elért színvonalat célszerű tekinteni; ebben az esetben lehetőség nyílik a gazdasági ösztönzők reális felhasználására.

Az elektrotechnikai iparban a gazdasági ösztönzés szabályozására alapképző ár-emelést határoztak el a kiváló minőségű gyártmányoknál.

## PÉNZÜGYI ALAPOK

A tudományos-termelési egyesülés pénzügyi bázisának megerősödése, tevékenységük gazdasági ösztönzési rendszerének fejlődése reális feltételeket teremt a gazdasági elszámolás rendszerének elterjesztéséhez. Létrehozták a következő pénzügyi alapokat:

1. az egyesülés fejlesztési alapja, amelyet tudományos berendezések, műszerek, anyagok beszerzésére, a termelési folyamatok gépesítésére és automatizálására, a berendezések korszerűsítésére, az állóalapot felújítására, a munka minőségének javítására, tudományos munkaszervezésre, a termelés technikai ellátására, a gépek, berendezések és anyagok mintadarabjainak elkészítésére, valamint a beruházások fedezésére fordítanak;

2. az anyagi ösztönzési alap célja az egyesülés dolgozóinak jutalmazása;

3. a szociális-kulturális, és lakásépítési alap a lakóházak és kulturális-jóléti intézmények építésére és felújítására, valamint a dolgozók kulturális-jóléti ellátásának javítására szolgál.

## AZ EREDMÉNYEK ELEMZÉSE

A tudományos-termelési egyesülések munkájának elemzése alapján feltárhatók a tudomány és a termelés új integrációs formájának értékei és hiányosságai. Az értékelés kritériumai a következők: a tudományos-termelési egyesülés új gyártmányainak a népgazdaságba való bevezetéséből származó eredmény, a "kutatás-termelés" folyamat időtartamának csökkentése, az egyesülés fejlesztő munkája által létrehozott termékek minőségének javítása, az új termék kibocsátásának aránya az egyesülés termékeinek össz-volumenében, az egyesüléshez tartozó üzemek és intézetek közötti állandó kapcsolat megerősödése.

A Plasztopolimer tudományos-termelési egyesülés befejezett és bevezetett munkáiból származó gazdasági hatás az 1970.évi 46,1 millió rubelről 1975-re 88,0 millió rubelre nőtt, 1 rubelre jutó ráfordításban számolva 5,1-ről 6,0-ra. A tudományos kutatástól a termelésbe való bevezetésig eltelt idő tekintetében az egyesülés azonos színvonalon áll a vezető külföldi vállalatokkal. Az egyesülés részlegei által végzett munkák ideje jelentősen csökkent, pl. a nagynyomású "Polimer-50" polietilén tervezésétől a termelésbe való bevezetésig öt év telt el. Az egyesülés létrehozása előtt hasonló folyamat megvalósításához 10-12 év kellett.

A Kriogenmas tudományos-termelési egyesülés létrehozása után 1,5-2-szeresére gyorsult az új kriogen berendezések létrehozásának és bevezetésének ideje. Jelentősen megnőtt az új berendezések aránya a termelés össz-volumenében /20-30 %-ról 65-70 %-ra/. Az egyesülésben az egy rubelre számított gazdasági hatás 1975-ben 4,65 rubel volt az 1971.évi 4 rubellel szemben.

A tudományos kutató- és kísérleti-szerkesztő munkára költött összegek az Akkumulátor tudományos-termelési egyesülésben egy év alatt megtérültek.

Fontos kritérium a tudományos-termelési egyesülés tevékenységének értékelésénél a "kutatás-termelés" folyamat idejének csökkentése: az Akkumulátornál a folyamat hosszát az 1965-1967-es 6-7 évről 1970-1971-ben 3-4 évre sikerült csökkenteni, a Kondenzátornál az 1969-es két évvel szemben 1972-ben 1,4 évre.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsításának egyik mutatója az új termék kibocsátásának aránya az egyesülés termékeinek össz-volumenében. A Kondenzátor egyesülésben 1970-ben az új termékek aránya 29,1 % volt, 1972-ben már 52,4 %. Az Elektroapparátornál az új termékek kibocsátásának aránya 1972-ben az 1969.évinek több

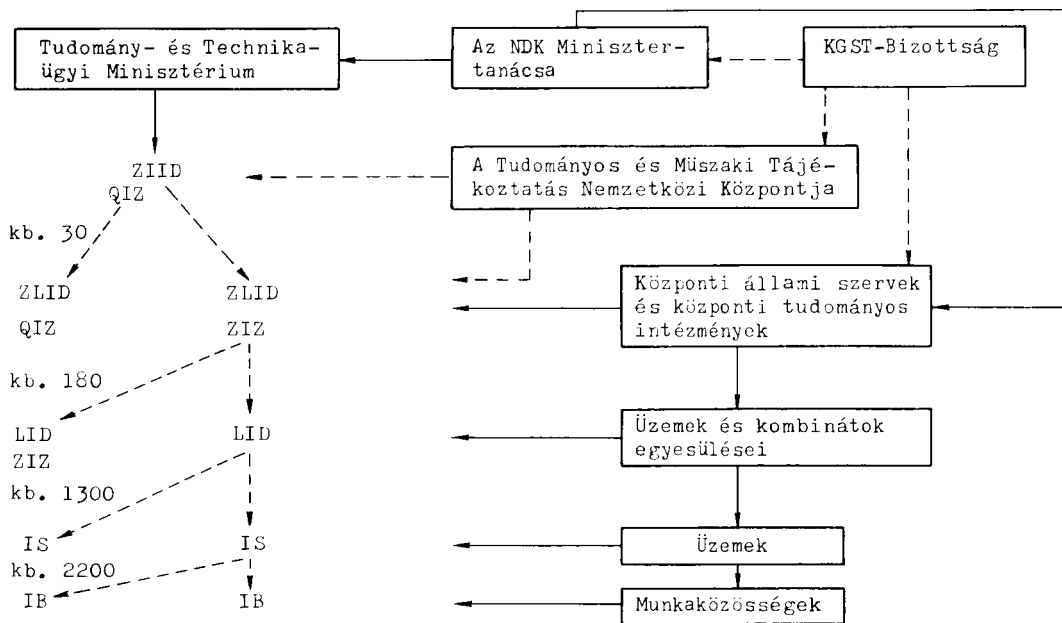


mint kétszerese lett. Ugyanezen idő alatt a kibocsátott termékek több mint 80 %-a megújult.

A tudományos-termelési egyesülések kedvező feltételeket teremtenek a tudományos és termelő részlegek távlati fejlődésének koordinálására. A kedvező tapasztalatok ellenére a tudományos-termelési egyesülések nem bizonyultak minden tekintetben a tudományos-műszaki eredmények bevezetése egyedüli és legjobb formájának. A tapasztalatok megmutatják, hogy az egyesülések sok esetben formálisak, nincs igazán kialakított profiljuk. Több esetben az egyesülés egyes részei közötti nagy földrajzi távolság akadályozza a munkát. A korszerű együttműködési és integrációs formák és módszerek keresése továbbra is lényeges feladat marad.

Összeállította: Juristovszkyné Ujhelyi Klára

A tudományos és műszaki tájékoztatás rendszere az NDK-ban



————— Utasítás  
 - - - - - Irányítás, koordinálás

ZIID = Az NDK Központi Tájékoztatási és Dokumentációs Intézete  
 ZLID = A tájékoztatás és a dokumentáció központi vezető szervei  
 LID = Tájékoztatási és dokumentációs vezető szervek  
 IS = Tájékoztató részleg  
 IB = Tájékoztató munkatársak  
 ZIZ = Ágazati tájékoztatási központok  
 QIZ = Forrás-orientált tájékoztatási központok

= Das Wissenschaftssystem in der DDR.  
 Frankfurt, New York, 1979, Campus.

## AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁS MÁSODIK NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA<sup>1/</sup>

IDR irányítás az egyetemeken -- Teljesítmények előrejelzése -- Peer review az interdiszciplináris kutatásban -- Az interdiszciplináris hatás.

1981. július 19-24. között a Manchester Business School-ban került sor az interdiszciplináris kutatásokkal foglalkozó második nemzetközi konferenciára, ezuttal már az Interdiszciplináris Kutatások Tanulmányozásának Nemzetközi Egyesülete /International Association for the Study of Interdisciplinary Research/ égisze alatt. Ez a szervezet jelenteti meg egyébként 1979 óta a Washington állambeli Seattle-ben az Interstudy Bulletin, évente háromszor. A konferencián több, mint negyvenen vettek részt, az Egyesült Államokból, Angliából, Franciaországból, Skóciából, Olaszországból, az NSZK-ból, Lengyelországból és Magyarországról. A résztvevők részben kutatásirányító apparatusok dolgozói, részben pedig az interdiszciplináris kutatások természetének, feltételeinek tudományos kutatói, főként ipari és egyetemi szakemberek voltak.

Az elhangzott 28 előadás három témacsoport köré tömörült: az interdiszciplináris kutatások aktuális problémái; szervezeti strukturák; interdiszciplináris teamek szervezése, teljesítménye és értékelése. A konferencia végül témaajánlásokat fogadott el arra vonatkozóan, milyen vizsgálatokat lenne célszerű a továbbiakban folytatni az interdiszciplináris kutatások /IDR/ feltételeinek jobb megismerése és javítása érdekében.

Az alábbiakban az elhangzott előadások közül ismertetünk néhányat.

### IDR IRÁNYÍTÁS AZ EGYETEMEKEN<sup>2/</sup>

A szerzők a University of Washington /Seattle/ kutatásirányítással foglalkozó kutatói az NSF által támogatott egyik vizsgálatukról /Research Management Improvement Program/ számoltak be. Számos egyetemi központ kutatási tisztviselőit, egyetemi intézetek és központok igazgatóit, vizsgálatok vezetőit és teamek tagjait interjúvolták

---

1/ Second International Conference on Interdisciplinary Research. Manchester Business School, Manchester, England, 19-24 July 1981.

Az első konferenciáról szóló beszámolót a Tudományszervezési Tájékoztató 1979.5.no. 566-571.p. közölte.

2/ NEWELL, W.T. - SAXBERG, B.O.: Managing interdisciplinary research in the university - managerial leadership not control. /Interdiszciplináris kutatások menedzsmentje az egyetemen./

meg egy sor amerikai egyetemen, köztük a Harvardon, a MIT-en, Stanfordban, Berkeleyben és saját egyetemükön.

## A VEZETŐ JELENTŐSÉGE

A vizsgálatok alátámasztották az interdiszciplináris kutatási projektum vezetőjének rendkívüli fontosságát. A vezető nemcsak szellemi központja a teamnek, de centrális szerepe van az anyagi támogatás megszerzésében is. Személye garancia a projektum folyamatosságára is. Ennek következtében kompetenciája több, mint a technikai feltételek és a tudományos színvonal biztosítása, menedzser szerepet is betölt: kapcsolatokat ápol egyetemszerte mind a kutatás, mind pedig kutató team tagjai érdekében. Ez egy sor vezetői képességet kíván meg: hatékonyan kell kommunikálnia egyrészt közvetlenül a kutatás érdekében, másrészt hogy összetartást alakítson ki a team tagjai között.

A sikeres menedzser típusu vezetéshez olyan irányító szerepre van szükség, amely a tervezés, az eszközök koncentrálása, a szervezés, a vezetés és az ellenőrzés funkcióit hangsúlyozza, ellentétben a csupán papírmunkán és ellenőrzési módszerek alkalmazásán alapuló irányítással.

Az egyéni adottságok szerepén túl vizsgálták a menedzser személyét előtérbe helyező vezetés sajátosságait, a vezetők és beosztottak viszonyát, a rendszerszemléletű vezetést és a kommunikációra épülő vezetési stílust. Végül felállítottak egy kutatási menedzserment modellt. Ennek során a belső és a külső környezet, valamint az irányítási folyamat elemeit /tervezés, források előteremtése, szervezés, vezetés, ellenőrzés/ vették számításba. Menedzsment, vagy más szóval menedzser típusu vezetés alatt a tervezett célok elérése érdekében tett lépéseket értették, fizikai, pénzügyi és más segédeszközök, valamint további személyek segítségével -- amely utóbbiak jelentik a kritikus elemet.

Végül az interdiszciplináris kutatások kreatív vezetését elemezték. A menedzser vezetés kihívás, amelynek úgy lehet eleget tenni, ha biztosítják az anyagi forrásokat, s folyamatos kutatásokkal társadalmi igényt elégítenek ki.

Problémát jelent, hogy az egyetemi képzés diszciplináris, így az egyetemeken az IDR többnyire csak a már végzett hallgatókra építhet. Az intézetekben és központokban már meghonosodott IDR kurzusok csak újabban kezdenek elterjedni az egyetemeken. De már az is előfordult, hogy ilyen kurzusok köré szerveződtek új tanszékek. Az interdiszciplináris tevékenységhez az alapokat általában az egyetem más egységeitől kell megszerezni. Ez meggyőzés, a kutatási eredmény szempontjából hitelképesség, az egyetemi tudományos közösségbe való beilleszkedés kérdése. A kreatív menedzsment igényli maga az interdiszciplináris csoport is. Ösztönözní kell a tagokat egymás terminológiájának, technikájának megismerésére. A problémák megosztásához, egymás megértéséhez megfelelő légkör kell teremteni. A közös értékek, normák, a megértés kialakítása nem történhet spontán találkozásokkal, hanem tudatos vezetői magatartást igényel.

Az interdiszciplináris kutatások térhódítása az amerikai egyetemeken meglehetősen ellentmondásos, már ami sikerüket és megítélésüket illeti. Hasonlóan ellentmondásos a kutatástámogató intézmények hozzájuk való viszonya is, ezért egy-egy IDR program többfelé kénytelen orientálódni, több helyről összegyűjteni a szükséges pénzt.

Az interdiszciplináris kutatás menedzser típusu vezetése a jövőben meghatározó eleme lehet az egyetemek és a társadalom közötti kapcsolatoknak.

### TELJESITMÉNYEK ELŐREJELZÉSE<sup>3/</sup>

A szerző<sup>4/</sup> /Indiana University, Department of Administrative and Behavioral Studies, Graduate School of Business/, a kutatási teljesítmények l o n g i t u - d i n á l i s elemzését mutatta be. 1975-ben végeztek egy felmérést a szervezeti strukturákra és a szervezési folyamatokra vonatkozóan, amelynek adatait 1977-ben alkalmazták kutatási eredmények előrejelzésére egy országos méretű mintán, amely 59 interdiszciplináris egyetemi kutatási projektumra terjedt ki. A cél minimális számú előrejelző m u t a t ó kidolgozása volt. Az eredmények azt jelezték, hogy bár a mutatók számának redukálása lehetséges, a redukciónak speciális kritériumai vannak.

#### EMPIRIKUS ALAPOK

A kutatásnatékonyság irodalma ujabban két jelentős módszertani problémát emel ki. Az egyik a kutatási teljesítmény mérésére használt v á l t o z ó k számával kapcsolatos. A másik rámutat, hogy a legtöbb vizsgálat k e r e s z t m e t s z e - t i ahelyett, hogy longitudinális lenne, s így nem tudja adekvátan tükrözni a kutatási teljesítmények, a kutatási eredmények, vagy az ezek alapján elért hatás közötti kapcsolatokat. Birnbaum ezért választott longitudinális elemzést /mely a kutatás folyamatában vizsgálódik/ s az egyetemi kutatásra koncentrált, hogy ezáltal megkísérelhesse a tudományos tevékenységet a kutatási termékekre vonatkoztatni. Pontosabban, a tudományos tevékenység olyan mutatóit alkalmazta, amelyeket korábban elkülönítve használtak a tudományos eredmények mérésére. Azt is megvizsgálta, melyek azok a mutatók, amelyek legszignifikánsabbak speciális kutatási termékek időbeli előrejelzésére.

#### A MINTA

A mintában 84 e g y e t e m i k u t a t á s i projektum szerepelt, amelyeket Amerika legjelentősebb egyetemlein végeztek. Az adatokat 1975-ben kérdőívekkel, személyes interjúkkal és irattári adatok felhasználásával gyűjtötték, majd 1977-ben megismételték a felmérést /az interjúk kivételével/ mindazokkal, akik úgy ítélték meg, hogy a projektum jelentős outputot irányoz elő, és amely a kutatás stádiumánál fogva várhatóan már eredményes volt.

A projektumok kutatói több mint ötven különböző diszciplinát képviseltek s a témák olyan s z é l e s s k á l á j á t foglalták magukba, mint például a csontok elektromos tulajdonságai, az epilepszia, a mélytengeri furások, a hadászati ellenőrzés, a városi közlekedés, a szellemi visszamaradottság, a környezetvédelem, az űrkutatás stb. A projektumok m é r e t ü k e t tekintve kettőtől hetven főt foglalkoztattak, 5-6 fős átlagértékkel, időtartamuk pedig háromtól 22 évig mozgott. Jellemüket tekintve 50-88 %-ig terjedő mértékben voltak interdiszciplinárisak.

#### FÜGGETLEN VÁLTOZÓK

N y o l c v á l t o z ó t mértek 1975-ben, s használtak fel kutatási teljesítmény előrejelzésére 1977-ben:

- horizontális differenciáltság,
- vertikális differenciáltság,
- integráció,
- változékonyság vagy szervezeti stabilitás,

---

3/ BIRNBAUM, P.H.: Predictors of long-term research performance. /Hosszabb távú kutatási teljesítmények előrejelzése./

4/ A szerzőtől ld.még: Alternatív vezetési formák az interdiszciplináris kutatásban. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1979.3-4.no. 412-417.p.

- vezető-beosztott kapcsolatok vagy csoport atmoszféra,
- véleménykülönbségek nyílt megvitatása,
- korábbi tudományos elismerés,
- "in-process" teljesítmény index.

## FÜGGŐ VÁLTOZÓK

1977-ben a következő kritériumokat mérték s használták a kutatási eredmény értékelésére:

- tudományos cikkek minősége,
- publikált cikkek száma,
- publikált könyvek mennyisége,
- technikai beszámolók száma,
- benyújtott előadások száma,
- szabadalmak száma.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A c i k k e k é s k ö n y v e k publikálásában érdekelt témavezetőknek általában tanácsos pontosan meghatározni a munkamegosztást, nem törekedni erősen integrált erőfeszítésekre, redukálni a belső változásokat, jó vezető-beosztott kapcsolatot fenntartani és olyan lépéseket tenni, amelyek javítják a beosztottak teljesítmény-érzékenységét.

A t e c h n i k a i jellegű beszámolók készítésében érdekelt témavezetőknek tanácsos elkerülni a világos munkamegosztást, több embert bátorítani a döntéshozatalban való részvételre, bátorítani a nézeteltérések nyílt megvitatását, s lépéseket tenni a beosztottak teljesítmény-érzékenységének javítására.

Ha a kutató team tevékenységének kitűzött célja a s z a b a d a l m a z t a - t á s , a témavezetőnek tanácsos tudományosan már elismert személyzetet összeválogatni, nem bátorítani a véleménykülönbségek nyílt vitáját, nem fokozni a team-tagok érzékenységét a team teljesítménye iránt, s nem érdemes törekednie a belső változások csökkentésére.

## PEER REVIEW AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSBAN<sup>5/</sup>

Russell, a Minnesota Egyetem /St.Paul/ kutatója az interdiszciplináris kutatás legfőbb erényének azt tekinti, hogy h i d a t tud verni az adott célra orientált i n t é z e t e k és a tudományos k ö z ö s s é g céljai között, s megfeleltetni egymásnak az ismeretek hasznosítását és kiszélesítését. A tudományos közösség felépítésében minden diszciplinának hagyományosan megvannak a maga korlátai, amelyek más diszciplinák számára stratégiai változónak számítanak. Változó világunkban minden tulajdonság egyidejűleg lehet függő és független változó is. Az interdiszciplináris kutatás képes arra, hogy a diszciplináris lehetőségeket úgy hozza össze, hogy ez a dinamikus kölcsönhatás tanulmányozható legyen.

A diszciplináris közösségek eleve elfogultan értékelik az interdiszciplináris kutatást. Ez az önző értékelés tulajdonképpen az egyik alapja annak az önszabályozó mechanizmusnak, amely a diszciplinákat "diszciplinárizálja". Ugyanakkor megállapítható, hogy az egyes diszciplinák tudományos közösségei /scientific community/ által

---

5/ RUSSELL, M.G.: Peer review in interdisciplinary research: flexibility and responsiveness. /A peer review /egyenrangúak értékelése/ alkalmazhatósága interdiszciplináris kutatásokban./

használt értékelési módok tagjaik kutatásai illetve paradigmáik minősítésére nincsenek mindig összhangban a célra orientált intézetek vagy az ezeket támogató szervek értékelési kritériumaival.

A kutatási tevékenységet motiváló és értékelő kritériumok szerint a diszciplínáris kutatás a megismerés folyamatából nő ki, célja az ismeretek tárházának kiszélesítése; az interdiszciplínáris kutatás gyakorlati, rövid vagy középtávu problémák megoldásának nyomása alatt fejlődik.

Ezért a diszciplínáris kutatások értékelési kritériumai a tudományos viszhangra épülnek és az érintett diszciplínák maguk alkotta belső kritériumaitól függenek. Az interdiszciplínáris kutatók értékelési kritériumai ezeket magukban foglalják ugyan, de elsősorban az elérendő cél, vagy kutatási stratégia, valamint az eredmények hasznosíthatósága a meghatározó elemek.

A peer review lehet az a mechanizmus, amelynek segítségével a kétféle kritériumcsoport összehozható a javasolt, a folyamatban lévő és a befejezett kutatás során. Tul az alkalmazási lehetőségek felvázolásán a szerző egyszersmind felvázolja a peer review korlátait is az interdiszciplínáris kutatások értékelésében.

Russell a következő logikai sorban tárgyalja a kérdéseket. Miért kell az IDR-t értékelni, illetve miért kell másként értékelni, mint a hagyományos kutatást? Milyen időpontokban legcélszerűbb az értékelést végezni? Az IDR mely aspektusait érdemes értékelni? Ezen belül mit értékeljenek a "peer"-ek, az egyenrangúak, és hogyan válaszszuk ki, hogy kik is legyenek az értékelő "peer"-ek?

#### MIKOR KELL ÉRTÉKELNI?

Elemzi az értékelési processzus szerepét abban a folyamatban, amelynek során a kutatási eredmények a tudományos közösség és a társadalom által elfogadott minőségileg megméretett értéké válnak. Ez természetesen elsősorban a kutatás befejezése utáni értékelés szerepét emeli ki. A célra orientált, s ennek megfelelően támogatott kutatás ennél többet, többek között menetet közbenei, folyamatos értékelést kíván, s így egy sor további kritériumot igényel, mivel a "sponsor"-ok /finanszírozók/ folyamatosan tájékozódni szeretnének, hogy pénzüket megfelelően költik-e el. Az információkat azonban csak a kutatásvezetőktől vagy maguktól a kutatóktól szerezhetik. A kutatóktól szerzett megfelelően kritikus információk feldolgozására alkalmas a peer review.

#### ELŐNYÖK ÉS HÁTRÁNYOK

Minden előny mellett ugyanez határozza meg a peer review korlátait is. Maga a peer review mechanizmusa is a diszciplínáris kutatásokban alakult ki eredetileg, s ezért hordoz a diszciplínáris közösségből hozott konzervatív szemléletet. A peer csoportok tagjai általában nem kiemelkedő, de már tudományosan elismert tudósok, akik diszciplínáris képzettségűek többnyire nem párosul diszciplínájukon messze túlmutató széles látókörrrel. Ezek a csoportok kevésbé képeznek elméleti közösséget, inkább csak egy közös cél fogja össze őket, s saját /diszciplínáris/ tudományos közösségük határát csak akkor lépik át, hogy egymással közösséget alkossanak, ha közös kutatásuk paradigmája érdekében kell fellépniük. Ezért az interdiszciplínáris peer review lehetőségeit korlátozza, hogy a peer csoport tagjai saját diszciplínájuk tudományos közösségének mindenképpen bizonyos értelemben szűk szemléletét képviselik, a diszciplínáris közösségek és értékelő kritériumaik pedig meglehetősen önmagukba zártak, s tagjaik annak fenntartásához ragaszkodnak. Ezek a különböző szemléletek ütköznek az IDR peer review-jében.

A peer review előnyeihez tartozik, hogy potenciálisan a stratégiai információk folyamatos biztosítását oldhatja meg a diszciplínáris és interdiszciplínáris munkát végző kutatók között a tervezés és az értékelés fázisában.

Biztosíthat továbbá egy olyan s z e r v e z e t i keretet, amely lehetővé teszi a különböző kritériumok együttes alkalmazását. K r e a t i v egyensúlyt biztosíthat a kétféle típusú kutatás között. A lehetőség akkor használható ki leginkább, ha a tervezés és az értékelés együtt jelenik meg, s ezek kritériumai azonos irányba mozdítják előre a kutatást, s ha a diszciplináris és az interdiszciplináris elkötelezettség és kommunikáció mind a kutatók, mind az értékelésben érdekelték között erős.

### AZ INTERDISZCIPLINÁRIS HATÁS<sup>6/</sup>

A szerző, az Interdisciplinary Science Review /London/ szerkesztője, a m ű - v é s z i gondolkodás fejlődését állítja párhuzamba a t u d o m á n y o s gondolkodáson belül az interdiszciplináris gondolkodással.

Történelmi visszatekintésében a múlt századra teszi a növekvő specializálódás eredményezte mélyülő izolálódást, amely nemcsak a tudományban, hanem a kultúra más szféráiban is végbement. Az ellenfolyamat, amely az interdiszciplináris együttműködésen alapul, jelenleg kulminál. Ennek a hatását mutatja be a tudomány és a művészet példáján. Kiinduló tétele, hogy az emberiség összes nagy problémáit c s a k i n - t e r d i s z c i p l i n á r i s e r ő f e s z i t é s e l oldhatja meg. Ilyen együttműködés hiányában sem miniszterek, sem Nobel-díjas tudósok nem oldhatják meg külön-külön globális problémákat.

Az első jelentős interdiszciplináris program a második világháború során ment végbe, amikor tudósok és politikusok e g y ű t t e s döntéseivel --bár más-más indíttatással-- először az irányított és ellenőrzött urán hasadást, majd az atombombát hozták létre. Az amerikaiak sikerének és a németek eredménytelenségének okát épp az interdiszciplináris együttműködés meglétében illetve hiányában lehet fölfedezni. Az emberiség szerencséjére "a német magfizikusoknak nem sikerült megnyerniük kormányuk bizalmát", az interdiszciplináris hatás elmaradt.

A nagy problémák tulságosan k o m p l e x e k ahhoz, hogy egyetlen szakértői csoport vitassa meg őket. A történelmi példákat annak illusztrálására mutatta be, hogy alátámassza az interdiszciplináris együttműködés szükségességét az emberiség olyan mai problémáinak megoldásában, mint a radioaktív hulladékok biztonságos elhelyezése, a nyersanyagokkal való gazdálkodás, a természeti csapások utáni hatékony mentés és a trópusi betegségek. Mindezekre a tudomány és a technika javasolt megoldásokat, de ezek mindeddig nem találtak e g y e t e m e s társadalmi, gazdasági és politikai e l f o g a d á s r a .

Másrészeről a társadalom mindig megfizette kora tudományát. De egész a legutóbbi évekig a társadalom sose kérte számon pénzének felhasználását a tudományos kutatástól.

Néhány példát is felsorol a jelentős problémák közül, amelyeket a tudomány már meg tudott volna oldani kellő társadalmi támogatással /köztük az előbb említetteken kívül a népszerűsítés, a környezetvédelem, a világméretű egészségügyi szolgálat, a földrengés-előrejelzés/.

Bármilyen megoldás jönne is szóba, az szoros interdiszciplináris együttműködést követel meg tudósoktól, mérnököktől, technológusoktól, pszichológusoktól, szociológusoktól és politikusoktól, hogy a társadalom számára szociálisan, gazdaságilag és politikailag elfogadható választ kapjanak.

### AZ INTERDISZCIPLINARITÁS ÉRTELMEZÉSE

Ezután felteszi a kérdést, valóban modern tudományos idea-e az interdiszciplinaritás fogalma? Mi is a pontos definíciója, s hogyan is merült fel? A választ a

---

6/ MICHAELIS, A.R.: The interdisciplinary impact. /Az interdiszciplináris hatás./

f o g a l o m e l e m z é s é v e l kezd. A kreativitásból indul ki, mint tértől és időtől független értékből, amely keveseknek adatott meg. Leonardo da Vinci példáját hozza fel, aki mind művészi, mind tudományos értelemben az utolsó polihisztor volt, s maximálisan megáldott kreatív képességekkel. Azóta nemcsak ismereteink részletessége, de a velünk szembenálló problémák komplexitása is nőtt. Az interdiszciplinaritás fogalma lenne hivatott u j r a e g y e s i t e n i a különböző diszciplínákban felhalmozódott ismereteket és tapasztalatokat.

Az interdiszciplinaritás fogalmát el kell határolni a multidiszciplinaritástól. Míg az előbbiben két vagy több specialista, különböző diszciplínáris multtal közös, integrált erőfeszítéseket tesz /csak ritkán sikerült ezt egyetlen személynek élete során egyedül megvalósítania/, addig az utóbbiban párhuzamosan, de egymástól függetlenül dolgoznak különböző egyének.

A k r e a t i v i t á s mind művészi, mind tudományos tevékenységekben manifesztálódhat s a nagy mesterek szépséget és harmóniát tudnak teremteni akár egy szimfóniával, e g y u j szintetikus szerves vegyülettel, egy szoborral, vagy egy matematikai képlettel.

Összehasonlítja a tudós és a művész m u n k a f e l t é t e l e i n e k alakulását napjainkig. A t u d ó s o k ma szervezett, hierarchikus vagy interdiszciplínáris team-rendszerben dolgoznak, kötött elvárások és feltételek között /mind erkölcsileg, mind anyagilag/. Munkájuk szabadság foka csökkent, függőségük erősebb, mint korábban, anyagi lehetőségeik szűkebbek, anyagi biztonságuk viszont nagyobb.

A m ü v é s z szabadság foka nőtt, mecénásaitól nem függ annyira, mint a korábbi századokban, politikai függősége pedig szinte minimális. Az éhező művész már-már közhelyszámba megy, az éhező tudós ezzel szemben ismeretlen. Tudunk ugyanakkor sikeres és divatos művészekről, akik gazdagon haltak meg, de a milliomos tudósok igen ritkák. A művészek egzisztenciális bizonytalansága tehát nagyobb, mint a tudósoké.

Egy festmény, vagy egy opera zenéjének szépségét bárki érzékelni tudja, de a tudós képzettségére van szükség ahhoz, hogy felfedezze kollégája munkájában a szépséget. Ez az alapvető különbség jelenti a legnagyobb nehézséget, hogy a k é t k u l t u r a között interdiszciplínáris hidat verjünk.

Bárhogy is nevezzük két vagy több tudomány kölcsönhatását, operatív kutatásnak, rendszerelemzésnek, vagy interdiszciplínáris kutatásnak, a fogalom kétségkívül új. De ma már az interdiszciplínáris kutatás a laboratóriumi munka legáltalánosabb formája. Ami viszont egyre ritkább, s leginkább előrelépést igényelne, az a tudós és a politikai gondolkodásának találkozása, hogy az emberiség nagy problémáit megoldja.

Összeállította: Darvas György



## A FRANCIÁK ÉS A TUDOMÁNY<sup>1/</sup>

K ö z v é l e m é n y k u t a t á s F r a n c i a o r s z á g b a n .

A közvélemény tudományról kialakított képét nem régen vizsgálják a fejlett nyugati országokban. Ez a fajta vizsgálódás a szociológusok, valamint a kutatásvezetők kezdeményezésére a h a t v a n a s évek vége felé született meg az Egyesült Államokban. A vizsgálódásoknak a "public understanding of science" nevet adták. A hetvenes évek elején bekövetkező események rendkívül erős hatást gyakoroltak a tudományos tevékenységet vizsgáló kutatások további sorsára. Ezek közül a legjelentősebbek voltak a kutatási költségek növekedése és az ezzel kapcsolatos tudományszervezési problémák, a tudományos körökben jelentkező belső válságok, valamint a környezetvédelem szükségességének széles körű felismerése.

A tudományos tevékenységet finanszírozó k ö l t s é g e k gyors növekedése mind nagyobb terheket rótt a társadalom egészére. Szükségessé vált, hogy meggyőzően i g a z o l j á k a társadalom számára, a tudományos feladatokra elvont nagy összegeket helyes célok érdekében és hatékonyan használták fel. Be kellett bizonyítani: a tudomány n é l k ü l ö z h e t e t l e n tényező mind a gazdasági fejlődés, mind pedig az életszínvonal emelésének biztosításában. Ezt némileg gátolta a tudományos körök belső világa, ami azt a benyomást keltette a közvéleményben, hogy a tudományos munka körül nincs minden a legnagyobb rendben. Végül pedig a k ö r n y e z e t - v é d e l m i problémák felismerése azt eredményezte, hogy megingott a tudományos és műszaki fejlődés feltétlen pozitív szerepébe vetett hit.

### KÖZVÉLEMÉNYKUTATÁS FRANCIAORSZÁGBAN

Ezek a problémák arra készítették a f r a n c i a hatóságokat, hogy vizsgálatokat végezzenek a tudományos tevékenység megítélésével kapcsolatban. A DGRST /Délegation Générale de la Recherche Scientifique et Technique = Tudományos és Műszaki Kutatási Főigazgatóság/ 1972-ben egyetemetek bizott meg a vizsgálatokhoz szükséges kérdőívek kidolgozásával, és a megbízás eredményeképpen több mint száz kérdést állítottak össze. Szerencsére az é v e n k é n t megismétlendő vizsgálat sorozatot még 1972-ben el tudták indítani és így az első felméréseket még az olajválság megszületése előtt elvégezték. Ezek az adatok azután a későbbi évek folyamán értékes ö s z - s z e h a s o n l i t á s o k a t tettek lehetővé. 1980-ban a vizsgálatokat a La Recherche c. folyóirat kezdeményezésére indították el.

### AZ 1972.ÉVI FELMÉRÉS

Az 1972-es felmérés első nagy tanulsága az volt, hogy még töretlenül élt a közvéleményben az a tudat, hogy a tudomány rendkívül h a s z n o s és egyértelműen

---

1/ BON,F. - BOY,D.: Les français et la science. /A franciák és a tudomány./  
= La Recherche /Paris/,1981.120.no. 344-352.p.

p o z i t i v szerepet tölt be a társadalom életében. Sem a tudomány hatékonyságába, sem pedig a tudományos és műszaki fejlődés eredményességébe vetett hit nem rendült meg. A társadalmi hierarchia rangsorában a tudományos kutató az orvos után következett, megelőzte a mérnököt. Vitathatatlanul a "szép hivatások" kategóriájába tartozott az ismeretlen felfedezésével járó izgalom és az alkotói szabadság miatt; ugyanakkor a közvélemény a kutatókat a szerényebb jövedelmű szellemi dolgozók kategóriájába sorolta.

1972-ben a k ö r n y e z e t v é d e l e m eszméi már széles körben elterjedtek, de a megkérdezettek 82 %-a úgy látta, hogy a környezetszennyezési problémákat csakis a tudomány és a technika segítségével lehet megoldani.

Az egyértelműen pozitív vélemények mellett az ellenvélemények két nagy csoportját lehetett megkülönböztetni.

A válaszadók i s k o l á z o t t s á g u k és műveltségi szintjük szerinti csoportosításakor meglepő eltérések mutatkoztak. A kevésbé iskolázott és alacsonyabb műveltségű válaszadók véleménye szerint a tudományos munka szorosan összefonódik a h a t a l m i apparátussal, azaz a politikai, társadalmi és gazdasági vezetéssel. Ez a csoport a különállás, az idegenkedés, a bizalmatlanság érzésének adott hangot, akárcsak a politika világával szemben.

De paradox módon ugyanezek a társadalmi rétegek egy másik képet is kialakítottak a tudományról, amely teljes mértékben ellentmond az előzőnek. Ezt a "t u d o - m á n y m i t o s z á n a k" lehetne nevezni, ennek a beállításnak nagy tradíciói vannak, mely az iskola és a tömegkommunikáció közvetítésével a legkülönbözőbb módokon vésődik be a köztudatba. Jó példa erre Pasteur nemes alakja, Bernard Palissy heroizmusa, de a legszemléletesebb talán a "Pierre és Marie Curie garázsukban" című kép. Ez a kép kiváló módon sűríti magába a tudós szerénységét, a felfedezés sikerélményét, amelyet ünnepélyessé és szentté avat a házastársi szeretet és titokzatosan izgalmassá tesz a felfedezett dolgok rejtélyessége. Ennek a felfogásnak hasznos következménye, hogy semlegesíti a "tudományos hatalommal" szembeni averziót és bizalmatlanságot, sőt olykor a "jótékony hatalom" képével ruházza fel a vezető tudományos intézményeket, amelyek egyébként inkább félelmet keltettek.

A m á s o d i k csoportot a közép- és felsőfoku végzettségűek képezik, akik képesek arra, hogy pontosan és élesen elválasszák egymástól a tudomány és a politika világát. A művelt rétegek az etikai, politikai és gazdasági befolyásoktól teljesen mentes "t i s z t a" tudományban látják az emberiség sorsát jobba tevő gazdasági és társadalmi fejlődés legfőbb előmozdítóját. Számukra a tudomány "elefántcsonttorony", amelytől idegenek a világ gyarlóságai és megalkuvásai.

Érdekes ö s s z e h a s o n l i t a n i az 1972-es és az 1980-as adatokat.

#### A TUDOMÁNY MITOSZA A KÖZTUDATBAN

a/ A tudományos kutatók olyan emberek, akik o d a a d ó a n dolgoznak az emberiség javáért. Egyetért ezzel?

	1972	1980
teljes mértékben	53 %	53 %
inkább igen, mint nem	35 %	34 %
inkább nem	7 %	7 %
egyáltalán nem	3 %	2 %
nincs véleménye	2 %	4 %
Összesen	100 %	100 %

b/ A tudományos kutatók ismereteik révén olyan h a t a l o m m a l rendelkeznek, amely veszélyessé teheti őket az emberiség számára. Egyetért ezzel?

	1972	1980
teljes mértékben	32 %	34 %
inkább igen, mint nem	37 %	33 %
inkább nem	17 %	17 %
egyáltalán nem	10 %	11 %
nincs véleménye	4 %	5 %
Összesen	100 %	100 %

E kérdésben a közvélemény álláspontja lényegében n e m v á l t o z o t t 1972 és 1980 között. Ez jól bizonyítja, hogy az oktatási rendszer és a tömegkommunikációs eszközök igen mélyrehatóan és hosszú távra szólóan oltották be a közvéleménybe a tudományról kialakított mítikus képeket.

#### AZ ISKOLAI VÉGZETTSÉG HATÁSA

a/ Tegyük fel, hogy országos vita folyik egy atomerőmű építéséről és ennek során a tudósok a felépítés mellett foglalnak állást. Megbizik-e a válaszuk őszinteségében?

	1972	1980
teljes mértékben	19 %	16 %
inkább igen, mint nem	39 %	45 %
inkább nem	22 %	20 %
egyáltalán nem	15 %	13 %
nincs véleménye	5 %	6 %
Összesen	100 %	100 %

#### A válaszok megoszlása a válaszadók végzettsége szerint

		teljes mértékben	inkább igen, mint nem	inkább nem	egyáltalán nem	nincs véleménye
1972						
Összesen	100 %	19	39	22	15	5
Általános iskola	100 %	17	34	24	17	8
Középiskola 1.ciklus	100 %	15	46	22	12	5
Középiskola 2.ciklus	100 %	22	44	20	12	1
Felsőfoku végzettség	100 %	28	44	18	9	1
1980						
Összesen	100 %	16	45	20	13	6
Általános iskola	100 %	13	47	20	12	8
Középiskola	100 %	18	48	18	12	4
Technikum, keresk.isk.	100 %	17	41	25	13	4
Felsőfoku végzettség	100 %	19	41	16	20	4

Az 1972-es és 1980-as adatok összevetésekor szembejött, hogy a "teljes bizalom" 19 %-ról 16 %-ra csökkent, az "inkább bizik, mint nem" válasz 39 %-ról 45 %-ra nőtt.

Jóval jelentősebb változásokat mutat az iskolai végzettség szerinti értékelés. 1972-ben a tudományos körök és intézmények iránti bizalmatlanság, a tudományos és a politikai vezetés "titkos összeesküvése" miatti gyanakvás kifejezetten az alacsony iskolai végzettségűeket jellemezte. 1980-ban a gyanakvó nézeteket egyenlő arányban vallották az alacsony és a magasabb végzettségű válaszadók is. Sőt, az "egyáltalán nem bizó" válaszadók száma magasabb volt a felsőfokú végzettségűeknél, mint az egyéb kategóriákban. A társadalom műveltebb rétegeiben is teret hódított tehát a tudomány bírálata.

#### A TUDOMÁNYOS KUTATÁS PRIORITÁSAI

A kutatási prioritások nem változtak 1972 és 1980 között, a rangsoron belül azonban sor került bizonyos eltolódásokra. Ennek alapján egyes témakörök csökkenő, mások pedig növekvő fontosságot mutatnak.

A vizsgálatot oly módon végezték, hogy felsoroltak bizonyos alkalmazzási területeket, majd az ezekre irányuló kutatások további finanszírozásával kapcsolatban a következő kérdést tették fel: véleménye szerint növelni, csökkenteni, vagy pedig változatlanul kell-e hagyni az eddigi beruházásokat.

A költségek csökkentése mellett szavaztak az egészségügy /96 %-ról 92 %-ra/, a környezetvédelem /79 %-ról 65 %-ra/, a fogyasztási cikkek /65 %-ról 55 %-ra/, a polgári célú atomkutatások /42 %-ról 36 %-ra/, a repülés /34 %-ról 23 %-ra/ esetében. A növelés mellett szavaztak a katonai kutatás /12 %-ról 15 %-ra/ és az űrkutatás /8 %-ról 9 %-ra/ esetében.

Az összehasonlítás számos meglepetéssel szolgált: a közvélemény a múltban rendkívül népszerű témától pártolt el, ezzel szemben a régebben nem kedvelt katonai és űrkutatások fokozottabb támogatása mellett foglalt állást.

A változás általános okának a bizonytalanságokkal telített légkört és a nagyfokú takarékosági szemléletet kell tekinteni.

A környezetvédelemről való elfordulást magyarázhatja, hogy ezt a témakört 1972 óta a különböző politikai pártok és fórumok maximálisan felhasználták saját propagandájuk céljaira, és a közvélemény bizonyos mértékig telítődött ezzel. Meglepő a repüléstudományi kutatások népszerűségének csökkenése, hiszen az Airbus program komoly sikereket ért el az utóbbi években. Lehetséges, hogy a közvélemény csak most --bizonyos időbeli eltolódással-- reagál a Concorde program kudarcára, amely előzőleg hosszú éveken át a nemzeti presztizs egyik szimbóluma volt Franciaországban.

A katonai kutatások szükségességének elismerése egyértelműen a gazdasági nehézségekkel és a nemzetközi légkör bizonyos mértékű megromlásával magyarázható.

#### A TECHNIKAI HALADÁS ÉS A MUNKANÉLKÜLISÉG ÖSSZEFÜGGÉSE

Egyesek szerint a műszaki haladás szükségszerű velejárója a munkanélküliség fokozódása. Egyetért ezzel?

	1972	1980
teljes mértékben	29	32
inkább igen, mint nem	34	36
inkább nem	18	13
egyáltalán nem	12	9
nincs véleménye	6	10
Összesen	100 %	100 %

1972-ben a közvélemény o k - o k o z a t i összefüggést látott a technikai fejlődés és a munkanélküliség között. A megkérdezettek kétharmada úgy vélte, hogy a technikai fejlődés növeli a munkanélküliséget. 1980-ra a közvélemény állásfoglalása nem módosult döntő mértékben, pedig időközben a munkanélküliek száma megháromszorozódott. Bár a kormány a krízisből való kilábalás megoldását alapvetően a termelőeszközök erőteljes modernizálásában látja, úgy tűnik, ebben a közvélemény nem hisz.

#### UJABB BIZALMI VÁLSÁG?

a/ Mit gondol, a tudomány az emberiség számára általában több jót, mint rosszat; több rosszat, mint jót; ugyanannyi jót, mint rosszat hoz-e?

	1972	1980
több jót, mint rosszat	56	37
több rosszat, mint jót	5	8
ugyanannyi jót, mint rosszat	38	51
nincs véleménye	1	4
Összesen	100 %	100 %

Az adatok arra utalnak, hogy nagy mértékben c s ö k k e n t a t u d o - m á n y t e k i n t é l y e . Ez az eredmény annál is meglepőbb, mert az előző kérdéscsoportokra zömében olyan válaszok érkeztek 1980-ban is, amelyek a tudománnyal kapcsolatban pozitív tendenciákat mutattak. A felszín alatt azonban valószínűleg olyan folyamatok mennek végbe, amelyek a jövőben akár "földcsuszamláshoz" is vezethetnek az elidegenedés, sőt az ellenségesség irányába.

A társadalmi élet intézményei és főbb funkciói között --egészségügy, jog, oktatás-- jelentős szerepet tölt be a tudomány. Az a tény, hogy az emberek hite bizonyos fokig megrendült a tudományban arra is utal, hogy nemcsak a tudományról alkotott kép romlott el a köztudatban, de a morális válság kiterjedt a társadalom intézményeinek egészére is.

Összeállította: Sebestyén György

## NYUGAT-EURÓPAI ÉS AMERIKAI TUDÓSOK ÁLLÁSLEHETŐSÉGEI<sup>1/</sup>

Egyetemisták és kutatói állások -- Lassu fejlődés -- Német Szövetségi Köztársaság --  
 Nagy-Britannia -- Franciaország -- Kanada --  
 Egyesült Államok -- Következtetések.

### EGYETEMISTÁK ÉS KUTATÓI ÁLLÁSOK

Az 1960-as években a nyugati fejlett országok gyors ütemben fokozták a természettudományok és a műszaki tudományok támogatását, 1968 és 1972 között bizonyos lassulás volt megfigyelhető.

Az egyetemi felvételi arányok is hasonló tendenciát követtek. Az egyetemek működési költségeit jelentősen befolyásolja a felvételi arány: csökkenése és a kutatásra fordítható kiadások visszafogása azt eredményezi, hogy csökken az új kutatói státusok száma. Ez a folyamat nemcsak az egyetemeken, hanem más kutatóintézetekben is megfigyelhető, ahol a hirtelen fejlesztést lassabb növekedés, vagy visszaesés követi. Az első táblázat azt mutatja, hogy a nyugati országokban 1960 óta csökken az új kutatói állások száma.

#### 1.táblázat

Egyetemi kutatók számának átlagos növekedési üteme 1965 és 1977 között  
/százalékban/

Ország	1961-1965	1965-1969	1969-1973	1973-1977
Nagy-Britannia	13	6	4	1
Egyesült Államok	13	10	3	4
Német Szövetségi Köztársaság	23	12	11	1
Kanada	17	20	7	2

Az NSZK-ban 1961 és 1965 között a tanszéki állások száma évenként 23 %-kal növekedett. Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban ez az arány 13 %-os volt, Kanadában 17 %-os. Az 1970-es évek elején, amikor a felvételi arány és a költségvetés növekedés tendenciája megfordult, a fiatal kutatók iránti kereslet is hanyatlott: az évtized végére a tanszéki növekedési arány 1-4 %-ra esett vissza.

1/ KIDD, Ch.V.: New academic positions: the outlook in Europe and North America. /Egyetemi kutatók kilátásai Nyugat-Európában és Észak-Amerikában./ = Science /Washington/, 1981. ápr. 17. 293-298.p.

Az 1960-as évek elején hirtelen igen sok fiatal kutató került az egyetemekre, kutatóintézetekbe. Ezek a kutatók még 20-30 évig dolgozhatnak, ugyanakkor az 51-60 éves kutatók száma alacsony, így az elkövetkező 5-15 évben kevés megüresedő állással lehet számolni. Ráadásul az 1960-as évek elején álláshoz jutott kutatók nem feltétlenül a legjobbak a kutatói kvalitások szempontjából.

### LASSU FEJLŐDÉS

A jövőben a felvételi arány és a kutatási költségvetés csökkenése lassulhat vagy megállhat. Az egyetemre jelentkezők száma országonként nagymértékben változik. A felvételek számát befolyásoló egyik tényező a középiskolát végzett korosztály létszáma. Az Egyesült Államokban és Kanadában a 18 évesek kohorsza<sup>2/</sup> 1980-tól 20 %-kal kevesebb, mint a korábbi években volt és csupán 1990-től növekszik ismét. A Német Szövetségi Köztársaságban, Nagy-Britanniában és Hollandiában a 18 évesek kohorsza 1985-ig nő, majd egy évtizeden keresztül csökken; az NSzK-ban ez a visszaesés sokkal gyorsabb és mélyebb lesz, mint más országokban. Svédországban, Norvégiában és Franciaországban a 18 évesek kohorsza az 1975-ös szint fölött marad 1990-ig, majd mérsékelten csökken 1995-ig.

Míg az Egyesült Államokban és Kanadában a problémát a 18 éves korcsoport zsugorodása jelenti, addig az NSzK-ban, Hollandiában és Nagy-Britanniában amiatt aggódnak, hogy az elkövetkező néhány évben hogyan alkalmazkodjanak a hallgatók özönéhez. Ezekben az országokban a felvételi arány tendenciája nem változik, ugyanakkor kevés tudományos álláslehetőség kínálkozik. Svédországban, Norvégiában és Franciaországban van ugyan kilátás néhány tudományos státusra, a kutatástámogatás csökkentését azonban nem enyhíti a felvételi arány változása. E nehézségek megoldására az egyes országok különböző akcióprogramokat dolgoztak ki.

### NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG

1975-ben a Wissenschaftsrat felismerte, hogy egy évtizeden keresztül évenként mindössze 1 %-kal lehet a tudományos állások számát növelni. Olyan speciális programok beindítását sürgette, melyek lehetővé teszik a legtehetségesebb fiatal tudósok foglalkoztatását mindaddig, amíg állandó állások nem szabadulnak fel. A "Heisenberg-programot" 1977. november 4-én hagyta jóvá a szövetségi kormány és a tartományok. A program kezdeti célkitűzése az volt, hogy 1978 és 1982 között évenként 150 tíz évre szóló ösztöndíjat biztosítsanak fiatal tudósok számára. A program végrehajtását a Deutsche Forschungsgemeinschaftra /DFG/ bízták. Olyan magasan kvalifikált szakemberek jelentkezését várták, akik önállóan oktatnak és kutatnak, és 33 évnél nem idősebbek. Az ösztöndíj összege 24 ezer dollár évenként. Az első két évben 484-en jelentkeztek, a költségvetés 300 ösztöndíjra biztosított keretet, a bizottság azonban csak 144 jelöltet fogadott el. Az ösztöndíjasok 33 %-a társadalomtudománnyal, 27 %-a orvosi biológiával, 37 %-a fizikával és matematikával és 3 %-a műszaki tudományokkal foglalkozott.

A jelentkezők képesítése és száma elmaradt a várakozástól. A 144 jelentkező közül 27 később lemondott az ösztöndíjról, részben szerződéses egyetemi állása kedvéért, részben attól félve, hogy az ösztöndíj lejárta után munka nélkül marad.

Egy másik program keretében javasolták, hogy a nagykutató intézményekben 800 új állást hozzanak létre az elkövetkező néhány évben, amit a Tudomány- és Technikaügyi Minisztérium jóvá is hagyott. Más megoldást javasol a Fiebiger-prog-

<sup>2/</sup> A kohorsz az egyének olyan aggregátuma, akik egyéni életük egyazon fontos eseményét azonos naptári időszakban élték át.

ram, mely az egyetemi állások létrehozását a felvételi aránnyal kívánja összehangolni.

#### NAGY-BRITANNIA

Az Egyesült Királyságban két s z e r é n y p r o g r a m m a l kívánják megoldani az aránytalan korstruktúra és a csökkenő kutatástámogatás okozta problémákat.

A Természettudományos Kutatási Tanács 35 évnél fiatalabb kutatóknak 5 évre ö s z t ö n d i j a t biztosít. A program feltételei és célja hasonló a Heisenberg-tervezetchez. 1977-ben 251-en, 1979-ben 48-an folyamodtak az ösztöndijakért.

A Természettudományos Kutatási Tanács 1979 novemberében kidolgozta a speciális h e l y e t t e s i t é s i ösztöndijrendszert, melynek révén az egyetemeken kiemelkedő idősebb kutatókat felmenthetik az oktatási tevékenység alól és helyükre fiatalokat vesznek fel. Ily módon 1980 őszén 10, 1981-ben 15 és a következő 3 évben évenként 10 állást biztosíthatnak a fiatal szakembereknek.

Sem a kutatási tanácsok, sem az egyetemeken, sem pedig a "kiválasztottak" nincsenek tisztában azzal, hogy ez a program mennyiben járul hozzá a nehézségek megoldásához.

#### FRANCIAORSZÁG

Franciaország legjelentősebb kutatóintézményei a k o r m á n y l a b o r a - t ó r i u m o k , köztük a CNRS laboratóriumai. Az orvostudomány, az atomenergiakutatás és a mezőgazdaság területén szintén működnek kormánytámogatású kutatóintézetek. Az oktatók és kutatók bérét az egyetemeken és a főiskolák fizetik, de a kormány is érdekelt az a l a p k u t a t á s o k helyzetének javításában és intézkedéseivel biztosítja a kormánylaboratóriumok fejlődését is.

Franciaország az NSZK-tól, az Egyesült Királyságtól és Kanadától eltérően é v e n k é n t 3 % - k a l növeli az állandó kutatói állások számát még akkor is, ha ezáltal csökken a kutatásra fordítható összeg. 1980-ban 370 új kutatói állást és 698 új egészségügyi stábut /mérnökök és technikusok/ hoztak létre.

A f i a t a l k u t a t ó k munkavállalását a kormánylaboratóriumokban oly módon is elősegítik, hogy egységesen négyéves p r ó b a i d ő t vezetnek be, és folyamatosan csökkentik az állandó állások elnyerésének korhatárát, amivel növelik az előléptetendő kutatók számát. Támogatják a laboratóriumok és az egyetemeken közti mozgást; azonos szintre hozzák a laboratóriumi és egyetemi munkakörülményeket és fizetéseket.

#### KANADA

A Természettudományos és Műszaki Tudományos Tanács felhívta a figyelmet arra, hogy a csökkenő K+F költségvetés és az egyetemi felvételek visszaesése károsan hat az a l a p k u t a t á s o k r a . A Kanadai Tudományos Tanács vészjósló képet festett az e g y e t e m e k helyzetéről és javasolta a rugalmas n y u g d i j - s z a b á l y z a t bevezetését; s p e c i á l i s s t á t u s biztosítását a kiemelkedő idősebb egyetemi kutatóknak, hogy ily módon serkentsék őket a kutatás folytatására; professzori kutatóállások létrehozását v i d é k e n és annak elősegítését, hogy az egyetemi kutatók egy évet az i p a r b a n töltsenek.

A Természettudományi és Műszaki Kutatási Tanács a teljes K+F k ö l t s é g - v e t é s növelését javasolja, fokozni kívánja az e g y e t e m i - i p a r i



kapcsolatok hatékonyságát, racionálisabb területi egyensúlyt kíván biztosítani, és hangsúlyozza az irányított kutatások jelentőségét.

Felmerült egy új egyetemi kutatási ösztöndíjrendszerek kialakításának terve is: az ösztöndíj eredetileg 3 évre szólna, de két évvel, illetve az ösztöndíjasok 50 %-ánál további 5 évvel meghosszabbítható lenne. 1980 nyarán 385 tudós folyamodott ösztöndíjért, amit közülük 100 nyert el. Az elkövetkező 4 évben évenként 100 ösztöndíjat kívánnak létesíteni. Az első évben a költségek kb. 3 millió dollárra ruhtak.

### EGYESÜLT ÁLLAMOK

Az elmúlt néhány évben számos fejlemény tekinthető az új helyzethez való alkalmazkodás kezdetének. Az egyetemek rövid távra vagy meghatározatlan időre szerződést kötnek kutatókkal anélkül, hogy egyetemi státust biztosítanának. 1978-ban 4 000 kutató dolgozott ilyen feltételekkel az amerikai egyetemeken. Az új kutatói állások nem függenek az egyetemi hallgatók számától és nem számítanak oktatói munkakörnek.

Az alkalmazkodás másik formája a tanuszéken kívüli kutatóintézetek létesítése. Az Országos Egészségügyi Intézetek /NIH - National Institutes of Health/ 700 egyetemi kutatóközpont kialakítását támogatja évi 350 millió dolláros költséggel.

A spontán alkalmazkodás formái azonban nem feltétlenül megfelelőek. Az Országos Kutatási Tanács oly különböző ösztöndíjrendszereket értékelt, melyek célja a kiemelkedő kutatók visszatartása a kutatóintézetekben, amíg állandó állások meg nem üresednek. Egyes szakértők egyáltalán nem tartják szükségesnek a kormány beavatkozását a kutatók állásproblémáinak megoldásába.

Tudósok és egyetemek véleménye szerint a szűkösebb időszakban a tudományos munka színvonalát biztosítani lehet, ha a már meglévő csatornákon keresztül több támogatást juttatnak a kutatóintézeteknek, és nem speciális kormányprogramokkal létesítenek új állásokat.

Az egyetemek nem vennék jó néven, ha a kormány hatáskörébe utalnák a személyzeti döntéseket.

Aspontan alkalmazkodás és a piaci erők különböző szektorokba irányítják a fiatal kutatókat, feltehetően jut majd közülük az alap kutatások területére is. A tehetséges fiatal tudósok és mérnökök egyetemeken kívüli elhelyezkedésének pozitív hatása lehet a gazdaságra és a társadalomra nézve.

Az egyetemi kutatók problémája nagyrészt abból adódik, hogy az egyetemeken magas az állandó kutatói állások száma; ennek a gyakorlatnak a megváltoztatása a szerződő felekre: az egyetemekre és a kutatókra tartozik.

A 18 éves korcsoport zsugorodásának az egyetemi felvételekre gyakorolt hatását értékelő becslések nem tettek különbséget a felsőoktatási intézmények között: a felvételi arány feltehetően nem csökken a nagy egyetemeken, ahol a legjelentősebb tudományos kutatások folynak.

### KÖVETKEZTETÉSEK

A leghatékonyabb intézkedést Franciaországban hozták, ahol évenként 3 %-kal növelik az új állandó státusok számát a kormánylaboratóriumokban. Sem Kanada, sem az NSzK, sem az Egyesült Királyság nem gyarapította az egyetemi státusok számát. Azok a módszerek, melyekkel megpróbálják a fiatal tudósokat az egyete-

mekhez kötni, amíg állandó állások szabadulnak fel, kísérleti jellegűek és eredményességük is kérdéses.

A felvételek számával, az új egyetemi állásokkal, az ipari kutatóállásokkal és az akadémiai fokozatokkal rendelkezők számával kapcsolatos hosszú és rövidtávú előrejelzések egyik országban sem bizonyultak helytállóknak -- ezért a központi intézkedéseket célszerűtlen a feltételezésekre alapozni. A nyugat-európai kormányok az Egyesült Államoknál nagyobb súlyt fektetnek a m o b i l i t á s fokozására, hiszen Európában a mozgáslehetőségek korlátozottabbak.

A tudósok iránti kereslet csökkenése n e m e l s z i g e t e l t jelenség, hanem a tudománypolitika egyik megnyilvánulási formája. Néhány országban speciális intézkedéseket hoztak a probléma megoldására, de egyéb tudománypolitikai nehézségek sokkal sürgetőbb orvoslást igényelnének. Az Egyesült Államokban a megoldást célzó döntések nemcsak az egyetemi tudomány vitalitását kívánják fenntartani, hanem új intézményes kereteket is biztosítanak az alapkutatások számára és emellett munkalehetőségeket a fiatal kutatóknak. Á t f o g ó i n t é z k e d é s e k szükségessé, melyek elsőrendű célja az alapkutatás intézményrendszerének megerősítése. Ezeknek az intézkedéseknek a c é l k i t ü z é s e i lehetnek: a kutatócsoportok jobb megszervezése; a kutatási rendszeren belüli kommunikáció javítása; a kutatási rendszeren belüli mobilitás fokozása; az alapkutatási eredmények alkalmazásának hangsúlyozása; a nemzeti problémák területén a tudományos lehetőségek céltudatos kiaknázása; a kutatás bürokratizmusának erőteljes csökkentése.

Összeállította: Dr.Csuzi László

Szövetségi K+F költségvetés az Egyesült Államokban 1980-1982-ben

	1980.évi dollárértékben /milliárd/					Folyó dollárértékben /milliárd/				
	1980 tényleges	1981. márc./1/	1982. költség- vetés/2/	1982. szept./3/	Változás /4/	1980 tényleges	1981. márc./1/	1982. költség- vetés/2/	1982. szept./3/	Változás /4/
DOD	14,02	16,33	18,61	17,73	+26 %	14,02	17,32	22,11	21,06	+50 %
NASA	5,24	5,21	5,15	4,85	- 7 %	5,24	5,52	6,12	5,76	+18 %
DOE	5,77	5,54	4,65	4,09	-29 %	5,77	5,87	5,52	4,86	-16 %
HHS	3,80	3,75	3,51	3,09	-19 %	3,80	3,97	4,17	3,67	- 4 %
NSF	0,91	0,88	0,85	0,76	-17 %	0,91	0,93	1,02	0,90	- 1,3%
Egyéb	3,30	3,15	2,75	2,39	-28 %	3,30	3,34	3,26	2,85	-14 %
Összesen	33,04	34,86	35,52	32,91	0 %	33,04	36,95	42,20	39,10	+18 %
Alapkut.	/4,71/	/4,60/	/4,66/	/4,17/	/-11 %/	/4,71/	/5,01/	/5,54/	/4,96/	/+ 5 %/

/1/ A Reagan kormány által revidált 1982.évi költségvetés

/2/ A hatályra emelt 1982.évi költségvetés

/3/ Reagan 12 %-os költségvetéscsökkentésének hatása

/4/ Az 1980.évi tényleges költségvetéshez viszonyított változás.

DOD = Honvédelmi Minisztérium  
NASA = Országos Repülésügyi és Űrhivatal  
DOE = Környezeti Minisztérium

HHS = Egészségügyi és Humán Szolgáltatások Minisztériuma  
NSF = Országos Tudományos Alapítvány

Forrás: Science and Government Report /Washington/,1981.nov.1. 3.p.

## TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓK AZ IPARBAN

Tanácsadók az izraeli gyógyszeriparban -- A tanácsadó és a siker -- A tanácsadók feladatai -- Következtetések.

### TANÁCSADÓK AZ IZRAELI GYÓGYSZERIPARBAN

A gyógyszeripar erősen kutatásintenzív ágazat; mivel a rendelkezésre álló K+F összegek Izraelben nem elegendőek az extenzív ipari alapkutatás támogatására -- a teljes piaci forgalom mintegy 60 millió dollár, a K+F ráfordítás 3 millió körül van --, igénybe kell venni az egyetemek nemzetközi szintű szakértelmét.<sup>1/</sup>

### A FELMÉRÉS MÓDSZERE

Jeruzsálemben felmérést készítettek a tudományos tanácsadók munkájáról, annak gazdasági hasznáról. A vizsgálat szem előtt tartotta az új információtudományi felfogást, mely az információt a használatban tanulmányozza, azaz nem a használó magatartására vagy megelégedettségére helyezi a hangsúlyt, hanem azt nézi, mennyire hatékony az információbefogadó problémamegoldása. Soergel<sup>2/</sup> ezt így fogalmazta meg: "bármely információszerzés végső célja a felhasználó jobb munkavégzése, problémamegoldása és döntéshozó tevékenysége".

Az információhasználat tanulmányozásának módszertana problematikus és távolról sem egységes. Lényegében egyensúlyt kell kialakítani az időigényes, költséges és nehéz módszerek /folyamatos megfigyelés, egy-egy tétel nyomon követése/ és a könnyebb, de kevésbé megbízható módszerek /kérdőívek, interjúk/ között. A használatos adatgyűjtő módszerek a következők:

- bibliometria: hivatkozás-számolás, idézettanulmányok, könyvtári nyilvántartások használata;
- nyomonkövetés: egyes információegységek diffúziójának figyelemmel kísérése;
- megfigyelés: az információgyűjtés és -terjedés belső vagy külső irányítása;
- felmérések: kérdőívek, interjúk;

---

1/ AVRIEL, D.: Scientists as consultants to industry in a developing country: an analysis of their roles and economic effectiveness. /Ipari tanácsadók a fejlődő országokban és gazdasági hatékonyságuk./ = Research Policy /Amsterdam/, 1981.3.no. 245-259.p.

2/ SOERGEL, D.: Is user satisfaction a hobgoblin? /A felhasználó megelégedése mumus?/ = Journal of the American Society for Information Science /Cleveland/, 1976. 27.vol. 256-259.p.

- s z o c i o m e t r i a : a kommunikációs hálózatok elemzése;
- t a r t a l o m e l e m z é s : a kommunikációs nyelvek vagy -szintek kutatása.

Mivel a gyógyszeripari kutatási tervezetek előrehaladásának állandó és tényleges megfigyelése lehetetlen az eredmények szigorú titkossága miatt, a jeruzsálemi kutatók esetében a tanulmányokat készítettek az ipari tudományos tanácsadók problémamegoldó tevékenységéről. Az esettanulmányok két válfaja /tisztán leíró típusú esettanulmányok, illetve bizonyos hipotézisek sorozatának ellenőrzése/ közül a második megközelítést választották.

A következő kérdésekre kértek választ:

1. Melyek a projektum kutatási, fejlesztési és piaci s t r a t é g i a i m o t i v u m a i ?
2. Mi a külső tanácsadás költsége, illetve haszna?
3. Az eredeti ötlet az ipartól vagy a tanácsadótól származott-e? Mi a külső és belső ötletek szembeállításának relatív haszna?
4. Mi az egyetemi tanácsadó szerepe? Mit közvetített az egyetemről a gyógyszeriparba: technikát, információt vagy kreativitást?
5. Sikeres volt-e a tervezet, s mennyibe került? Mekkora volt a piaci értéke, ha a terméket kifejlesztették?
6. Milyen szerepet játszott a tanácsadó a tervezetben?
7. Hogyan oldották meg a problémát: új információ szerzésével, ötlettel, kísérellettel, az irodalom kritikai értékelésével vagy egyetlen visszakeresett kulcsfontosságú információval?
8. Mi volt a tanácsadó véleménye a projektumban játszott szerepéről, és feltétlenül szüksége volt-e egyetemi kapcsolataira?
9. Olyan ismeretet vásároltak-e meg, amellyel a cég nem rendelkezett, vagy előnyösebbnek tartották külső forrásból beszerezni az adott projektumhoz szükséges ismereteket?

Az adatgyűjtésre két módszerrel használtak: kérdőívek feldolgozása alapján 26 esettanulmányt állítottak össze, majd interjúkat készítettek a tanácsadókkal és a vezetőkkel az információs problémákról és a tanácsadók szerepéről.

A kérdőívek adatot gyűjtöttek

- a cégek általános hátteréről, a tervezetekben érdekelt emberekről,
- a vizsgált tervezetről,
- az ötlet eredetéről és az ipar célkitűzéseiről,
- a problémáról, melynek megoldását a tanácsadótól várták,
- a tanácsadó munkájának kritikus szakaszáról.

#### A TANÁCSADÓ ÉS A SIKER

A 26 tervezetből 15 sikerrel fejeződött be /azaz a termékeket piacra dobták/, 4-et abbahagytak, 6 még folyamatban volt. Összehasonlították valamennyi tervezet esetében a külső ötletek arányát, valamint a sikeres és még folyamatban lévő tervezeteknél a kívülről jövő ötletek arányát és mindkét esetben ugyanazt az értéket kapták /23 %; ld. 1.táblázat/. Eszerint a külső ötlet nem vezet gyakrabban sikerre, mint a belső, sőt piaci szempontból a külső ötletek messze lemaradnak a belsők mögött /ld. 1.táblázat/.

A tanácsadók bevonásával megvalósított tervezetek s i k e r a r á n y a 58 % volt. Ha az összes folyamatban lévő tervezet sikerrel zárulna, a sikerráta elérné a 86 %-ot.

1.táblázat

Belső és külső ötletre indított tervezetek összehasonlítása

	Tervezetek száma	Külső K+F költségek /dollar/	Évi piaci érték /dollar/
Vállalaton belüli ötletre indított tervezet	20/s-13/ /f- 4/ /k- 3/	Összes tervezet: 114 000 s+k: 24 000	631 000
Külső ötletre indított tervezet	6/s-2/ /f-3/ /k-1/	Összes tervezet: 46 100 s+k: 5 100	3 000
Összes	26	Összes tervezet: 160 000 s+k: 29 100	634 000

s = sikerrel befejezett

f = folyamatban lévő

k = kudarcot vallott, befejezett.

Az eredmények titkossága miatt lehetetlen volt azoknak a tervezeteknek a gazdaságosságát kiszámítani, melyeket tanácsadói segítség nélkül dolgoztak ki. A vizsgált 26 tervezet közül 20-nál a vállalat vezető sége kérte fel a külső tanácsadót egy-egy konkrét probléma megoldására. Ezeket a tervezeteket nem tudták volna folytatni a tanácsadó segítségével, továbbá az egyetemi laboratóriumokban végzett munkálatok nélkül, melyeket a vállalat a tanácsadó közvetítésével rendelt meg.

A TANÁCSADÓ "PIACI ÉRTÉKE"

Az 1.táblázat szerint a tanácsadó honorálására és a közvetítésével végzett munkára költött 160 000 dollár évi 634 000 dollár piaci értéket termelt. A még folyamatban levő tervezetek beruházásait levonva 29 100 dollár K+F beruházása eredményezte ezt a piaci értéket a 19 sikeres és sikertelen tervezetnél. A külső K+F költsége tervezetenként mintegy 1 500 dollár; az összes K+F beruházás egynegyede és fele közötti összeg. A tervezetek során a gyógyszeripar nemcsak a tanácsadó szakértelmét használta fel, hanem közvetítő képességét is az egyetem és az ipar között. Tény, hogy az izraeli gyógyszeripari kutatólaboratóriumok berendezései szegényesek a nemzetközi hírnévnek örvendő híres egyetemi kutatóintézetek felszereléséhez képest.

Egy-egy újítás összes K+F ráfordítása 3 000-6 000 dollár volt, ami összehasonlítva a teljesen új gyógyszer kifejlesztéséhez szükséges összeggel, nagyon csekély. Norris<sup>3/</sup> a vegyi és biológiai termékek területéről 252 brit tervezetet elemzett, s az átlagos K+F költséget 10 000 dollárra becsülte; mint hogy azonban Izraelben a fizetések a brit fizetések felét-harmadát teszik, s a tudományos tervezetekben mindig a munkabér a legnagyobb összeg, az izraeli felmérés adatai lényegében egybeesnek Norris adataival.

3/ NORRIS, K.P.: The accuracy of project cost and duration estimates in industrial R+D management. /A tervezet költség- és tartam-becsléseinek pontossága az ipari K+F-ben./ = R+D Management /Oxford/, 1971.2.vol. 25-36.p.

Az izraeli felmérés szerint a külső K+F beruházás h u s z o n k é t s z e - r e s piaci értéket termelt. Ha tehát feltételezzük, hogy az összes K+F költség négyszerese a külső költségeknek, a haszon akkor is legalább ötszörös, és ez Schwartzman<sup>4/</sup> szerint "rendkívül jó üzlet". Végső soron a tanácsadásra és a külső K+F-re fordított összeg a tervezetet nem teszi sem drágábbá, sem olcsóbbá, viszont növeli a sikerát, lehetővé teszi a nagyobb hasznot hajtó tervezet kiválasztását. Következésképpen az iparnak megéri, hogy a tanácsadón keresztül hasznosítsa a tudományos intézmények erőforrásait. Az izraeli felmérés kimutatta a tudományalapú iparágak és a tudományos intézmények közötti s z e m é l y e s k a p c s o l a t gazdasági értékét.

#### A TANÁCSADÓK FELADATAI

A fejlődő országokban /és a jeruzsálemi felmérés készítője és értékelője adottságai, lehetőségei miatt Izraelt is közéjük sorolja/ a tanácsadó nem csupán egy szakterület specialistája, aki bizonyos kísérleti eredményeket vagy egy rendkívül szűk szakterület ismeretanyagát továbbítja, hanem közvetítő is az ipar és az egyetem között, mind az új fejlődési irányzatok, mind a szakemberek, mind pedig a műszaki-instrumentális lehetőségek vonatkozásában. Az egyetem és az ipar közötti kapcsolat megléte azonban önmagában nem szavatolja a tervezetek sikerét. Rothwell<sup>5/</sup> vizsgálata feltárta, hogy azok a textilgépipari projektumok vallottak kudarcot, ahol a cégek fokozatosan átengedték a tanácsadónak a tervezet fejlesztését, ami így mind jobban eltávolodott a piaci szükségletektől; vagy ahol nem volt megfelelő a kommunikáció az egyetemi tanácsadó és az iparvállalat között.

A fejlődő országokban tehát nem "specialista" tanácsadóra, hanem inkább "általános" tanácsadóra van szükség, aki nemcsak értékes ismeretet közöl, korszerű eszközöket bocsát rendelkezésre, hanem a vezetők döntéshozatalának is aktív részese.

A vállalat vezetői általában a következő okok miatt fordulnak külső tanácsadóhoz:

- nincs megfelelő szakemberük;
- szükségük van korszerű szaktudásra a felmerült probléma értékeléséhez;
- meg akarják osztani az intellektuális felelősséget valakivel, aki nem tartozik a belső stábhoz, s egy-egy speciális tervezetnél szükségük van külső szakvéleményre;
- tájékozódni kívánnak a termék időszerűsége és a termékválaszték bővítésének lehetőségei felől.

A tanácsadóktól a vállalat inkább a felmerülő problémák megoldását várja, mint új tervezetek javaslatát. A külső ötletre indított tervezetek csekély száma miatt az izraeli vizsgálat nem állapíthatta meg teljes bizonyossággal, hogy azok anyagilag sikeresebbek voltak-e, mint a belső eredetűek.

Egy felmérés szerint a Du Pont<sup>6/</sup> fontosabb újításainak több mint fele külső ötletből származik, de a hét legfontosabb, legjövődélmezőbb újítás közül öt belső

---

4/ SCHWARTZMAN, D.: Innovation in the pharmaceutical industry. /Újítás a gyógyszeriparban./ Baltimore, 1976, Johns Hopkins Univ. Pr.

5/ ROTHWELL, R.: Some problems of technology transfer into industry. /A technikaátvitel néhány problémája az iparban./ = IEEE Transactions on Engineering Management /New York/, 1971. 18. vol. 124-131. p.

6/ MUELLER, W. F.: The origins of the basic inventions underlying Du Pont's major product and process innovations. /A Du Pont főbb termék- és folyamat újításai mögött meghúzódó alapvető találmányok eredete./ = The rate and direction of inventive activity. Ed. by R. R. Nelson. Princeton, N. J. 1962, Princeton Univ. Pr. 323-360. p.

indításu volt. Freeman<sup>7/</sup> megállapította, hogy a kisvállalatoknál nagyobb volt a belső eredetű tervezetek aránya /53,7 %/, mint a nagyobb cégeknél.

#### AZ EGYETEMI BERENDEZÉSEK SZEREPE

Az egyetemi berendezések nélkülözhetetlenek voltak a 26 tervezet közül 11-nél /42 %/. A projektum megvalósításához az egyetem két esetben állatanyagot, három esetben műszereket, két esetben tanácsadók által szervezett klinikai vizsgálatot, három esetben a tanácsadók által felkért szakemberek tudását és egy esetben különleges könyvtári forrásokat biztosított.

Ez megint azt bizonyítja, hogy a fejlődő országok tanácsadóinak a feladata sokkal tárgyabb a specifikus szaktudás átadásánál.

#### A TANÁCSADÓ: INFORMÁCIÓS CSATORNA

18 esetben a probléma megoldása lényegében az irodalomkeresés eredménye volt /11 esetben problémára irányuló irodalomértékelés történt, 7 esetben egyetlen kulcsinformáció visszakeresésére volt szükség/. Abban az egy esetben amikor a problémát kísérletezéssel oldották meg, kétségtelen megállapítást nyert a szakirodalom döntő szerepe. 26 eset közül 19-ben /73 %/ az ismert tudás visszakeresése és alkalmazása problémamegoldó tényező volt. A tervezet leállítását egy esetben az irodalomkritikai értékelése eredményezte, két esetben egyetlen kulcsinformáció visszakeresése, és egyszer a kísérleti eredmény. Ezekben az esetekben a tanácsadó szerepe abban nyilvánult meg, hogy a meglévő tudást a gyakorlatban alkalmazható és a vezetők számára érthető formában átadta a vállalatnak. Az alkalmazás formát hangsúlyozni kell: a vezetők szeretik a részletes jelentéseket, amit 2-3 oldalas összefoglaló egészít ki. A tanácsadótól döntéshozó elemeket várnak, az alternatív megoldások világos megfogalmazását és a szakértő álláspontjának hangsúlyozását.

#### KÖVETKEZTETÉSEK

Az izraeli gyógyszeripari vállalatokról készített felmérésből egy sor következtetés vonható le.

Az információátvitel hatékonyságát csak gazdasági eszközökkel lehet mérni.

A K+F profitserző tevékenység --tizéves élettartamot feltételezve-- legkevesebb ötvenszeresét fizeti vissza a beruházásoknak. Az összes sikeres tervezet ujtás volt. Az ujtás nagy szerepet játszik a fejlesztésben, nem szükséges hozzá komoly pénzügyi beruházás vagy alapkutató. Új eljárások, eszközök kifejlesztése, s az adott ország viszonyaihoz való alkalmazása egyik legalkalmasabb módja annak, hogy a fejlődő országok elkerüljék a multinacionális vállalatok uralmát.

Mivel a belső ötletre alapuló tervezetek gazdaságilag eredményesebbek, a fejlődő országokban a tanácsadó legfőbb szerepének az iparigényeihez való alkalmazkodás látszik. A tanácsadó szaktudása mellett lényegesek egyetemi kapcsolatai is. Fontos, hogy a tudományos tanácsadó igazodjék a vezetők problémáihoz; legyen hatékony információközvetítő, rendelkezék szakmai ítélőképességgel, s legyen kapocs a vállalatok és a tudományos intézmények között.

Összeállította: Dr. Németh Éva

---

<sup>7/</sup> FREEMAN, C.: The role of small firms in innovation in the U.K. since 1945. /A kisvállalatok szerepe az ujtásban az Egyesült Királyságban./ London, 1971, HMSO.

## FIGYELO

Reagan K+F politikája

A Reagan kormány K+F finanszírozási politikájában négy új vonás fedezhető fel:

1. A kormány szigorúan elvált a szettja az alapkutatást az alkalmazott kutatástól és a fejlesztéstől. Az alapkutatás támogatását magára vállalja, de a másik kettőét a magánszektorra igyekszik áthárítani. A rövid távú K+F programokat a vállalatokra hagyja; az állam a hosszú távú kockázatos s nagy közhaszonnal kecsegtető polgári K+F támogatását részesíti előnyben.

2. Előtérbe került a prioritások kérdése. Eddig ez az OMB /Office of Management and Budget - Irányítási és Költségvetési Hivatal/ feladata volt, s ugyan nem váltott ki osztatlan elismerést a tudományos közösségből, de még sérelmesebbnek találják a prioritások megállapításának jelenlegi módját, a társadalomtudományi és a nemzetközi programok drasztikus visszafejlesztését.

3. A kormány gazdaságpolitikai célkitűzése a magánszektor ujitó tevékenységének ösztönzése. Az új rendelkezések megengedik a K+F berendezések 10-5-3 évenkénti értékleírását, továbbá 25 %-os adóhitelt nyújtanak a K+F munkaerő növekvő bérköltsegeire, és személyi jövedelemadó-csökkenéseket is előirányoznak a kisvállalatok kutatásának ösztönzésére.

A vállalati K+F-től várják a tudományoktatási nehézségek megoldását is; a fiatalok több lehetőséget kaphatnak a vállalatoknál tudományos karrier befutására.

4. A kormányzat a szövetségi ráfordítások teljes értékét viszza akarja kapni. A támogatott kutatásokkal olyan célokat akar elérni, mint a nagyobb nemzetbiztonság, az állampolgárok magasabb életszínvonala és jobb egészségügyi helyzete.

Az AAAS /American Association for the Advancement of Science - Amerikai Tudományfejlesztési Társaság/ 1981.évi kolokviumán felszólalt az elnök tudományos tanácsadója, Keyworth, s kifejtette, hogy felül kell vizsgálni az Egyesült Államokkal szembeni elvárásokat: az alapkutatás támogatásánál legyen az eredményesség a vezérelv, az alkalmazott kutatásnál pedig az országos szükségletek.

-- HANSON, D.J.: Reagan's R+D funding policy outlined. /Reagan K+F támogatási politikájának körvonala. / = Chemical and Engineering News /Washington/, 1981.jul.13. 13-15.p.

LEPKOWSKI, W.: Administration outlines innovation policy. /Reagan innováció politikája. / = Chemical and Engineering News /Washington/, 1981.jul.27. 27.p. N.É.

Chevènement és a francia tudomány

Franciaország polgári tudománya Jean-Pierre Chevènement, baloldali kutatási és technikaügyi miniszter kezébe került: az összes kormányfinanszírozta polgári kutatási, fejlesztési és technikai költségvetés irányítása az ő feladata lett.

Az új miniszterhez fog tartozni az Országos Tudományos Kutatási Központ



/Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS/, mely vezető szerepet játszik a francia alapkutatás támogatásában. A CNRS-nek 1 200 kutatóintézete van /köztük az összes egyetemi kutatóintézet egyharmada/, alkalmazottainak létszáma 25 000, ebből 8 000 kutató.

A CNRS korábban az Oktatási Minisztériumhoz tartozott. Egyesek attól félnek, hogy az irányítás megváltozása fennakadást okoz majd az intézetek munkájában. Chevènement a tudományt az iparfejlesztés hajtóerejének tekintti --ami nyilván nem egyezik egyes egyetemi tanszékek véleményével--, ugyanakkor mint kulturális tényezőt is nagyra becsüli, s fontos célkitűzése a francia tudomány nemzetközisítésének javítása.

A továbbiakban Chevènement miniszteriuma alá rendelik a Tudományos és Műszaki Kutatási Főigazgatóságot /Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique - DGRST/, mely "titkárságként" fog működni a miniszter mellett, az Országos Kutatásértékelési Hivatal /Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche - ANVAR/, melynek célkitűzése a kormánytámogatású kutatási eredmények utjának egyengetése az ipari ujitások felé; a Tudományos és Műszaki Információ Fejlesztésének Bizottságát /Mission Interministerielle pour le Développement de l'Information Scientifique et Technique/, valamint az Ujitási és Technikai Igazgatóságot /Délégation à l'Innovation et à la Technologie/.

A nagy állami kutatási központok, a CNES /Országos Űrkutatási Központ/, az INSERM /Országos Orvosi Kutatási Intézet/, a CNEOX /Országos Óceánkutató Központ/, az INRA /Országos Mezőgazdasági Kutató Intézet/ költségvetését ugyancsak a Kutatási Minisztérium költségvetésével együtt állítják össze. Korábban ez a kabinetminiszterek /az ipari, az egészségügyi, a mezőgazdasági stb. miniszterek/ feladata volt.

Az új francia kormány az ország tudományos és műszaki helyzetének fellendítése érdekében az elkövetkező négy éven keresztül évi 11 %-os költségvetésemelést ígért, s 1985-re a BNT 2,5 %-át kívánja kutatásra és fejlesztésre for-

ditani. Ezzel összhangban Chevènement három lépést tervez:

- az 1981-es költségvetési terv revízióját, mely lehetővé teszi 525 kutatói és mérnöki munkahely megnyitását az állami kutatóintézetekben -- ez nem kevesebb, mint kétszerese a Giscard d'Estaing által jóváhagyott költségvetési tervben előirányzottaknak;
- egy "jó" kutatási költségvetés elkészítését 1982-re;
- a kutatási és műszaki fejlesztési törvénytervezet kidolgozását és 1982-ben a parlament elé terjesztését. A törvénytervezet megvitatására az országos tudományos és műszaki kollokviumon /1982. január 13-16./ kerül sor.

Jelenleg Franciaország a bruttó hazai termék 1,8 %-át fordítja K+F-re, szemben a nyugatnémet 2,5 %-kal, az amerikai 2,4 %-kal és a brit 2 %-kal. A jelenlegi K+F ráfordítást /9,5 milliárd dollárt/ mintegy 14,4 milliárd dollárra emelik. Ezzel Mitterrand azt kívánja elérni, hogy Franciaország a világ első három országa közé tornázza fel magát.

Az új Kutatási és Technikai Minisztérium, melyet Chevènement a japán Nemzetközi Kereskedelmi és Ipari Minisztérium "képére és hasonlatosságára" akar formálni, erősen központosítja az eddig több minisztérium között megosztott tudományos és műszaki tevékenységet.

A megnövelt költségvetés nagy része az államosított iparokon keresztül jut el rendeltetési helyére. A jelenlegi 9,5 milliárd dolláros tudományos költségvetésből 3,9 milliárd dollárt fordítanak ipari kutatásra. A polgári alap- és alkalmazott kutatás 2,4 milliárd dollárt kap, a katonai kutatás 1,9 milliárd dollárt, a nagy műszaki programok a fennmaradó 1,3 milliárdot. Az ipar 3,9 milliárd dollárjából 2,6 milliárd jut a különféle iparágaknak, akár államosították már azokat, akár államosításra kerülnek.

Az ipari kutatást nemcsak közvetlen szubvenciókkal fogják támogatni, hanem új kölcsön-, hitel- és adókedvezményekkel is. Tervbe vették az amerikai kongresszusi bizottságokhoz hasonló tes-

tület létrehozását a francia parlamentben, melynek feladata az lesz, hogy a francia törvényhozókat tudományos kérdésekben szaktanácsalás lássa el. A növekvő tudományos és műszaki költségvetésből juttatnak az iskoláknak, a könyvkiadásnak, a televízióknak, s nem feledkeznek el a muzeumokról sem.

Az Ipari Minisztérium vezetője, Pierre Dreyfus átadta Chevènementnek a Technikai Igazgatóságot és az Országos Tudományfejlesztési Hivatalt, melynek fő feladata az alklamazott kutatás finanszírozása és a prototípusok fejlesztésének támogatása a közepes nagyságú és kis iparágakon belül. Az Ipari Minisztérium irányítása alá rendelnek viszont számos olyan állami vállalatot, ahol jelentős kutatás folyik. Az államosítás listájára most felkerült 12 vállalat több, mint 1,2 milliárd dollárt fordít K+F-re. Ezek az újító iparágakból kerülnek ki: a Dessault a repülőgép, a Thomson és az IIT France az elektronika, a CII-Honeywell Bull az adatfeldolgozás, a Rousseil-Uclaf a gyógyszergyártás területéről.

Az államosítással megnő az állami irányítású ipari kutatások szerepe. Az államosított ipari szektor az országos K+F potenciál mintegy egyharmadát fogja kitenni; ezzel és az alapkutatások nagy részével az összes francia K+F 70-75 %-a központi irányítás alá kerül.

Az ipari kutatási programok között elsőbbséget élvez a biotechnika, a mikroelektronika, az új energiaforrások és a kisvállalatok támogatása. Pillanatnyilag még nincsen összhang a tervek és a lehetőségek között: vannak ugyan magas szintű, hosszú távú kutatások, de nincs lehetőség a termékek azonnali kifejlesztésére. A mikroelektronika esete tipikus: a kutatóintézetek 1990-ig tele vannak

tervezetekkel, de az iparnak nincs vevője a jövő évi programokra.

-- France: expanded power for new science chief. /A francia tudományos miniszter kibővített hatásköre./ = Science and Government Report /Washington/, 1981.14. no. 5-7.p.

France: new government raises R+D spending. /Az új francia kormány fokozza a K+F kiadásokat./ = Science and Government Report /Washington/, 1981.13. no. 5-6.p. N.É.

Amerikai K+F -- a hadak utján

Az Egyesült Államok kormánya és ipara 1982-ben 79 milliárd dollárt fordít K+F-re, az 1975.évi teljes összeg több mint kétszeresét. Ebből az óriási összegből azonban keveset fognak látni a nem profitor irányuló kutatási szervezetek.

Az ország teljes K+F ráfordítása valóban óriási, meghaladja Japán, az NSZK, Franciaország és Nagy-Britannia együttes K+F kiadásait. De amint az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation - NSF/ szóvivője rámutatott, ez a növekedés a katonai költségvetés emelésének köszönhető. Míg a szövetségi K+F ráfordítás 1982-ben 15 %-kal növekszik /37,6 milliárd dollárra/, a katonai kiadások 20 %-kal lesznek magasabbak. Az összes többi szövetségi irodák kutatási költségvetése együttesen 4 %-kal csökken 1981 és 1982 között.

Noha a katonai K+F szövetségi alapjai gyors iramban növekednek, a szövetségi támogatásnak az ország összes K+F-ében játszott szerepe viszonylagos hanyatlást mutat: a hatvanas évek közepén a szövetségi kormány az ország K+F teljesítményének közel kétharmadát

finanszírozta; 1979-re a szövetségi támogatás a teljes összeg felére zuhant az

ipari finanszírozás növekedésének következtében.

1. táblázat

K+F összegek: felhasználók és folyósítók  
/millió dollár/

Év	Összes	Szövetségi kormány	Ipar <sup>1/</sup>	Egyetemek és főiskolák	Társult FFRDC-k <sup>2/</sup>	Egyéb nem profitszerző intézetek
<b>V é g r e h a j t ó k s z e r i n t</b>						
1975	35 169	5 310	24 187	3 409	987	1 276
1976	38 935	5 688	26 997	3 727	1 147	1 376
1977	42 923	6 053	29 928	4 063	1 384	1 495
1978	48 023	6 856	33 164	4 614	1 717	1 672
1979	54 215	7 497	37 606	5 183	1 935	1 994
1980 /előzetes/	61 127	8 052	42 750	5 950	2 200	2 175
1981 /becsült/	69 065	8 965	49 150	6 300	2 300	2 350
1982 /becsült/	79 000	10 100	57 000	6 800	2 350	2 750
<b>* F o r r á s s z e r i n t</b>						
1975	35 169	18 065	15 820	749	-	535
1976	38 935	18 833	17 694	808	-	600
1977	42 923	21 674	19 696	881	-	672
1978	48 023	23 893	22 336	1 028	-	766
1979	54 215	26 556	25 638	1 183	-	838
1980 /előzetes/	61 127	39 302	29 475	1 385	-	965
1981 /becsült/	69 065	32 665	33 865	1 485	-	1 050
1982 /becsült/	79 000	37 600	38 600	1 550	-	1 250

1/ Az ipar által irányított szövetségileg finanszírozott K+F központok /Federally Funded Research and Development Centers - FFRDC/ költségvetése.

2/ Az egyes egyetemek és főiskolák és egyetemi konzorciumok által irányított FFRDC.

Az alapkutatói kategóriában a teljes ráfordítás 1982-ben eléri a 9,8 milliárd dollárt /+ 11 %/, ennek mintegy 70 %-át a szövetségi kormány fedezi. A katonai célú kiadások növekedése érinti az egyetemi alapkutatókat is, pl. feszültségeket okoz a nukleáris és elektronikai kutatásokkal foglalkozó külföldi hallgatókkal kapcsolatban.

A Pentagon ügyvivői szerint a fegyveres testületek 722,8 millió dollárt fognak alapkutatásra szétosztani az 1982. pénzügyi évben, ami 1981. október 1-én kezdődött. Ez az előző évi 614,4 millió dollárhoz képest 9,3 %-os növekedést jelent, s bár az NSF még mindig az alapkutatás legelső patrónusa /1982: 950,1 millió dollár/, a költségvetés növekedése csupán lépést tart az inflációval.

A Honvédelmi Minisztérium /Department of Defense - DOD/ a fenti összegből 220 milliót házon belüli programokra fordít, s a fennmaradó 500 millió dollárt

egyetemi és ipari laboratóriumok között kívánja szétosztani. Ez a nagy összeg tükrözi a Pentagon az irányu törekvését, hogy visszaállítsa az egyetemekkel a vietnami háború előtt fenntartott jó kapcsolatot.

Bár az alapkutatás katonai támogatása még nem érte el a hatvanas évek közepének szintjét, 1975 óta megkétszereződött. A növekedés nagy része az egyetemekhez kerül, melyek az 1981. pénzügyi évben kapott katonai támogatás 17,4 %-os tényleges növekedésével számolhatnak /elérve így a 319,5 millió dollárt/.

A Pentagon új doktori ösztöndíjat alapít a természet- és műszaki tudományok hallgatói számára, főképp a számítógéptudomány, az új anyagok és a vákuumkutatás területén.

A katonai alapkutatói ráfordítások nagyot ugranak ugyan 1982-ben, a Pentagon teljes K+F költségvetésének csupán

3,5 %-át fogják kitenni. Az alkalmazott kutatási programok /pl. vegyi lézerek, speciális feladatra programozott robotgépek stb./ 2,37 milliárd dollárt kapnak 1982-ben, a fejlesztési projektumok 3,162 milliárd dollárt és a műszaki fejlesztési projektumok 8,47 milliárd dollárt. Az összes katonai K+F előreláthatólag 21,3 milliárd dollárra emelkedik 1982-ben, ami a teljes szövetségi K+F költségvetésnek mintegy 57 %-át teszi.

A Pentagon 1982-ben a következő kutatási programokra helyezi a súlyt:

- szabadelektron-lézer kutatás, olyan lézerek kifejlesztése, melyek koherens sugárzást képesek létrehozni a milliméterestől a röntgen sugár hullámhosszuságu tartományból;
- "ultra-kicsi" elektronikai kutatás, mely 10-20 évvel előre jelezni a fejlesztéseket;
- új anyagok kifejlesztése, mely kiterjed a vegyületekre és ötvözetekre, továbbá a szokatlan villamos-, optikai- és mágneses tulajdonsággal rendelkező anyagokra;
- hajók és fegyverek új hajtószerkezeteinek kutatása stb.

1982-ben a legnagyobb összeget --282 millió dollárt-- a hadi tengerészeti fordítja majd alapkutatásra; a hadsereg 194 millió dollárt, a légierő 151 millió dollárt; a Honvédelmi Kutatási Projektumok Hivatala /Defense Advanced Research Projects Agency/, mely az egyetemekkel az iparral és a nem profit célú szervezetekkel köt szerződéseket, 94 millió dollárt szán erre a célra.

-- McDONALD, K.A.: Defense: a booming bankroll for basic science. /Amerikai katonai kutatás: dől a pénz./ = Science and Government Report /Washington/, 1981.15.no. 5-6.p.

On wings of defense, R+D funds set a record. /Rekord amerikai K+F költségvetés -- a hadak útján./ = Science and Government Report /Washington/, 1981.13.no. 4.p. N.É.

Az NSF értékelése az amerikai tudományról

Az NSF 1981-ben közreadott tanulmánya az 1978., 1979. és 1980. költségvetési évek központi K+F alapjairól kimutatja, hogy a hetvenes években a honvédelem kisebb részt kapott: K+F-ből, az energia-, az orvosbiológiai és az alapkutatási területek viszonylag növekvő szerephez jutottak.

A hetvenes évek elején --az azt megelőző évek csökkenő tendenciáját folytatva-- az alapkutatás részaránya mérsékelten csökkent, m.g az alkalmazott kutatási alapok lassan emelkedni kezdtek. Az évtized kezdetén a K+F alapok az állami költségvetés %-át alkották, ez az érték 1976-ig 5,7 %-ra esett vissza, és ezen a szinten maradt 1980-ig, amikor is emelkedni kezdett.

A központi K+F alapok négy fő felhasználója a Honvédelmi Minisztérium, a Nehézipari Minisztérium, a NASA /Országos Űrrepülési Hivatal/ és az Egészségügyi Minisztérium volt. Mind az alap-, mind az alkalmazott kutatások aránya lassan, de biztosan növekedett, ami azt eredményezte, hogy még ezek a nagy K+F felhasználók sem bővelkedtek anyagiakban.

1974-től kezdődően az NSF, a Környezetvédelmi Hivatal és az Országos Egészségügyi Intézetek kutatótevékenysége százalékosan jobban növekedett, mint a négy nagy szervezeté. Ez nagyrészt annak tulajdonítható, hogy nagyobb súlyt fektettek az országos energia és egészségügyi problémák megoldására.

A tanulmány hangsúlyozza, hogy a szövetségi kormány feladata a nemzeti célokat és törekvéseket szolgáló K+F támogatása és hogy ezek egybeeshetnek a minisztériumi irányvonalakkal.

A katonai kutatások mellett, aminek irányítása elsősorban a Honvédelmi Minisztérium feladata, a szövetségi kormány támogatja az energiakutatást mint kiemelt országos programot. A központi kormány jelentős összegeket áldoz a NASA által irányított űrkutatásra és az egészségügyi kutatásokra is.

A nemzeti törekvések és a kutatási célkitűzések találkozása alapvetően befolyásolja az egyes tudományok fejlődé-

sét. Az orvosbiológiai kutatások költségvetése például az 1970-es évek közepén évente átlagosan több, mint 11 %-kal növekedett; a matematikai, számítógéptudományi és környezetvédelmi kutatásoké évi átlagban több, mint 10 %-kal.

A mérnöki tudományok támogatása kb. 6 %-kal nő évente, és ugyan csak lassu a növekedés a fizikai tudományokban.

Ez a terület magába foglalja a fizikát, a kémiát és a csillagászatot is. A fizika kapja az alapok legnagyobb részét /az egész 50 %-át/, a csillagászat pedig a legkevesebbet a három tudomány közül. A kémia támogatása a 70-es években meglehetősen lassan fejlődött, de 1980-ra lényeges /12 %-os/ növekedést terveztek.

I. táblázat

Kutatástámogatás a 70-es években

Millió dollárban	1971	1978	Éves változás 1971-78	1979 <sup>a</sup>	Változás 1978-79	1980 <sup>a</sup>	Változás 1979-80
	£	£	%	£	%	£	%
Honvédelem	8 110	12 899	6,9	14 284	10,7	15 117	5,8
Úrkutatás	3 048	3 481	1,9	3 944	13,3	4 051	2,7
Egészségügy	1 288	2 968	12,7	3 387	14,1	3 444	1,7
Energia	566	3 134	28,0	3 485	11,2	3 429	- 1,6
Általános tudományok	513	1 050	10,8	1 128	7,4	1 248	10,6
Természeti kincsek és környezetvédelem	418	898	11,5	994	10,7	1 054	6,0
Szállítás	728	768	0,8	823	7,1	863	4,9
Mezőgazdaság	259	501	8,6	555	10,7	559	0,7
Oktatás, szakképzés, foglalkoztatás, szociális szolgáltatások	215	345	7,0	347	0,1	352	1,4
Egyéb	412	466	-	528	13,3	550	4,2
Összesen	15 557	26 510	7,9	29 475	11,2	30 667	4,0

a = becslés

-- Research getting bigger slice of R+D pie. /A kutatás kapja a K+F költségvetés oroszlánrészét./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1980.dec.8. 23.p.

P.P.

A feltevés ellenőrzésére a MEDLARS kereső rendszer igénybevételel értékelték néhány kiválasztott s e b é - s z e t i k u t a t á s hatását, 1964 és 1973 között 36 olyan sebészeti eljárással kísérleteztek, melyekkel már bevált kezeléseket kívántak helyettesíteni. Az új kezelésmód-változatok 44 %-a sikeres volt, közülük 11 % csupán új szerű volt, de a régi kezelés hatását nem multa felül. Az igazi ujitások aránya tehát 33 %-ra tehető, s közülük 14 % kitűnőnek bizonyult.

### U j i t á s é s é r t é k e l é s

A Massachusetts Institute of Technology kutatói 28 orvosi, műszaki és szociális u j i t á s t értékelték és azt találták, hogy 17 kísérletsorozat eredménye pozitív hatással járt, ezek közül 6 kiemelkedő fontosságú volt, 3 program eredménye negatív volt, azaz a várttal ellentétes jelenséget tapasztaltak, 13 innováció pedig nem hozott eredményt és így hatása nullának értékelhető. A társadalmi és orvosi ujitások kevesebb, mint fele volt hasznosnak nevezhető, ami arra hívja fel a figyelmet, hogy ezeket célszerű menetközben, több lépcsőben értékelni.

Az Egyesült Államok Hadügyminisztériumának felmérése szerint az a l a p - k u t a t á s nem járult hozzá jelentős mértékben a fegyverrendszerek fejlesztéséhez, sokkal több eredményt hoztak a célra irányuló kísérletek. Az orvosbiológia fejlődését nyomonkövető tanulmányok viszont azt mutatják, hogy az új terápiák kidolgozásában jelentős szerepe van az a l a p k u t a t á s - n a k , tehát feltétlenül szükség van rá, csupán azt kell eldönteni, milyen jellegű alapkutatásokat végezzenek. A

kvantitatív információ segíthet az alapkutatások hasznosságának megítélésében.

Az orvosbiológiai, illetve a hadászati fejlődés nemcsak egy újítást vagy tudományos áttörést igényel, hanem számos ilyen eredményt. Az alapkutatás kísérletei és azok alkalmazása között hozhat el. Az 1945 és 1975 között felfedezett tíz legjelentősebb kardiopulmonáris gyógyszer illetve sebészeti eljárás 529 közleményre támaszkodott. E cikkek 41 %-a a kutatási eredmény közlése idején nem mutattotta ki a kapcsolatot a betegséggel, amelyet később megakadályozott, diagnosztizált, kezelt vagy enyhített.

Az Illinois-i Technológiai Kutatóintézet öt jelentős újítás létrejöttét vizsgálta: a mágneses ferritekét, a képmagnóét, a fogamzásgátló tablettáét, az elektromikroszkópét és a mátrix izolációét. Az újításokhoz vezető kulcsfontosságú eseményeket három csoportra osztották: 70 % nem célra orientált kísérlet, 20 % célra orientált és 10 % fejlesztés és alkalmazott kutatás. A Battelle Columbus Laboratórium kiterjesztette ezt a vizsgálatot, és foglalkozott a pacemakerrel, a hibrid gabonafélékkel, az elektrofotográfia, az input-output gazdasági analízisével és a szerves foszfortartalmu rovarölő szerekkel. Ugy találták, hogy átlagosan 19 év telt el az ötlet megfogánása és az újítás között. Az újításhoz vezető kutatómunkák közül 34 % nem célra orientált, 38 % célraorientált, 26 % fejlesztés és 3 % nem műszaki jellegű kísérlet volt. Ezek a vizsgálatok azt mutatják, hogy a nem célra orientált kutatások jóval megelőzik a célra orientáltakat.

A Sussex-i Egyetem Tudománypolitikai Kutatási Egysége 29 pár újítást vizsgált abból a célból, hogy megállapítsa, mely tényezők különböztetik meg a sikeres és a sikertelen újításokat egymástól. Az eredmények szerint nincs se olyan változó, mely egyértelműen különbözne a sikeres és a sikertelen újításoknál. A sikeres újítók jobban megértik a felhasználók szükségleteit, többet költenek a piackutatásra, hatékonyabban fejlesztenek és jobban hasznosítják a külső lehetőségeket, a tanácsadást, és megbecsülik az idősebb, tapasztaltabb kutatókat.

A Massachusetts Institute of Technology vizsgálatai rámutattak a tudósok és a mérnökök eltérő érdekeire. A tudósok inkább a külső világ felé fordulnak, míg a mérnökök a vállalatban belüli eseményekre irányítják figyelmüket. A mérnököknek adott külső tanácsoknak általában nem volt fogantatója, a tudományos kutatóknak adott ötletek viszont gyakran sikerrel jártak. A mérnökök kevésbé olvassák az irodalmat, néhány érdeklődőbb kolléga informálja őket az új technológiai eljárásokról. A tudósok mind-egyike alaposan tájékozott volt saját tudományterületének irodalmában.

A tudományos és technológiai újítások alapját a tudósok és mérnökök tudása alkotja. De ugyancsak fontos tényező a művelt közönység, mely értékeli és elismeri a kutatómunkát. A tudományos és műszaki élet és a hétköznapok összefonódása alapfeltétele a jövő sikeres újításainak és a gazdasági élet fejlesztésének.

-- MOSTELLER, F.: Innovation and evaluation. /Újítás és értékelés./ = Science /Washington/, 1981. febr. 27. 881-886.p. Cs.L.

A K + F irányítási mechanizmus a Csehszlovákiaiban

A csehszlovák kormány határozata a népgazdaság 1980. utáni tervszerű irányítási rendszerének fejlesztéséről behatóan foglalkozik a tudományos-műszaki haladás irányításával.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsításában döntő szerepe van a feladatokat előkészítésük és megvalósításuk egy sé g é b e n f e l f o g ó t e r v e z é s n e k .

A népgazdaság szerkezeti változásait irányító alapvető feladatokat, a nemzetközi gazdasági együttműködés terveiben szereplő szakosítási és kooperációs eseményekből eredő feladatokat, valamint azokat a feladatokat, melyek révén a központi szervek céltudatosan irányítják a gazdaság fejlődését, úgy kell kidolgozni, hogy kifejezzék az ágazat, gyártmánycsoport, technológia stb. műszaki fejlesztésének előirányzatait is. Ezeket a fel-

adatokat az állami célprogramok foglalkoztatják össze.

A kutatási és a fejlesztési bázis távlati feladatait mind a kutatás, mind a megvalósítás fázisában meg kell tervezni. Az egyes fázisok összekapcsolásának legfontosabb eszközei a koordinációs tervek.

A tudományos-műszaki haladás tervezésének alapelvei foglalkoznak az állami feladatok előkészítésével és megvalósításával is, és hasonló elvek vonatkoznak a tárcák és a termelő gazdasági egyesülések tervfeladataira is.

A koordinációs tervek olyan tervdokumentumok, melyek egyaránt meghatározzák a kutatás, a gyártás, a beruházások stb. részfeladatait. Ez az integráló funkció lehetőséget nyújt a feladatok tálmi koordinálására.

A koordinációs terv megszabja az illetékes szervek és munkahelyek felelősségét a feladat komplex megoldásáért.

A kutatási feladatoknak a tudományos-műszaki haladás tervezési rendszerében sajátos helyük van. Nemcsak azért, mert megoldásuk minősége és gazdasági eredménye meghatározó a tudományos-műszaki haladás hatékonysága szempontjából, hanem azért is, mert a tervezésük a tervezési rendszer önálló részét képezi /tudományos és műszaki fejlesztési tervezés/.

A tudomány és a technika fejlesztési tervezésének alapját a konkrét kutatási feladatok jelentik, amelyek három kategóriába sorolhatók:

- A műszaki fejlesztés tervfeladatai, alkalmazott kutatások, tulajdonképpént konkrét anyagi /új termék, új technológia/ eredményeivel.
- Az alapkutatás feladatai.
- A gazdasági kutatások célja a gazdaságfejlesztés törvényszerűségeinek és a fejlett szocialista társadalom irányításának kutatása.

Míg az alap- és a gazdasági kutatás tervfeladatainak megoldására főként a Csehszlovák Tudományos Akadémia és a

központi irányítási szervek kutatóhelyei hivatottak, a műszaki fejlesztés feladatait az egyes irányítási szintek K+F intézményei oldják meg.

A tudomány és a technika fejlesztési terveinek téma szerinti csoportosításában kitérnek a kutatási feladatok megoldásához szükséges munkaerőlétszámra, a szükséges beruházásokra és egyéb eszközigenyekre.

A terv részét képezi a licenccvással, a tudományos-műszaki dokumentáció és az eladással kapcsolatos tárgyalások terve is.

A kutatási feladatok megoldása és különösen azok megvalósítása a termelés és az állóeszközök ujratermelése tervének részét alkotja.

A terv kitér az érdekeltségi rendszerre is, sulyt helyez a kedvezőbb motivációs légkör kialakítására.

A csehszlovák K+F irányítási gyakorlat szerint a vállalat érdekeltiségi rendszerét a kutató és a gyártó szervezetek termékenységének értékelése alapján kell kidolgozni. Ennek segítségével befolyásolható a K+F eredmények minősége és a kutatási, fejlesztési feladatok megvalósításával kapcsolatos gazdálkodás eredményeinek közvetlen összekapcsolása. A vállalatok nyereségét döntően meghatározzák a kutatási és a fejlesztési feladatok műszaki-gazdasági paraméterei, határidői, minőségük, a fejlett technológia alkalmazása, a korszerű szervezési, termelési és termelésirányítási módszerek bevezetése.

-- KUBÍK, J.: Mechanismus řízení výzkumu a realizace. /A kutatás és megvalósítás irányításának mechanizmusa./ = Hospodářské Noviny /Praha/, 1980.34.no. 5.p.

Az állami központi szerep a műszaki fejlesztés eredményeinek megvalósításában

Ma a tudományos-műszaki fejlesztés a népgazdaság fejlesztésének egyik legfontosabb forrásává vált. Érthető, hogy egyre több figyelmet szentelnek azoknak

az ösztönzőknek, amelyek a fejlesztésből eredő ujitások megvalósításának meggyorsítását segítik elő.

Egyik ilyen ösztönző az ár és az ár képzés. Lényegében arról van szó, hogy az új technika mind a gyártónak, mind pedig a felhasználónak gazdaságilag előnyös legyen.

A gyártó és a felhasználó viszonyát az új termék ára szempontjából az alábbi képlet fejezi ki:

$$\frac{Q}{VN} \leq \frac{q}{vn} \quad /1/$$

$$c_1 \leq c_0 + p \quad /2/$$

ahol  $Q$  = az új technika gyártójának évi termelési volumene, amikor a termelési programba éppen belép az új termék

$VN$  = a gyártó önköltsége  $Q$  termelési volumenre

$q$  =  $c_1$  = az új termék ára

$vn$  = az új termék / $q$ / feltételezett önköltsége

$c_0$  = a felcserélt termék ára az új technika felhasználójánál

$p$  = az új technika alkalmazásából eredő haszon a felhasználónál.

Az első képlet biztosítja, hogy a termelőnek az új termék gyártása anyagilag vonzó legyen; a második pedig a felhasználó szempontját tükrözi.

A gyártó részére akkor elfogadható az új termék beiktatása a termelési programba, ha az első képlet két oldala egyenlő, tehát az új termék rentabilitása a többiével azonos szintű. Az ujitás akkor válik vonzóvá mind a termelő, mind a felhasználó számára, ha az egyenleg két oldala között egyenlőtlenség van, tehát minél kisebb értékek mutatkoznak a bal oldalon, annál nagyobb érdek fűződik az új technika gyártásához és felhasználásához.

Csehszlovákiában a gyártók és a felhasználók érdekeinek ösztönzése és összehangolása érdekében szabályozták az árakat.

A gyártó és a felhasználó viszonyát meg lehet vizsgálni a felhasználó relatív hatékonysága mellett és az abszolút hatékonysága mellett is.

A relatív hatékonyságra az  $I_1 > I_0$  és  $V_1 < V_0$  összefüggés érvényes, ahol

$I_1$  = a felhasználó beruházásai az új technika felhasználásával kapcsolatosan,

$I_0$  = a felváltott technika újratermelésének előállítási értéke,

$V_1$  = az új technika alkalmazásának önköltsége,

$V_0$  = az önköltség volumene a felhasználónál a régi technika meghagyása esetében.

Az abszolút hatékonyság a következő képlettel fejezhető ki:

$$I_1 < I_0 \quad \text{és} \quad V_1 < V_0 .$$

A relatív hatékonyság elérésére a felhasználónak csekélyebb összeget kell fordítania, tehát olcsóbb a termelés, ugyanakkor nagyobb a beruházás-igény, mintha abszolút hatékonyságra törekedne. Az abszolút hatékonyság esetei gyakorlatilag nem vetnek fel semmiféle problémát, hiszen a felhasználó szempontjából mindig maximális hatékonyságot jelentenek.

Más a helyzet a gyártónál. Ha a termelési programban alacsonyabb árszintű termékek szerepelnek, az ujitás kedvezőtlenül hat az anyagi érdekeltségre, a munka termelékenységére, a nyereségre. E probléma megoldására javasolják szovjet közgazdászok az úgynevezett *innovációs ár* bevezetését. Az eljárás lényege: az új technika gyártói kapjanak központi alapról egy összeget, mely kiegyenlíti a régi és az új termék gyártásából eredő haszon közötti eltérést.

-- HAŠTAVA, J. - HERINK, V.: K problematice stimulatívni funkce ceny při realizaci výsledků technického rozvoje. /Az ár ösztönző funkciója a műszaki fejlesztés eredményeinek megvalósításában./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1980.3.no. 36-46.p.

G.A.



Hogyan értékelhető a tudományos intézmények teljesítménye?

A tudományos intézmények teljesítményének értékelése nagyban függ az egyes kutatási eredmények értékelésétől, az eredmények mennyiségétől és a kutatási folyamat megszervezésétől.

Az intézet teljesítményének értékelése a következő elemekből áll:

- a tudományos intézmények összehasonlítása hosszabb időszak alatt;
- a tervteljesítés elemzése mennyiségi és minőségi mutatók alapján;
- a tudományos kollektiva és az intézmény teljesítőkétségének, a kutatás vezetésének, tervezésének és ösztönzésének értékelése.

A teljesítmény értékelése részben mint a tudományos szakemberek, kollektívák és az intézmények önértékelése valósul meg, bár a kutatómunkák minőségét külső szakértőknek kell megítélnie.

Egy moszkvai kutatóintézet a következő mutatószámokat javasolta a főiskolák tudományos tevékenysége hatékonyságának értékelésére:

- közvetlen kutatási eredmények /kiadványok, kutatási jelentések, rendezvények/;
- a tudományos minősítésrel kapcsolatos eredmények /disszertációk, fokozatok/;
- hatékonyság /haszon, költségek/;
- potenciális lehetőségek számbavétele /pl. az egyetemi hallgatók teljesítménye/.

A kutatási eredmények rendszeres összegyűjtése, tárolása és értékelése lehetővé teszi az egyes eredmények fejlődése és egymás közötti kapcsolata felismerését.

A mennyiségi fejlődés értékelése természetesen nem végezhető formálisan, hiszen, ha egy intézmény bizonyos időtartam alatt 5 kiadványt jelent meg, ebből nem lehet arra következtetni, hogy a következő időszakban

ugyanannyit fog publikálni. Az egyes publikációk értéket emeli a szakmai elismerés mértéke, a kiadás gyakorisága és példányszáma, az alkalmazási terület szélessége.

A minőségi értékelés a tanulmányok tartalmi adataira, az igazolható haszonra, a szakmai bel- és külföldi visszhangra támaszkodik.

A szerzők regisztrálása támpontot nyújt a tudományos szakemberek és a tudományos utánpótlás kreativitásának, termelékenységének megítéléséhez. Nem érdektelen az egyes szerzőkről és szerzőkollektívákról, valamint az interdiszciplináris és nemzetközi együttműködés eredményeiről szóló tájékoztatás sem.

A kollektív teljesítmények kifejezésre juttatása mellett továbbra is figyelmet kell fordítani az egyéni teljesítményekre.

A teljesítmény értékelésénél megfelelő helyet kell kapnia a társadalmi elismerésnek is: a kitüntetéseknek, érdemrendeknek, a hazai és nemzetközi tudományos testületekbe és munkacsoportokba szóló meghívásoknak.

A tudományos intézmény teljesítményszintjének és teljesítőkétségének az értékelése akkor felel meg igazán a célnak, ha a kutatási folyamat elemeit is figyelembe veszi.

Döntő tényező a kutatási stratégia megléte, amely a társadalmi szükségletekből kiindulva lehetővé teszi az ujratermelés biztosítását, a tudományos diszciplinák fejlesztését, megállapítja a súlypontokat, melyekre a tudományos potenciál koncentrálnodik.

A kutatási folyamat kialakításának fontos követelményei:

- a nemzetközi kutatási együttműködés hasznosítása az egyéb hazai főiskolai és kutatási intézményekkel;
- a szoros együttműködés a baráti országok hasonló intézményeivel;

- a távlati kapcsolatok és együttműködés a társadalmi gyakorlat-tal;
- a hatékony és racionális információfeltárás és-terjesztés a legújabb ismeretekről;
- a tudományos potenciál koncentrált és hatékony alkalmazása, a tudományos utánpótlás felkutatása;
- új ismeretek terjesztésére és megtárgyalására tudományos viták rendezése;
- a tartalékok felderítése és felhasználása, a munkakörülmények javítása stb.

A vezetés az értékelést tudatosan felhasználhatja a hatékonyabb erkölcsi és anyagi ösztönzésre, a munkaszervezés

javítására, az intézeti tevékenység eredményességének fokozására.

-- WILLING, H.: Bewertung des Leistungsniveaus einer wissenschaftlichen Einrichtung. /Tudományos intézmény teljesítményének értékelése./ = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1980.9.no. 274-276.p.

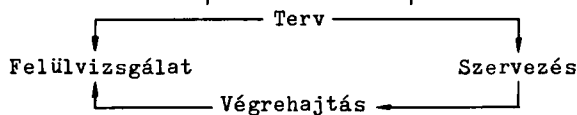
I.M.

Ö t m ó d s z e r a K + F p r o g -  
r a m o k é r t é k e l é s é r e

A programok felülvizsgálása a programirányító legfontosabb dia g -  
n o s z t i k a i eszköze. A "szemle"  
a tervet előterjesztő szemszögéből, bal-  
ról jobb felé haladva történik, amint az  
l.táblázat mutatja..

1.táblázat

	Mutasd és válaszolj	Pénzügyi ellenőrzés	Program ellenőrzés	Műszaki problémák	Problémafeltárás
Célja	Általános tájékoztató	A kiadások és a költségvetés összevetése	A program állásának összevetése a tervezettel	Műszaki problémák megfogalmazása, megoldás keresése	Problémák felfedezése a programban, a megoldás meghatározása
	Áttekintés	A pénzügyi szakértők kérdéseket tesznek fel	A felelősök /menedzserek/ tájékoztatása a program állásáról interakciók során	A műszaki szakértők információcsereje	A felelősök kérdéseket tesznek fel
Jellemzők	Műszaki és pénzügyi tájékoztatás	Nem műszaki megbeszélés		A potenciális műszaki zsalutók és csapatok megvizsgálása	Műszaki, irányítási, pénzügyi problémák vizsgálata
	Piacutatási és propaganda célú tájékoztatás	Bevételek/kiadások vizsgálata	Az előmenetel összevetése a tervvel	A "műhely" légköre	A terv irányítója rendszerint védekező állásba vonul
A vizsgálat következményei	A terv irányítója vállalja a felelősséget		A tervtől való eltéréseket későbbi időpontig "félreteszik"		Kölcsönös bizalomhiány
			A kölcsönös segítségnyújtás légköre kerekedik felül		
	A hallgatók véleményének befolyásolása	A költségvetés kiigazítása	Probléma jelentkezése esetén a terv irányítójával a megoldáshoz segítő technikák és eszközök megvitatása	Műszaki megoldások ajánlása  A tervek megfelelő megváltoztatása	A terv irányítójától elvárják, hogy megvalósítsa a "karosszékben" született elképzeléseket
		A terv módosítása a megbeszélés szerint	A ciklus folytatódik		A program irányítóját leválthatják
					A programot leállíthatják



A vizsgálat célja, hogy számot adjon a terv előrehaladásáról a vezetőknek, illetve, hogy rámutasson a hiányosságokra. Ez tehát egy kölcsönös kötelezettségekre épülő i n t e r a k c i ó s f o l y a m a t a terv irányítója és a felsőbb vezetők között.

A program megvalósítása során jelezni kell az előirányzattól való eltérést, akár pozitív, akár negatív irányban történt. A program felülvizsgálójának ismernie kell az előzetes terveket, a rendelkezésre álló költségvetést, munkaerőt, a jövőbeni elvárásokat, s azonosulnia kell a szervezet közös céljaival. Ezen információk birtokában kerülhet sor a program aktuális állapotának és a tervnek az összevetésére. Ez az eljárás addig ismételtető, míg valamennyi célt el nem éri vagy meg nem változtatják.

-- KEATON, P.W.: Five ways to review R+D programs. /Öt módszer a K+F program értékelésére./ = Research Management /New York/, 1980. 5.no. 8-9.p. B.Zs.

#### A főiskolák kutató - potenciálja

A főiskolai tudomány mind fontosabb része a S z o v j e t u n i ó tudományos potenciáljának. A 866 főiskolán, 80 tudományos kutatóintézetben és szerkesztőirodán, több mint 100 ágazati és probléma-laboratóriumban, kb. 300 tudományos-kutatási részlegben dolgozó kutatók, oktatók létszáma több mint egyharmada az ország tudományos káderállományának, s 40 %-uk rendelkezik valamilyen tudományos fokozattal. A főiskolák kádereket képeznek a népgazdaság számára, s a főiskola profiljába vágó alapkutatásokat folytatnak.

Egyes területeken a megfelelő szakemberek hiánya miatt betöltetlen állások vannak, másutt viszont olyan nagyméretű a szakemberképzés, hogy sokan csak más szakterületen tudnak elhelyezkedni. A jelenlegi s z a k e m b e r t e r v e z é s i rendszer, amelynek alapján a főiskola kialakítja a hallgatók képzési strukturáját, jelentős változtatásokra szorul. K ö z p o n t i tervezésre

lenne szükség, ahol számba lehetne venni a főiskola lehetőségeit és a népgazdaság szakemberhiányát, s gyakorlati ajánlást lehetne kidolgozni az egyensúly megteremtésére.

A Moszkvai Állami Egyetem egyik gazdaságtani tanszékének munkatársai k u t a t á s o k a t végeztek az elektrotechnikai ipar ágazati kutatóintézeteiben a munkaszervezésre és a tudományos kérdések strukturájára vonatkozóan. Az adatok arról tanuskoztak, hogy a munkatársak alkotó aktivitása ott ér el magasabb szintet, ahol elenyésző a nem szakképzettséjüknek megfelelően foglalkoztatott káder aránya. Következésképpen a szükséges szakemberlétszám pontos meghatározása alapvető feltétele az a l k o t ó a k t i v i t á s növekedésének. Az optimális szakemberlétszám meghatározására felhasználható a K+F munkaigényességének elemzése.

A megfigyelés szerint a tudományos munkatársak munkaidejük 20 %-ában olyan munkákat végeznek, melyeket alacsonyabb képzettségűek is meg tudnának oldani. A m u n k a k ö r i l e i r á s o k elemzése igazolta azt a következtetést, hogy a megfigyelt tudományos kutatóintézetekben nincs elegendő műszaki s e g é d s z e m é l y z e t , s gyakran az ő feladataikat is a tudományos, tudományos-műszaki munkatársak kénytelenek végezni. Jelentéktelen időt fordítanak a mérnökök és a tudományos segédmunkatársak a kvalifikáltságuknál magasabb szintű igénylő munkák végzésére. Ez azzal magyarázható, hogy a tudományos kutatás stádiumában jelentősen megnő a bonyolultnak számító feladatok mennyisége, a káderstruktúra azonban változatlan marad.

A munkaráfördítések strukturájának elemzése azt mutatta, hogy a tudományos i r á n y i t ó k létszámában a munkatársak összlétszámához viszonyított arányukhoz képest bizonyos növekedés tapasztalható. Az irányítók ugyanis egyszerre több téma kidolgozásában is részt vesznek, ami tulterheltséghez vezet, s ezáltal negatívan befolyásolja alkotóképességüket.

A kollektíva s t a b i l i t á s a szintén szerepet játszik az alkotó aktivitás növekedésében. Az új tudományos munkatárs beilleszkedésére általában egy évet lehet számítani. Következésképpen minden egyes kutató felmondása egy évi

kutatómunka veszteséget okoz a társadalomnak.

-- KAZAKOV, V.N. - NOVIKOV, V.P.:  
Problemü formirovanija i iszpol'zovanija kadrovogo potenciala vuszsej skolü i otraszlevüh NII. /Az ágazati tudományos kutatóintézetek és a felsőoktatási intézmények káderpotenciáljának kihasználási és képzési problémái./ = Vesztnik Moszkovszkogo Universziteta Ékonómika /Moszkva/, 1981.2.no. 72-79.p.

M.Zs.

M é r n ö k h i á n y   a z   E g y e -  
s ü l t   Á l l a m o k b a n

Az Egyesült Államokban már csak a legnagyobb presztizsű egyetemek képesek arra, hogy megőrizzék a mérnöki karokon tanuló hallgatók régebbi arányát. A többi egyetemen egyre inkább csökken mind a műszaki tárgyakat oktató tanárok száma, mind pedig az egyetemi hallgatók létszáma. Ennek a jelenségnek a káros hatásait máris érzékelik a f e g y v e r e s e r ő k n é l : a haditengerészetnél és a légierőnél 10-15 %-os hiány mutatkozik. A vállalatoknál ez a probléma ezideig még nem jelentkezett, de a műszaki szakember utánpótlás jelenlegi helyzete feltétlenül hatni fog rájuk is.

Ez a jelenség elválaszthatatlan a műszaki e g y e t e m e k v á l s á g á t ó l . 1969 és 1979 között a műszaki egyetemeken végzett hallgatók száma nagy mértékben csökkent: az elektronikában a master fokozatot megszerzők száma 4 050-ről 3 335-re, a PhD-t szerzettké 860-ról 550-re.

Még erősebb ez a tendencia az egyetemi o k t a t ó k esetében. Általános gyakorlat az, hogy minél magasabb tudományos fokozattal rendelkezik a fiatal, pályakezdő kutató, annál kisebb annak a valószínűsége, hogy bennmarad az egyetemen. Az utóbbi évtizedben az egyetemek természettudományi és műszaki fakultásain dolgozó oktatók száma nem kevesebb, mint a felére csökkent. Az ACE /American Council on Education - Amerikai Oktatási Tanács/ felmérései szerint a fiatal egyetemi tanszemélyzet aránya egyre kisebb, a betöltetlen állások száma pedig növekszik. Az AICE /American

Institute of Chemical Engineers - Amerikai Vegyész-mérnöki Intézet/ 172 állást kínál tudományos fokozattal rendelkezőknek. Az AAES /American Association of Engineering Societies - Mérnöki Társaságok Amerikai Egyesülete/ felmérései szerint összesen 2 000 üres műszaki egyetemi oktatói állás van, míg az összes betöltött állások száma huszezer.

Ami az iparvállalatokat illeti, a legnagyobb presztizsszel rendelkező cégek ma is kellő számban tudják szerződtetni a legkitűnőbb szakembereket. A többi vállalat számára azonban komoly problémát jelent, hogy találjanak olyan doktori fokozattal rendelkező szakembereket, akik hajlandóak az általuk biztosított feltételek mellett dolgozni.

A legfeltűnőbb, hogy éppen az é l e n j á r ó technológiák területén fokozódik évről-évre a szakemberhiány. A Technical Marketing Associates /Műszaki Piacutató Egyesülés/ előrejelzése szerint évi 12 %-os műszaki fejlődés mellett az Egyesült Államokban évente mintegy nyolcvanezer új mérnöknek kellene munkába lépnie, ezzel szemben csak hatvanezer képeznek. Az ICCS /International Circuits and Computer Conference - Nemzetközi Áramkör és Számítógép Konferencia/ elnöke egyik nyilatkozatában rámutatott, hogy 1985-ben már nem lesz annyi rendszerszervező és programozó szakember, hogy maradéktalanul ki tudják használni a számítógépek újabb generációjában rejlő lehetőségeket, mivel addig közel egy millióval kellene növelni a szakemberek számát. Hasonló következtetésekre jutott az Information Systems Consultants /Információs Rendszerek Konzultatív Szolgálatá/: az informatika robbanásszerű fejlődését csak igen messziről képes követni a szakemberképzés, a bachelor és a PhD fokozatot megszerzők évente a szükségletnek csak egynegyedét, a master fokozatokat pedig annak egytizedét teszik ki!

Nagyon hasonló helyzet alakult ki a v e g y i p a r területén is. A jelenleg beindított nagyméretű programok /pl. új olajfinomító gyártási eljárások kifejlesztése, az alaszki kitermelések beindítása/ olyan mérvű szakemberszükségletet teremtett, amelynek a jelenlegi oktatási rendszer csak a felét tudja biztosítani. Ilyen helyzet különben már előfordult a múltban --1972 és 1977 között--, azonban akkor az úrkutatási program csökkentése következtében mód nyílt kutatók

és mérnökök átképzésére, átirányítására. A megoldásnak ez a lehetősége a jelenlegi helyzetben nem áll fenn. Fokozzák a vegyipar problémáit a most beindított biotechnikai programok is, amelyek terén máris 2-5 éves szakemberhiánnyal számolnak.

A szakemberhiány és az egyetemi oktatás elégtelenségének okai között kiemelkedő helyet foglal el az, hogy az ipar nem kevesebb, mint egyharmad résszel magasabb fizetést kínál alkalmazottainak, mint az egyetemek. Ehez járul még az az általános tapasztalat, hogy a legmagasabb egyetemi fokozat, a PhD, megszerzése szinte semmiféle anyagi előnyt sem biztosít az ipari vállalatoknál befutott karrieres esetében.

Az anyagi tényezőkhöz egyéb fontos elemek is járulnak. Az NSF /National Science Foundation - Országos Tudományos Alapítvány/ és egyéb felmérések szerint az egyetemek laboratóriumi berendezéseinek rendkívül elavultak, alacsony színvonalúak azokhoz képest, amelyeket az iparban használnak. És ez egy olyan faktor, hogy a kutatókat legalább olyan mértékben befolyásolhatja az elhelyezkedésük, mint a fizetés. A NASA példája is ezt igazolja: bár az itt nyújtott bérek jóval a magánvállalatokéi alatt vannak, azok a kutatási berendezések, munkakörülmények és feladatok, amelyeket a kutatók rendelkezésére tudnak bocsátani, kevesebb pénz mellett is vonzóbbak képviselnek.

Tul az egyetemi és vállalati problémákon, általánosságban megállapítható, hogy az Egyesült Államokban hanyatlak a természettudományos és műszaki kultúra szintje, illetve ennek a kulturának a népszerűsége. A "Science and engineering education for the 1980's and beyond" /Természettudományos és műszaki képzés az 1980-as években és azután/ című tanulmány megállapítja, hogy az elmúlt 15 év alatt a középiskolai oktatás terén jelentősen csökkent a természettudományos és műszaki tárgyak aránya a többi tantárgyhoz viszonyítva. A középiskolák felső éves hallgatói egyre ritkább esetben választják a kémiát és a fizikát: csak minden harmadik tanuló tanul kémiát és minden hetedik fizikát!

Összehasonlító tanulmányok készültek a Szovjetunió, Japán

és az Egyesült Államok természettudományi oktatási rendszereiről. Ezekből kiviláglik, hogy a Szovjetunióban sokkal nagyobb a természettudományos tantárgyak óraszámja és a tananyag is gazdagabb. Japán, amelynek fele annyi lakója van, mint az Egyesült Államoknak, kétszer annyi mérnököt képez évente, mint az amerikai egyetemek.

A kedvezőtlen helyzet felszámolására több lépést tettek, Carter 1980 februárjában husz tagú szakértői bizottságot jelölt ki a természettudományos és műszaki szakemberhiány tanulmányozására. Az NSF és a National Academy of Engineering /Országos Műszaki Akadémia/ több javaslatot tett a kongresszusnak a szakemberhiány megoldására.

Szorosabbá, tartalmasabbá és aktívabbá kell tenni az iparvállalatok és az egyetemek kapcsolatát, együttműködését.

A mérnökhány olyan probléma, amelyet jól érzékelnek egyetemi, vállalati, sőt politikai szinten is. A szakértők a rövid távú megoldást elsősorban abban látják, hogy meg kell teremteni azokat az anyagi feltételeket, amelyek segítségével a műszaki egyetemek ismét képesek lesznek kellő vonzóerőt gyakorolni a továbbtanulni akaró fiatalokra. Hosszútávra pedig helyre kell állítani a tudományos és műszaki haladás tekintélyét a közvélemény előtt. A tudományos és műszaki vezetőknek meg kell tanulniuk azt, hogy mind a közvéleményben, mind pedig a politikai körökben állandó jelleggel fenntartsák a tudományos-technikai tevékenység nélkülözhetetlenségéről alkotott véleményt.

-- CLERGET, M. - NICOLAON, G.: Les États-Unis manqueront-ils d'ingénieurs? /Mérnökhány az Egyesült Államokban./ = Problèmes Économiques /Paris/, 1981. 736. no. 18-24. P.

S.Gy.

A multinationális kutatás: svájci speciális

"Kutatás és fejlesztés nemzetközi keretekben" címmel vitát rendeztek a bá-

zeli mintavásár alkalmából, és ennek során Speiser, a Brown - Boveri konzern kutatási vezetője a multinacionális kutatást svájci sajátosságnak minősítette. Az a de c e n t r a l i z á c i ó , amelyben egyes vállalatok kutatásának több mint fele külföldön zajlik, másutt csak nagyon ritkán található meg.

Kutatáspolitikai különlegesség Svájcban az is, hogy az állam mindössze 20 %-ot fedez az országos K+F kiadásokból. A f ő i s k o l á k é s a z i p a r partnerkapcsolatának követendő példájaként említették az óraipari elektronikus központ, az óraipari kutatólaboratórium, a zürichi és lausanne-i műegyetem, valamint a neuchâtel-i egyetem mikrotechnikai intézetének kapcsolatát. 1978-ban Neuchâtelben távlati mikrotechnikai programok megvalósítására alapítványt létesítettek, melyben a szövetségi köztársaság, 10 kanton, 3 óraiparral rendelkező város és kb. 50 magáncég vesz részt.

Speciálisan f e j l e s z t é s - p o l i t i k a i orientáltságú a Swiss Industrial Development Institute /Svájci Iparfejlesztési Intézet/, mely a magángazdaság, az oktatás és a hatóságok együttműködésére támaszkodik és azt a célt tűzi ki, hogy Svájc szakembereket és közép-kadereket képezzen Afrikában, Közép- és Távolkeleten, Dél-Amerikában. Sokszorosan megerősített tapasztalat, hogy a fejlődő országok a középszintű szakembereket a helyszínen, a műszaki és vállalati vezetőket az ipari államokban kívánják képeztetni.

A multinacionális v e g y i p a r i kutatásról a Ciba-Geigy konzern egyik vezetője számolt be. A konzern kutatási kiadásainak felét saját kutatóközpontjaiban használja föl speciális témák kutatására, a külföldi laboratóriumokban főként gyártmányorientált fejlesztést végeztet.

-- Multinationale Forschung als schweizerische Spezialität. /A multinacionális kutatás Svájc specialitása./ = Neue Zürcher Zeitung, 1981.máj.5. 13.p. I.M.

A z E u r ó p a i T u d o m á n y o s  
A l a p i t v á n y

Az ESF /European Science Foundation  
- Európai Tudományos Alapítvány/ megalá-

pitására 1974-ben került sor, de már 1972-től kezdődően több nyugat-európai konferencián jutott egyértelműen kifejezésre egy európai tudományos szervezet létrehozásának igénye. 1972-ben a skandináv országok kezdeményezésére a dániai Aarhusban tartottak nemzetközi értekezletet, amelyen a tudományos kutatás európai koordinációjáról tárgyaltak. Ezt ugyanabban az évben hasonló tárgyú konferencia követte Londonban a Royal Society, majd 1973-ban Münchenben a Max-Planck-Gesellschaft szervezésében. 1973-ban meg is született a döntés: a franciaországi Gif-sur-Yvette-ben a CNRS /Centre National de la Recherche Scientifique - Országos Tudományos Kutatási Központ/ által kezdeményezett nemzetközi konferencián jóváhagyták az ESF létrehozásának tervét, és megállapították abban, hogy az ESF székhelye Strasbourgban lesz.

Hivatalosan 1974.november 18-án született meg Strasbourgban az ESF; alapszabályzatát 15 tagország 42 tudományos akadémiaja vagy kutatási tanácsa hagyta jóvá. Az a l a p s z a b á l y kimondja, hogy az ESF nemzetközi, nem profit célú és nem kormány szervezet, amelynek főbb funkciói a következők:

- a tudományos együttműködés kibontakoztatása az a l a p k u - t a t á s területén;
- a tudományos kutatók m o b i - l i t á s á n a k elősegítése;
- a tudományos i n f o r m á - c i ó k és ötletek szabad áramoltatása;
- az alap kutatások ö s s z e - h a n g o l á s a a tagállamok között;
- a már meglévő kutatási b á - z i s o k összehangolt kihasználásának megkönnyítése;
- együttműködés a nagy fontosságú c é l p r o g r a m o k kidolgozásában és végrehajtásában;
- együttműködés a költséges specializált s z o l g á l t a t á - s o k nyújtásában;
- s z u b v e n c i ó k nyújtása az összehangolt akciók és az együttműködési programok finanszírozására.

Az ESF t a g s á g á t nemzeti akadémiák és kutatási tanácsok alkotják, amelyek maradéktalanul képviselik magukat az ESF évenként megtartott k ö z - g y ű l é s é n . A közgyűlésen kerül

sor a választásokra, itt hagyják jóvá a költségvetést, az új bizottságok megalakítását, itt határozzák meg a szervezet általános tudományos politikáját. Az ESF Választó Bizottsága /electoral commission/ kijelöli azokat a személyeket, akiket különböző tisztségekre javasolnak. A Végrehajtó Tanács /executive council/ az elnökből, az alelnökből és 18 bizottsági tagból áll.

A konkrét tudományos feladatok kivitelezésére összetett és rugalmas rendszerrel próbáltak dolgozni. A munkacsoportok arról készítenek elemző tanulmányokat, hogy milyen kutatási témákkal érdemes foglalkozni az ESF keretein belül. A Végrehajtó Tanács által elfogadott kutatási témákkal kapcsolatos teendők elvégzésére ad hoc bizottságokat hoznak létre, amelyek rendszerint két éven belül teljesítik feladatukat. Hat állandó bizottság is működik az ESF-ben, amelyek mandátumait öt évenként újítják meg. Az állandó bizottságok közül kettő már az ESF létrehozása előtt is működött /akkor még más szervezeti formában/: az EMRC /European Medical Research Councils - Európai Orvostudományi Kutatási Tanácsok/ és az ESRC /European Science Research Council - Európai Tudományos Kutatási Tanács/. A többi négy állandó bizottság a humán tudományok, a társadalomtudományok, a csillagászat és az űrkutatás területén működik.

Az ESF rugalmas működését biztosítja az ugynevezett járulékos tevékenység /additional activity/ keretében megvalósított feladatok. Ezt külön költségvetés finanszírozza, amelynek terheit csak az adott programban résztvevő országoknak kell viselnie. Egyébként az általános költségvetéshez természetesen minden tagállam hozzájárul, nemzeti jövedelmének megfelelő arányban. A költségvetést és a hozzájárulást a közgyűlés öt évenként felülvizsgálja.

Az ESF folyamatos ügyeinek intézése szempontjából a főtitkár feladatköre a legjelentősebb, aki jelenleg egy 12 tagú, állandó titkárság élén áll. A főtitkárt 5 évenként újraválasztják.

Az ESF tagságának bázisát a nyugati-európai államok alkotják, de a Közös Piac tagországain

kivüli államok is résztvehetnek benne. Jelenleg 16 tagállama van /Ausztria, Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Nagy-Britannia, Norvégia, Olaszország, Portugália, Svájc, Svédország, Törökország és Jugoszlávia/, melyek 48 szervezettel képviseltetik magukat.

Az ESF aktív nemzetközi politikát kíván kialakítani, szoros kapcsolatok kiépítésére törekszik mind az Egyesült Államok tudományos intézményeivel, mind a SZUTA-val, illetve más szocialista országok tudományos akadémiaival.

-- GOORMAGHTIGH, J.: La Fondation Européenne de la Science. /Az Európai Tudományos Alapítvány./ = Annuaire Européen - European Yearbook /The Hague etc./, 1981. 71-94.p.

S.Gy.

A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsa

A huszadik századra jellemző az erősödő nemzetközi együttműködés, s ennek következtében a legkülönbözőbb nemzetközi szervezetek elszaporodása. Jelenleg mintegy háromszáz kormány szintű és háromezer nem kormány szintű szervezet működik a világon.

A kormány szintű szervezetek olyan kormányközi intézmények, amelyek legalább három ország által megkötött nemzetközi egyezményen alapulnak. Nemzetközi tevékenység azonban nemcsak államok, hanem csoportok között is lehetséges - ebből alakulnak ki a nem kormány szintű nemzetközi szervezetek. A nem kormány szintű szervezetekben a résztvevők nemzetközi szinten cserélnek ismereteket, tevékenykednek és védik érdekeiket. Ilyen szervezet a Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsa /International Council of Science Unions - ICSU/ is.

Az ICSU 1919-ben jött létre, majd 1931-ben átszervezték úgy, hogy minden ország részére hozzáférhetővé váljék. Fő feladata a nemzetközi tudományos szervezetek tevékenységének támogatása, az ICSU tagok tevékenységének koordinálása. Támogatja a nemzeti



k u t a t á s o k a t -- a nemzeti szervek és az ENSZ szakosított szervezetei segítségével, s erőfeszítéseket tesz, hogy a kutatási eredmények minél szélesebb körben hozzáférhetővé váljanak.

Az ICSU i r á n y i t ó s z e r - v e a közgyűlés és az operatív /végrehajtó/ bizottság; a titkárság székhelye Párizsban van. Tagsága kétféle szervezetből adódik: a nemzeti bizottságokból és a tudományos szövetségekből. Nemzeti tagoknak számítanak a tudományos akadémiák, tudományos kutatótanácsok stb. A 70-es években az ICSU 92 országból 63 nemzeti tagot és 16 nemzetközi tudományos szervezetet foglalt egybe. Részt vesz munkájában néhány nemzetközi nem kormányzati szervezet is, mint a Nemzetközi Dokumentációs Szövetség /FID/; a Nemzetközi Asztronómiai Unió /IAU/, a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió /IUGG/ stb.

Több, mint 100 ország kutatói, szakemberei tevékenykednek az ICSU nemzetközi programjaiban.

Mivel az ICSU fő feladata a nemzetközi tudományos együttműködés előmozdítása, a tudományos ismeretek terjesztése, fontos tevékenysége a tudományos publikálás: negyedévenként jelenik meg az ICSU Bulletin, évente az ICSU Year Book, s a nemzetközi szövetségek különböző kiadványai.

Speciális kérdések kutatásával, illetve több tudományterületet érintő problémák kutatásával külön bizottságok: Óceánkutatási, Antarktisz Kutató, Űrkutatási, Vizkutatási, Tudományos és Műszaki Adatok, Tudományoktatási, Környezeti

Problémák, Nap- és Földfizikai, Genetikai Kísérleti és egyéb bizottságok foglalkoznak.

Fontosak azok az ICSU intézmények, amelyek a tudományos, műszaki és egyéb információk gyűjtésével, feldolgozásával és terjesztésével foglalkoznak pl. a Referenz Szolgálat, a Tudományos és Műszaki Adatok Bizottsága és a Világinformációs Központ.

-- WIESENBERGER, I.: Víznyom a szervezet Mezinárodní rady vědeckých uníí. /A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsának jelentősége és szervezete./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1980. 7.no. 30-38.p.

G.A.

T u d o m á n y t e r v e z é s  
B a n g l a d e s b e n

A bangladesi kormány második ötéves terve fokozott gondot fordít a mezőgazdasági, a könnyű- és nehézipari, az energetikai, a lakásépítési, a közegészségügyi kutató és fejlesztő tevékenységre. Bangladesben kb. 30 000 magasán kvalifikált tudóst és műszaki szakembert, 7 000 mérnököt és több mint 100 000 egyéb tudományos dolgozót tartanak számon. Az egyetemi kutatás azonban túlságosan akadémikus és a kormány intézményeiben gyakran ugyanazt kutatják, mint az egyetemeken. Az állami iparban meglehetősen kezdetleges az innovációs kutatás, a magán-szektorban pedig gyakorlatilag nincsen kutató és fejlesztő tevékenység.

1.táblázat

Tudományos és műszaki előirányzatok a második ötéves tervidőszakban

	Költségvetési előirányzat /millió takában/
Mezőgazdaság	2 400
Ipar	1 570
Öntözés és vízgazdálkodás	750
Szállítás és hírközlés	210
Egészségügy	390
Oktatás	50
Természeti források	260
Nukleáris energia	1 000
Tudomány, technika és kutatás	1 550
Egyéb	200

Összesen: 8 380

1 US \$ = 15,30 taka

-- Bangladesh -- planning science.  
/Bangladesi tudománytervezés./ =  
Nature /London/, 1980. nov. 27. 314.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés központi irányító szerve Mexikóban az 1970-ben létesült Országos Tudományos és Műszaki Tanács /Consejo Nacional de la Ciencia y Tecnología - CONACYT/.

A Tanács támogatja a tudományos kutatást és fejlesztést, a kormány legfőbb tanácsadója a tudáspolitikai kialakításában, kapcsolatot tart a magánvállalalattal, az állami egyetemekkel.

A Tanács működése kezdetén kidolgozott úgynevezett kutatási irányprogramokat, amelyek a mexikói gazdaság prioritást élvező területeire irányultak /élelmiszeripar, ásványi és tengeri források felhasználása, meteorológia, ökológia, egészségügy oktatásügy, mezőgazdaság/. Ezzel kapcsolatban igen nagy figyelmet fordított a szakemberképzésre, a továbbképzésre: működése óta 11 500 ösztöndíjat irt ki egyetemi oktatók és kutatók részére, főképpen a gép- és a társadalomtudományok területén.

A Tanács felmérést végzett a mexikói tudományos kutatóbázis összetételéről, és megállapította, hogy 1978-ban K+F-fel összesen 13 330 személy foglalkozott, köztük 3 055 doktori fokozatu és 5 560 egyetemi végzettségű. A tudományos szakemberellátásról alkotott képhez tartozik az is, hogy 1978-ban összesen 866 külföldi kutató és szakember dolgozott Mexikóban, közülük 329 az exact- és természettudományok, 235 a társadalomtudományok területén, 138 a gép- és a mezőgazdaságban, a többi egyéb ágazatban.

1970-ben a K+F ráfordítások a BNT 0,1 %-át tették, 1978-ban ez az arány 0,2 %-ra nőtt. A 10 000 lakosra jutó kutatók száma Mexikóban 1,6, míg Argentínában 2,8, az Egyesült Államokban 25,9 és a Szovjetunióban 52,7 /1974.évi adat/.

A tudományos információk terjesztésére a Tanács felhasználja a sajtót, a rádiót és a televíziót, kéthavonta megjelenteti a Ciencia y Desarrollo /Tudomány és Fejlesztés/ című folyóiratot. Saját adatbank szolgálattal

rendelkezik, amelyhez 80 terminál tartozik, s a világ 150 adatbankjával áll kapcsolatban, hogy bibliográfiai és statisztikai adatokkal ellássa a hazai kutatókat.

1976-ban ujrafogalmazták Mexikó gazdasági céljait és prioritásait, a Tanács kidolgozta a tudományos és műszaki fejlesztés országos programjának irányelveit az 1978-1982. évekre. Az ötéves terv elsődleges feladatai között szerepel az energiaforrások kihasználása, az önellátás az élelmiszergyártásban, az egészségügyi ellátás színvonalának emelése, és a munkanélküliség megszüntetése. A tudományos kutatás és a fejlesztés területén a következő prioritásokat szabták meg:

- alapkutatás /fizikai, kémiai, matematikai, biológiai/,
- alkalmazott kutatás /élelmiszeripari, mező- és erdőgazdasági, egészségügyi, ökológiai, meteorológiai, társadalomtudományos, úrkutatási stb./,
- fejlesztés /mezőgazdasági gépgyártás, vegyipar, elektronika, járműipar, gyógyszergyártás, vas-kohászat, textilipar stb./.

A legfontosabbnak talált kilenc ágazat közül első helyen áll --s a legnagyobb anyagi támogatást élvezi-- az ipar, utána következik az erdő- és mezőgazdaság, valamint az állattenyésztés.

A tudományos káder utánpótlás érdekében a Tanács 17 000 ösztöndíjat irt ki az ipar, az energetika, az alapkutatás, az erdő- és mezőgazdaság, az állattenyésztés és az egészségügy részére.

-- Rízení vědeckotechnického rozvoje v Mexiku. /A tudományos-technikai haladás irányítása Mexikóban./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1980.10.no. 30-35.p.

G.A.

Nobel-díjasok és várományosok

1964-ben Jean-Paul Benzecri a klasszikus statisztikából kiindulva ki-

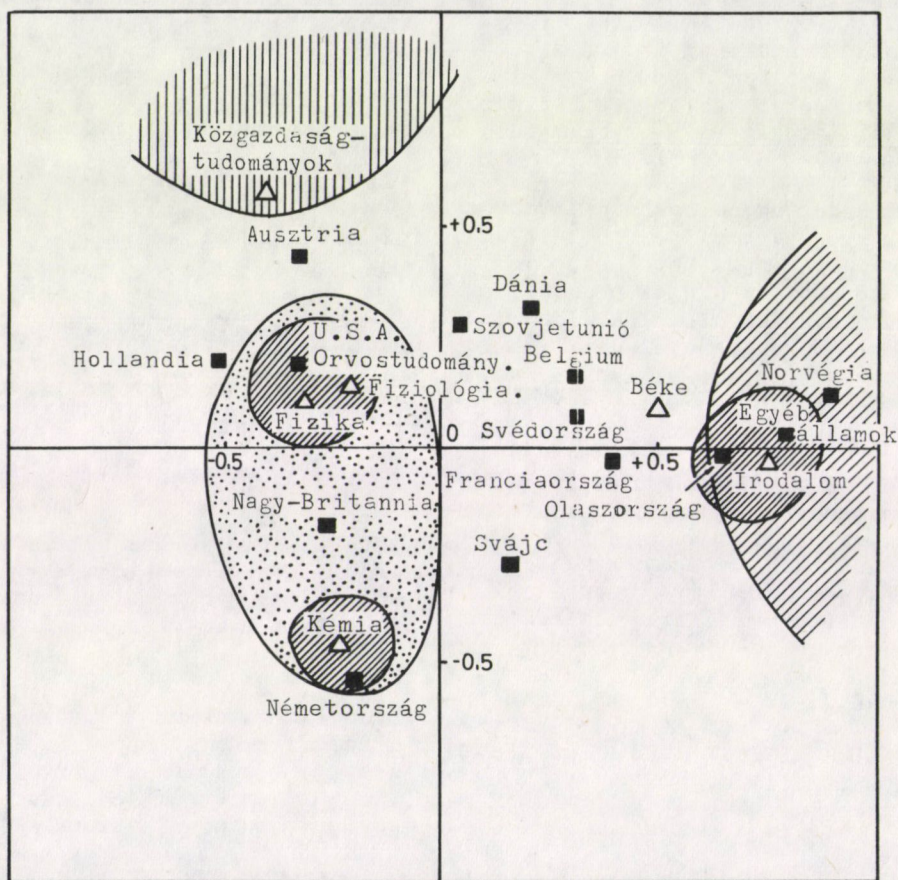
dolgozta a korrespondenciák függvény-analízisét. Ennek alapján mennyiségileg, egyetlen gráf segítségével lehet kifejezni olyan viszonyokat, összefüggéseket, amelyek egyébként a valóságban áttekinthetetlen és a megfigyelésre alkalmatlan formában jelentkeznek. Ezt a módszert alkalmazta a CNRS /Centre National de la Recherche Scientifique - Országos Tudományos Kutatási Központ/ két munkatársa a Nobel-díjak megoszlásának vizsgálatára.

A vizsgálat tárgyát 528 Nobel-díj alkotta, amelyeket 1901 és 1980 között osztottak ki. A függvényanalízis paramé-

terei a tudományok és a nemzetiség voltak.

Az adatok felvételénél szembe tük a különbségekre figyeltek fel: összesen 13 állam képviselői kaptak több mint 5 Nobel-díjat a vizsgált periódusban, nevezetesen az 528 díjból 432-t. A maradék 96 Nobel-díj az előzőhöz viszonyítva rendkívül nagyszámu ország, összesen 36 között oszlik meg. Még szembe tünőbb az aránytalanság, ha azt vizsgálják, hány Nobel-díjjal rendelkezik a hét listavezető állam: Egyesült Államok: 155, Nagy-Britannia: 75, NSZK: 60, Franciaország: 42, Svédország 23, Szovjetunió: 16, Svájc: 14.

1. ábra



Az adatok alapján elkészített gráf kimutatja, hogy a Nobel-díjak a tudományok és a nemzetiség alapján végzett kombinált vizsgálat során három jól elkülöníthető csoportra oszlottak.

Vannak országok, melyeknél a tudományos díjak dominálnak: Ausztria, az Egyesült Államok, Nagy-Britannia, az NSZK. A második csoportot az irodalmi Nobel-díjakkal rendel-



kező országok, elsősorban Olaszország és Norvégia képezik. A tudományos díjak csoportjába tartozó országok kaptak irodalmi Nobel-díjat is: az Egyesült Államok nyolcat, Nagy-Britannia pedig hatot. Előfordult az is, hogy az irodalmi díjak csoportjába tartozó országok kaptak tudományos díjat.

K e t t ő s tendencia érvényesült Belgium, Dánia, Franciaország, a Szovjetunió, Svédország és Svájc esetében: ezeknek az államoknak kb. egyenlő számú tudományos és irodalmi Nobel-díja van.

A tudományos díjak megoszlásának kézenfekvő magyarázata, hogy ezeknek nagy részét olyan államok kutatóinak ítelték, ahol a legrégebben alakult ki a fejlett ipari és tudományos i n f r a s t r u k t u r a . Az itt dolgozó tudósoknak kivételesen jó f e l t é t e l e i voltak ahhoz, hogy kimagasló felfedezéseket tegyenek a fizika, a kémia, a fiziológia vagy az orvostudomány területén.

Jóval nehezebb pontos magyarázatot adni az i r o d a l m i Nobel-díjak megoszlására, sőt az is kétséges, hogy igazságosan osztották-e ezeket szét. Többségüket a nyugati országok kapták, Kína egyetlen irodalmi Nobel-díjat sem kapott, Latin-Amerika mindössze hármat, és nem ítéltek díjat a szocialista országok legtöbbszörének sem.

A b é k e Nobel-díjakat igen sok esetben nem személyek, hanem intézmények kapták, ezekkel a felmérés nem foglalkozott. A k ö z g a z d a s á g i Nobel-díjakat csak 1968 óta osztják ki, így ezek esetében nem állt rendelkezésre megfelelő mennyiségű adat.

-- DORÉ, J.-C. - GORDON, É.: "Nobélisés" et "nobélisables". /Kik kapnak, kik kaphatnak Nobel-díjat./ = Le Monde /Paris/, 1981. okt. 14. 15.p. S.Gy.

H o g y a n k é s z ü l a t u d o -  
m á n y ?

Claude Lévy-Strauss szociológiai vizsgálati módszereit adaptálta a tudományos kutatók által végzett munkafolyamatok tanulmányozására egy f r a n -

c i a s z o c i o l ó g u s , Bruno Latour, aki a kaliforniai Salk Institute munkatársainak tevékenységét figyelte hosszabb időn keresztül.

Latour vizsgálata igen sokoldalú volt: gondosan tanulmányozta a kutatóintézetek helyrajzát, laboratóriumok berendezéseit, az intézetek pénzügyi politikáját. A vizsgálat legfőbb forrását a kutatók publikációi jelentették, amelyeket a francia kutató szemiotikai elemzésnek vetett alá. A publikációk tanulmányozása azért kapott különös súlyt, mert a kutatók összes egyéb tevékenysége végső soron ezen a területen összpontosult.

Latour tudományszociológiai vizsgálatai u j s z e r ü , bizonyos esetekben meglepő konkluziókkal zárultak és sok esetben ellentmondanak az érvényben lévő elképzeléseknek.

Azzal az általános nézettel szemben, hogy a tudomány egyetemes, a Latour féle eredmény azt látszik igazolni, hogy a tudomány l o k á l i s j e l l e -  
g ü tevékenység.

Minél élvonalbelibb, ujszerűbb a terület, ahol a kutatások folynak, annál kisebb azoknak a kutatóintézeteknek a száma, ahol ilyen témákkal foglalkoznak. A felfedezések kredibilitása alapvetően annak a függvénye, melyik kutatóintézetben születtek meg. A kutatóintézetek kis hányada örvend kiemelkedő nemzetközi s z a k t e k i n t é l y n e k és ezek eredményeit senki sem vonja kétségbe. A fennmaradó nagyobb hányadot alkotó intézeteket viszont nem veszik túl komolyan, eredményeiket nem tartják sem megbízhatónak, sem eléggé érdekesnek ahhoz, hogy felhasználásukkal komolyan foglalkoznának.

Ebből következik, hogy a tudományos intézetek és a tudósok mindenekelőtt arra törekednek, hogy m e g g y ő z -  
z é k a tudományos közvéleményt és a társadalmat arról, hogy kutatásaik kimagasló társadalmi haszonnal járó, jelentős tudományos felfedezésekhez fognak vezetni.

Ha valakiben a legcsekélyebb bizonytalanság is fölmerülne az új tudományos eredmény megbízhatóságával kapcsolatban, a legkézenfekvőbbnek a kísérlet m e g i s m é t l é s e látszik, hiszen a klasszikus tudományos módszertan

is ezt tekintette a verifikáció aranyszabályának. Csak hogy ez a szabály ma már nem érvényes: a kísérletek egyre többbe kerülnek, megismétlésük ma már gyakorlatilag kivitelezhetetlen. Különben a jelenlegi gyakorlat még a kísérletek megismétlése esetében is eltér a régítől: a vizsgálatokat nem az eredeti feltételek között, hanem részben, vagy teljesen új módszerekkel és berendezésekkel ismétlik meg.

A közvélemény általában szembeállítja egymással a tudományos és a politikai gondolkodásmódot, a tudomány világát tisztának, absztraktnak és logikusnak, a politika világát kaotikusnak, kényszerekkel és kompromisszumokkal telinek látja.

Latour vizsgálatai szerint nem áll fenn ilyen éles különbség a tudomány és a politika között. A mai élvonalbeli tudósok olyan kitűnő struktúrák, hogy versenyre kelhetnek a legjobb tábornokokkal is. Ahhoz ugyanis, hogy terveiket keresztül tudják vinni, szakadatlanul és minden oldalról "meg kell dolgozniuk" a társadalmi és gazdasági élet vezető fórumait. Ehhez

szükségük van kimagasló szónoki és előadói képességekre, szövetségességre és összeköttetésekre, sok pénzre, és természetesen arra is, hogy alkalom adtán meg szabaduljanak konkurrenseiktől.

A tudósoknak minden esetben előre be kell bizonyítani, hogy a kutatandó tudományos téma --amelyre pénzt és támogatást kér-- rendkívül nagy mértékben fogja a gazdasági életet fellendíteni és hatékonyan alkalmazható az életszínvonal emelésében is /pl. segít a világ élelmiszeri gondjainak leküzdésében, az energiaválság megoldásában stb./. A kutatási témáját reklámozó tudós ugyanakkor azt is kijelenti, hogy a kísérletek pozitív kiemelését illetően semmiféle garanciát sem tud vállalni, hiszen az alap kutatás végeredménye mindig bizonytalan. Vagyis: a tudósoknak ki kell harcolniuk, hogy kutatásaikat másokkal finanszíroztassa, de mások vállalják az anyagi kockázat felelősségét is.

-- CHAVLON-DEMERSAY, S.: Comment se fabrique la science? /Hogyan készül a tudomány?/ = Le Monde /Paris/, 1981. okt. 25. XII. p.

S.Gy.

Franciaországban 1982-ben az egyetemi oktatás költségvetése több, mint 15 %-kal haladja meg az 1981. évit, ami az infláció figyelembevételével 1-2 %-os tényleges növekedést jelent. A francia költségvetésben a katonai kiadások után az oktatási szektor kapja a legnagyobb összeget, és annak 10 %-a szolgál a felsőoktatás céljaira. 1982-ben fejleszteni kívánják az egyetemi kutatásokat és 1 800 új munkaalkalmat teremtenek a felsőoktatásban. = New Scientist /London/, 1981.nov.19. 487.p.

---

1978 és 1980 között az Egyesült Államokban átlagosan évi 3 %-kal nőtt az egyetemeken elhelyezkedő tudósok és mérnökök létszáma. A szövetségi K+F támogatás tekintetében az első száz helyen álló egyetem több, mint 4 %-os létszámnövekedést jelentett, a többi egyetem kutatószemélyzetének létszáma 7,1 %-kal csökkent. = Science and Government Report /Washington/, 1981.szept. 1. l.p.

---

Az UNESCO 1981. október 19-27-én La Pazban /Bolivia/ rendezte meg az Országos Tudományos és Műszaki Politikai Tanácsok hatodik Állandó Konferenciáját. A konferencia célja a latin-amerikai és karib-tengeri országok nemzeti és regionális prioritásainak meghatározása a tudományos és műszaki kutatás területén. = UNESCO Press /Paris/, 1981.79.no. 1.p.

---

1982-ben a francia egyetemi kutatások költségvetése 26,5 %-kal nő. A programok megvalósítására 536 millió frank jut, az előző évi 431 milliónál 24,4 %-kal több. = Le Monde /Paris/, 1981.okt.17. 28.p.

---

A New York - állambeli Syracuse University Információ-tudományi Tanszéke egyetemi kurzust szervez az országos és nemzetközi információ politikáról. A kurzus fő témái a következők: országos információs politikák, politikai tudományok, szövetségi, állami és helyi politikai szervezetek, nemzetközi szervezetek, ipari országok, fejlődő országok. = FID News Bulletin /'s Gravenhage/, 1981.no. 1.p.

A Német Demokratikus köztársaságban 1971 és 1980 között 57 milliárd márkát, a nemzeti jövedelem 4 %-át fordították tudományos és műszaki programokra. Az ipar munkatermelékenységének növelésében a tudomány és a technika részaránya 1975-ben 55 % volt, 1977-ben 75 %, 1980-ban több, mint 95 %. Az NDK-ban dolgozók közül 1,4 millió fő rendelkezik felső- vagy szakiskolai végzettséggel, kétszer annyi, mint 1970-ben. A K+F területén foglalkoztatottak létszáma 1970-ben 123 000 fő volt, 1980-ban 182 000 fő. = Einheit /Berlin/, 1981.9.no. 942.p.

Kezdő vegyészek átlagfizetése 1980-ban az Egyesült Államokban

Fokozat	dollár	Vegyészek		dollár	Vegyészmérnökök	
		% változás 1979-hez viszonyítva			% változás 1979-hez viszonyítva	
		1980. évi árfolyam	állandó dollárban		1980. évi árfolyam	állandó dollárban
BS	14 580	2,6	-9,1	21 414	9,9	-2,4
MS	19 201	17,1	4,0	23 689	14,9	2,0
PhD	25 285	17,3	4,1	27 499	8,6	3,6

= Research Management /New York/, 1981.3.no. 6-7.p.

A Reagan kormányzat revideált 1981.évi költségvetése csökkenti a K+F és az ipari ujtás kormánytámogatását, ugyanakkor növeli a honvédelmi szektor kiadásait. Az NSF az ipari-egyetemi kutatási együttműködési programokat 36 %-kal, 9 millió dollárra csökkenti, a kisvállalatok ujtási programját 25 %-kal, 6 millió dollárra. Az Energiaügyi Minisztérium 40 millió dollárral csökkenti az általános tudományos program támogatását.

A honvédelmi és energiakutatási programok azonban az összes szövetségi K+F költségvetés több, mint felét fogják felemészteni; honvédelmi programokra 1980-ban 13,5 milliárd dollárt költöttek, 1981-ben 16,7 milliárdot, 1982-re 21,7 milliárdot terveznek. = Research Management /New York/, 1981.3.no. 2.p.

Az Egyesült Államokban az orvostudományok területén a diplomás nők száma az 1970-es 8,5 %-ról 1980-ban 23 %-ra emelkedett; a mérnöktudományok területén 1 %-ról 10 %-ra. 1970-ben az összes PhD fokozat 13,5 %-át szereztek meg nők, 1979-ben már 28,6 %-át. A munkaalkalmak száma azonban nem szaporodott számukra: a diplomás orvos- és mérnök nők között továbbra is kétszer, illetve ötször annyi munkanélküli található, mint a férfiak között. = Research Management /New York/, 1981.3.no. 7.p.

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnne fel pusztán bibliográfiai adataik közzlése révén.

BEHRMAN, D.: Science and technology in development. A UNESCO approach. Paris, 1979, UNESCO. 10 p.

Tudomány és technika a fejlesztésben: az UNESCO állásfoglalása. MTA

Behrman röviden összefoglalja, hogyan segítették elő a fejlődést az UNESCO tudományos és műszaki programjai. Nem foglalkozik a fejlett ipari országok intézményeivel, hanem azokkal az utakkal-móddokkal, melyekkel az UNESCO a fejlődő országok tudományos és műszaki problémáit kívánta megoldani. Az UNESCO rendelkezésére álló összegek nem korlátlanok, éppen ezért egyes intézmények, programok támogatásában sokszor csak a kezdő lökést adja meg. Egyre inkább azt a politikát követi, hogy előnyben részesíti az erős helyi gyökerekkel rendelkező vállalkozásokat a költséges presztizs megoldásokkal szemben.

A szerző az egyes projektumok leírásakor nagy súlyt helyez a tervezetek háttérének bemutatására, és kifejti, milyen hatást gyakoroltak e projektumok a munkát végző emberek gondolkodására.

Az UNESCO nem vállalja magára a fejlődő országok tudósainak képzését, hanem segítséget nyújt a már dolgozó tudósoknak. Egyik legrégebbi eszköze ennek a nemzetközi posztgraduális tanfolyamok szervezése a tagországok egyetemén és kutatóintézetében, vagy a nemzeti intézetek bevonása a regionális kooperációba a tudóscsere elősegítése végett.

Az UNESCO nem létesített saját kutatóintézeteket, de támogatta a fejlődő országok problémáival foglalkozó intézeteket. Rendkívül sokat áldozott a földrengések utáni, hatékony volt a száraz, terméketlen földterületek feljavítására irányuló programja, az óceánok utáni finanszírozása.

A tudomány és technika alkalmazása óriási változásokat idéz elő a fejlődő országokban. E változásokat azonban irányítani kell. Az UNESCO ebben is aktív szerepet vállalt azzal, hogy segítséget nyújt az országos tudományos és műszaki politikák kialakításához. Számtalan felmérést, tanulmányt dolgozott ki, határozatokat hozott, nomenklaturákat készített; utmutatást adott a tudományos és műszaki döntéshozó szervek felállításához.

A szerző végül bemutat két jól funkcionáló, UNESCO segítséggel működő intézetet: az egyiptomi Alexandriai Egyetem Kutató Központját és a bangalori /India/ Országos Repülésügyi Intézetet.

Egyetemi és főiskolai hallgatók élet- és munkakörülményei. Szerk. Sipos I. né. Bp. 1981, Felsőokt. Pedag. Kut. közp. 459 p. /Tanulmányok a felsőoktatás köréből./

A sikeres felvételi vizsgát tett egyetemi hallgatók és főiskolások nagyobb része lelkesedéssel lép be a választott felsőoktatási intézménybe azzal



a reménnyel, hogy néhány év alatt elsajátítja a szükséges szakismereteket és készségeket, felkészül a társadalomba való beilleszkedés problémáinak megoldására. Sok hallgató kezdeti lelkesedése azonban lanyhul, sőt a pálya iránti érdeklődése is megcsappan, s magatartása közömbössé válik.

A pályakezdő fiatalok 2-3 éves munkavégzés után már meg tudják fogalmazni, hogy intézményük oktató-nevelő munkájának mi volt a hiányossága szakmai és emberi szempontból. E visszajelzések nagy jelentőségűek, de még nagyobb figyelmet kell fordítani az egyetemi élet alatt felvetődő problémákra, gyökereik feltárására. Erre vállalkozott a Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont 1973/1974-es követezése vizsgálatára, mely főleg az egyetemi tanulmányok kezdetén jelentkező beilleszkedési problémák feltárására irányult.

A kötet a vizsgálatra támaszkodó tanulmányokat tartalmazza; megvilágítja az egyetemi és főiskolai hallgatók családi állapotát, lakás- és anyagi helyzetét, a tanulási feltételeket, eredményeket és szokásokat, a szabad idő eltöltésének néhány problémáját, az oktató-hallgató kapcsolat kérdését.

A melléklet közli a felmérés folyamán felhasznált kérdőíveket.

Európai műszaki egyetemek és főiskolák szakosítási rendje. 9.  
Norvégia-Svédország. Összeáll.  
Szalai P. Bp.1981, BME Közp.Kvtára.  
417 p.

A skandináv országok felsőoktatási reformtervezései az intézményrendszer és az oktatás átszervezésére, az egyes intézmények közötti kapcsolatok kiépítésére irányulnak. Norvégia-ban az 1974-ben megjelent felsőoktatási Fehér Könyv a következő oktatásfejlesztési alapelveket fejtette ki: a felsőoktatási intézmények feladata nemcsak az ismeretek átadása és megújítása, hanem az emberi személyiség fejlesztése; a nemek, a társadalmi csoportok, az ország egyes vidékei közötti egyenlőség fejlesztése; a nemzetközi együttműködés előmozdítása.

A társadalom fejlesztésében részt kell vennie az összes társadalmi intézménynek, így a felsőoktatásnak is. Az oktatási kérdések vitáiba be kell vonni a társadalmi szervek képviselőit, a felsőoktatást hozzáférhetővé kell tenni, a felsőoktatási rendszert át kell szervezni, ki kell alakítani a körzeti főiskolai hálózatot. A hallgatói létszámot a nyolcvanas évek folyamán évenként 3-4%-kal kell emelni, szabad férőhelyeket elsősorban a szakmai orientáltású képzést adó körzeti iskoláknak kell biztosítani. A felvételek során figyelembe kell venni a jelentkezők szakmai gyakorlatát; az oktatást és kutatást szorosabban össze kell kapcsolni a hallgatók szakmai problémáival.

Svédországban rendkívül jelentős volt az U68 elnevezésű felsőoktatási bizottság reformjavaslata. E bizottság 1968-tól 1974-ig működött, a svéd parlament a bizottság javaslatait megfontolva 1975-ben és 1977-ben döntéseket hozott, melyek kihatnak a nyolcvanas évek oktatáspolitikájára. A parlament határozatai a komprehenzív felsőoktatási rendszer megvalósítását tüzték ki célul. Ez azt jelenti, hogy az egyetemi felvételre nem jogosító középiskola utáni tanfolyamok is felsőoktatási státust nyertek, s lehetővé teszik új, rugalmas programok kialakítását és összekapcsolását az egyetemi oktatással.

Változások állnak be az intézmények vezetésében is. A szakembereket bevonják a felsőoktatás vezető és tervező testületeibe.

Az oktatásnak két formája alakul ki: 1. általános tanulmányi programok; 2. önálló kurzusok és helyi tanulmányi programok. Az általános tanulmányi programokat a parlament határozza meg, a kurzusokról az egyes főiskolák döntenek. Az általános tanulmányi programok a következő területeken lesznek kötelezők: a/ műszaki oktatás; b/ adminisztrációs, gazdasági és társadalmi szolgáltatási szakmákra való képzés; c/ orvos- és ápolóképzés; d/ tanárképzés; e/ kulturális és tájékoztatói szakmákra való képzés. Az alsó évfolyamokon ezzel a hagyományos főiskola-kar-tanszék típusu struktúra teljesen megszűnik, a posztgraduális oktatás és kutatás szintjén a hagyományos szerkezet azonban továbbra is fennmarad.

L'Europe de la recherche en marche?  
= Problèmes Politiques et Sociaux  
/Paris/, 1981. 421-422. no. 3-48. p.

Nyugat-európai kutatási együttműködés - beindult?

A Documentation Française összevont száma az Európai Közösség tudománypolitikai együttműködését ismerteti. Az Európai Közösség tagjai Nyugat-Európa gazdasági fejlődését elképzelhetetlennek tartják a szorosan összehangolt, közös tudománypolitika nélkül. A cikkgyűjtemény kronológiai sorrendben ismerteti a kialakításra irányuló hivatalos lépéseket, a jogi szabályozás főbb kérdéseit, a közös tudománypolitika első konkrét eredményeit.

Leírja a CREST /Comité de la Recherche Scientifique et Technique - Tudományos és Műszaki Kutatási Bizottság/ működését, hatáskörét, amely az Európai Közösség tudományos fejlesztési tevékenységének központi szerve.

A CREST 1979. évi jelentése összefoglalja a nyugat-európai K+F problémáit az egyes államok, a közös programok, valamint a világ tudományos életéhez való viszony vonatkozásában. Ismerteti a K+F strukturákat, a K+F eredmények gyakorlati felhasználását, az ipari kutatás helyzetét, valamint a közös kutatás személyzeti problémáit. A CREST jelentésen kívül egyéb cikkek is foglalkoznak az Európai Közösség K+F politikájával és stratégiájával. Megismerkedhetünk a JET /Joint European Torus - Közös Európai Nukleáris Fúziós Kutatási Program/ eredményeivel, az Európai Közösség Közgazdasági és Társadalomtudományi Bizottságával, valamint egy olyan konzultatív bizottság létrehozásának terveivel, amely a kutatási prioritásokat fogja kijelölni.

A kiadvány közli az együttműködésben résztvevő szervezetek rövidített és teljes nevének listáját, valamint részletes bibliográfiát.

1979-1980. évi állami megbízási kutatások. 1. Társadalom- és természettudományok. Bp. 1981, Műv. Min. Tud. szerv. és Inform. Int. 378 p.

1979-1980. évi állami megbízási kutatások. 2. Műszaki tudományok. Bp. 1981, Műv. Min. Tud. szerv. és Inform. Int. 701 p.

A Tudománypolitikai Bizottság az egyetemi kutatások fejlesztésére, a kiemelkedő kutatások elősegítésére külön támogatást biztosított. E két kötetben az Oktatási Minisztérium, illetve a Művelődési Minisztérium felügyelete alatt működő kutatóhelyeken az 1979/1980-as állami megbízási keretében végzett kutatómunka leírása található tudományterületek szerint. Az egyes tételek tájékoztatnak a végzett munka tárgyáról, várható költségről, a téma felelős nevééről, a felelős intézet címéről.

A kiadvány célja az elért eredmények bemutatása és a kutatási eredmények hasznosításának elősegítése.

HAUSTEIN, H.-D. - MAIER, H. - UHLMANN, L.: Innovation and efficiency. Laxenburg, 1981, IIASA. V, 67 p. /RR-81-7./

Innováció és hatékonyság.

A Nemzetközi Alkalmazott Rendszer-elmzési Intézet /International Institute for Applied Systems Analysis - IIASA/ vezetéssel és technikával foglalkozó részlegének feladata azon kihívások tanulmányozása és értékelése, melyekre az embereknek, intézményeknek és a különféle társadalmi berendezkedésű országoknak a műszaki változás és ellentéte, a technikai stagnálás következtében válaszolniuk kell. 1979-ig az IIASA-nak nem volt ujitási folyamatokkal és problémákkal foglalkozó hivatalos kutatási programja. 1979-ben beindítottak egy tervezetet, mely célul tűzte ki az ujitási problémák megoldása módszertani alapjának kidolgozását. E módszer tani alap kimunkálásánál figyelembe vették az or-

szágok eltérő társadalmi berendezkedését is.

Az u j i t á s összetett tevékenység, műszaki, gazdasági és társadalmi elemei vannak: magába foglalja a kutatást és fejlesztést, a beruházást, a termelést és az alkalmazást. Az ujitás irányításakor döntő fontosságú annak a viszonyoknak felismerése, mely az ujitás és a hatékonyság között fennáll. Az IIASA tanulmánya Haustein, Maier és Uhlmann módszerét mutatja be az ujitási folyamat hat é k o n y s á g á n a k m é r é s é r e . E három szakember hatékonysági fogalmának középpontjában az a kapcsolat áll, ami az ujitást megvalósító t e r m e l ő e g y s é g hatékonysága /dinamikus hatékonyság/ és azon t e r m e l é s i á g hatékonysága /átlaghatékonyság/ között áll fenn, melyhez a termelési egység tartozik. A relatív hatékonyság összefügg az alap-, a módosító- és az álujitások közötti összefüggéssel és a vezetők döntéshozó környezetével. A hatékonyság vizsgálatakor az ujitást gátló és elősegítő tevékenységeket egyaránt figyelembe kell venni.

Munkahelyválasztás előtt. Utolsó éves egyetemi hallgatók szociológiai és pszichológiai vizsgálata. /Irtó: Déri M.né, Szabóné Déri I. stb./ Bp.1980, Felsőokt. Pedag. Kut. közp. 160 p.

A Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont 1977-ben n e m z e t k ö z i ö s s z e h a s o n l i t ó kutatási programot indított az egyetemet végzett pályakezdők munkahelyi beilleszkedésének, problémáinak és bevalásának vizsgálatára. A programban csehszlovák, lengyel és

NDK-beli társintézetek is részt vettek. A kutatás kiterjedt a megszerzett ismeretek, bizonyos személyiség- és intellektuális jegyek, a munkához való viszony, a társadalmi magatartás stb. vizsgálatára.

A kutatást három szakaszra tervezték, módszerül a több szakaszos követéses vizsgálatot választották. Ennek során szociológiai kérdőíves felméréseket, pszichológiai teszteleseket és interjúkat alkalmaztak.

A kutatás e l s ő s z a k a s z á b a n a végzős hallgatókat keresték fel szociológiai kérdőívvel és pszichológiai tesztekkel. Ezeknek célja az volt, hogy feltárják a hallgatók pályae és munkahelyválasztásának m o t i v u m a i t , tanulmányi és szakmai felkészültségét, elvárásait. A m á s o d i k s z a k a s z á b a n az egy éve dolgozó pályakezdőket kérték fel kérdőívek kitöltésére, és arra kerestek választ, mennyire változtak meg elképzeléseik és elvárásaik a munkatapasztalatok következtében. Ugyanakkor közvetlen szakmai v e z e t ő j ü k véleményét is kikérték a friss diplomás szakmai beilleszkedéséről, szakmai felkészültségéről s így közvetve a felsőfoku szakemberképzés hatékonyságáról. A kutatás h a r m a d i k s z a k a s z á b a n a három éve munkában álló pályakezdőket vetik szociológiai és pszichológiai vizsgálat alá. A korábbi kérdéscsoportok kibővülnek a munkahelyi mobilitás kérdésével is.

A mostani kötet az első szakasz magyar eredményeiről számol be. A nemzetközi összehasonlító eredményeket a jövő évben teszik közzé.

# VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKOZI IRODALMÁBÓL

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

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.

## 1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

Tudományismeret -  
"science of science"

BODNÁR, J.: Filozofické problémy prírodných vied. Idea redukcie a integračné procesy vo vede. 1. = Filozofia /Bratislava/, 1981.4. no. 349-363.p.

A redukció ideája és az integrációs folyamatok a tudományban.

BOTEZ, A.: Filozofie și știință. = Eră Soc. /București/, 1981.16. no. 22-23.p.

Filozófia és tudomány.

BUSSHOFF, H.: Wissenschaftstheorie und politische Theorie. = Z. Allg. Wiss. theorie /Wiesbaden/, 1981.1. no. 116-134.p.

Tudományelmélet és politikai elmélet.

FROLOV, I. T.: Cselovek i cselovecsesztvo v uszlovijah global'nyh problem. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1981.9. no. 32-48.p.

Az ember és az emberiség a globális problémák körülményei között.

GAJDENKO, P. P.: Évoljucija ponjatija nauki. Sztanovlenie i razvitie pervuh naucsnyh programm. Moszkva, 1980, Nauka. 566 p.

A tudomány fogalmi fejlődése. Az első tudományos programok létrejötte és fejlődése.

Ism.: LEKTORSZKIJ, V. A. - FILATOV, V. P.: --. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1981.7. no. 172-176.p.

GRIFFIN, K.: Les échecs du développement et l'évolution de la théorie du développement. = Probl. Écon. /Paris/, 1981.1.738. no. 7-11.p.

A fejlődés kudarcai és a fejlődési elmélet továbbfejlesztése.

GUBMAN, B. L.: Nauka i kul'tura v neotomistszkoj filozofii Zs. Ladr'era. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1981.10. no. 142-150.p.

Tudomány és kultúra J. Ladrière neotomista filozófiájában.

KORCH, H.: Sozialismus und die Einheit der Wissenschaften. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1981.7. no. 741-755.p.

Szocializmus és a tudományok egysége.

MARKOV, Ju.G.: Funkcional'nij podhod i szovremennaja nauka. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1981.8.no. 148-156.p.

Modern tudomány és funkcionális szemlélet.

Neither scientism nor ethnoscience, but what? = Lund Letter on Technology and Culture, 1981.1.no. 2-4.p.

Sem scientizmus, sem etnotudomány, de akkor mi?

RICHTA, R.: Science in danger. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1981.4.no. 7-30.p.

Veszélyben a tudomány.

[SZMIRNOV, Sz.N.,] SMIRNOV, S.N.: Základní formy interdisciplinárního vývoje současné vědy. = Filoz.Čsp. /Praha/, 1981.5.no. 782-794.p.

A jelenkori tudomány interdiszciplináris fejlődésének alapformái.

URSZUL, A.D.: Edinstvo i mnogoobrazie mira, differenciacija i integracija nauki. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1981.10.no. 56-71.p.

A világ egységessége és sokfélesége, a tudomány differenciálódása és integrálódása.

V Naucsnom szovete po filozofszkim i szocial'nüm problemam nauki i tehnik. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1981.7.no. 152-153.p.

A tudomány és a technika társadalmi és filozófiai problémáival foglalkozó tudományos tanács.

WIGNER J.: A tudomány jövője. = A Hét /București/, 1981.jul.24. Ism.: Mit remélhetünk? = Kritika, 1981.9.no. 2.p.

WOLEŃSKI, J.: A scientific discipline and a scientific theory. = Science of Science /Wrocław etc./, 1981.1.no. 17-27.p.

Tudományos diszciplína, tudományos teória.

ZÁTKA, V.: Problém rozvoje vědy v soudobé buržoazní filozofii. = Filoz.Čsp. /Praha/, 1981.5.no. 795-809.p.

A tudományfejlesztés kérdése a jelenkori polgári filozófiában.

A tudományos kutatás általában

BOK, D.: Attitudes toward research. = Chem.Engng.News /Washington/, 1981.jun.1. 3.p.

A kutatás iránti magatartás.

GOROHOV, V.G. - ROZIN, V.M.: Filozofszko-metodologicseszkie iszszledovanija tehnicsezskih nauk /Obzor literaturü/. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1981.10.no. 172-179.p.

A műszaki tudományok filozófiai-módszertani kutatásai. /Szemle/

Hogy születik a nagy ötlet? /Összeáll. Németh É./ = Tud.szerv.Táj. 1981.5.no. 511-520.p.

MAIER-LEIBNITZ, H.: Spitzenleistungen kommen nicht von allein. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.18.no. 640-642.p.

A tudományos csúcsteljesítmények nem önmaguktól születnek.

MICHAELIS, A.R.: The risks of science. = ISR /Heyden/, 1981.3.no. 185-186.p.

A tudomány kockázatai.

ROZOV, M.A.: Puti naucsnuh otrütij. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1981.8.no. 138-147.p.

A tudományos felfedezések utjai. T.Kuhn történelmi-tudományos koncepciójának kritikájához.

[URSZUL, A.D.,] URZUL, A.D.: Integrativní funkce filozofie a nové obecněvédení, formy a prostředky výzkumu. = Filoz.Čsp. /Praha/, 1981.5.no. 710-726.p.

A filozófia integratív funkciója és a kutatás új általános tudományos formái és eszközei.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

A tudományos kutatás  
egy- országokban -  
tudománypolitika

CSESEV, V.V.: Oszobennosztii razvitija  
tehnicseszkih nauk. = Vopr.Filosz. /Moszk-  
va/, 1981.8.no. 120-129.p.

A műszaki tudományok fejlődésének saját-  
osságai.

FEDOSZEEV, P.: Filozofija i esztesztvozs-  
nanie. = Pravda /Moszkva/, 1981.jun.5,  
2-3.p.

A filozófia és a természettudományok kap-  
csolata.

KOWALEWSKA, S.: Tendencje rozwoju socjo-  
logii nauki. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,  
1981.3.no. 263-279.p.

A tudományszociológia fejlődési tenden-  
ciái.

PERMINOV, V.Ja.: Matematika i koncepcija  
naucsno-iszszledovatel'szkih programm  
I.Lakatosza. = Vopr.Filosz. /Moszkva/,  
1981.7.no. 76-88.p.

Matematika és Lakatos I. tudományos-mű-  
szaki programjainak koncepciója.

POLLOCK, M. - BARRETT, T.: Common denomina-  
tors in art and science. = ISR /Heyden/,  
1981.3.no. 214-220.p.

A tudomány és a művészet közös nevezői.

STANSFIELD, R.G.: Operational research  
and sociology: a case-study of cross-  
fertilizations in the growth of useful  
science. = Sci.Publ.Policy /London/, 1981.  
4.no. 262-280.p.

Operációkutatás és szociológia.

STOLLBERG, R.: A marxista-leninista szoci-  
ológia lényegéről. = Létünk /Novi Sad/,  
1981.5.no. 814-836.p.

Amerikai Egyesült Államok

HANSON, D.J.: Reagan's R+D funding policy  
outlined. = Chem.Engng.News /Washington/,  
1981.jul.13. 13-15.p.

Reagan K+F támogatási politikájának kör-  
vonalai.

LEPKOWSKI, W.: Administration outlines  
innovation policy. = Chem.Engng.News  
/Washington/, 1981.jul.27. 27.p.

Reagan innováció politikája.

LEPKOWSKI, W.: New science adviser is from  
a different mold. = Chem.Engng.News  
/Washington/, 1981.jun.1. 17-18.p.

Az új tudományos tanácsadó más talajról  
jött.

Lewis Branscomb: shaping science policy.  
= Chem.Engng.News /Washington/, 1981.jun.  
15. 17-22.p.

L.Branscomb tudománypolitikát csinál.

NORMAN, C.: Is Reaganomics good for tech-  
nology? = Science /Washington/, 1981.aug.  
21. 843-845.p.

A "reaganomika" - Reagan gazdasági prog-  
ramja - jót tesz a technikának?

RIEGER, W.: Der Griff nach den Sternen  
wird zu teuer. - Forschungspolitik in  
den USA. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.  
18.no. 646-647.p.

Kutatáspolitik az Egyesült Államokban.

Franciaország

ARVONNY, M.: Un colloque national sur la  
recherche. = Le Monde /Paris/, 1981.okt.  
10. 1., 14.p.

Országos tanácskozás a francia kutatás-  
ról.

COHEN-TANNOUJDI, G.: Le parti pris du P.C.F. pour la science. = Cah. Communisme /Paris/, 1981.10.no. 52-59.p.

A Francia Kommunista Párt tudománypolitikai koncepciója.

France: expanded power for new science chief. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1981.14.no. 5-7.p.

A francia tudományos miniszter kibővített hatásköre.

Les sciences mécaniques et l'avenir industriel de la France. Paris, 1980, La Doc. Fr. 570 p.

Mechanikai tudományok és Franciaország ipari jövője.

#### Japán

DUPUIS, M.: Science and technology in Japan. = Endeavour /Oxford etc./, 1981. 3.no. 107-112.p.

Tudomány és technika Japánban.

HANSON, R.: La recherche scientifique et technique au Japon: objectifs et moyens mis en oeuvre. = Probl.Écon. /Paris/, 1981.1.744.no. 16-22.p.

Tudományos és műszaki kutatás Japánban.

#### Hollandia

HEERINGEN, A. van: Dutch research groups: output and collaboration. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1981.4.no. 305-315.p.

Holland kutatási csoportok: teljesítmény és együttműködés.

WITTE, H. de: Advisory council calls for one minister for higher education and science policy. = Sci. Policy Netherlands /'s Gravenhage/, 1981.3.no. 3-4.p.

A főiskolai és tudománypolitikai miniszteri tárca összevonására van szükség.

WITTE, H. de: Looking back on two governments with a minister for science policy. M.P.s.: minister should be given further responsibilities. = Sci. Policy Netherlands /'s Gravenhage/, 1981.2.no. 3-4.p.

A tudománypolitikai miniszterek tevékenysége két kormány alatt Hollandiában. A képviselők véleménye: a tudománypolitikai miniszter kapjon további feladatokat.

#### Kínai Népköztársaság

Chinese technology policy analysis. = Lund Letter on Technology and Culture, 1981.1.no. 7.p.

Kínai műszaki politika-elemzés.

SIGURDSON, J.: China's tortuous road to autonomy in technology and science. = Endeavour /Oxford etc./, 1981.2.no. 75-82.p.

Kína kanyargós útja a tudományos és műszaki autonómiáig.

#### Nagy-Britannia

DAVIES, D.: Means of getting more from less. = Nature /London/, 1981. szept. 17. 241-242.p.

Többet a kevesebből - az állami tudomány problémái.

Taxpayers' British technology. = The Economist /London/, 1981. 7.195.no. 18.p.

Az adófizetők brit technikája.

#### Német Szövetségi Köztársaság

REMBSER, J.: Formen der öffentlichen Forschungspolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1981. okt. 20. 17.p.

A nyugatnémet állami kutatáspolitikai jellegzetességei.

Staatliche Schranken für Forschung und Lehre. = Neue Zürcher Ztg. 1981. szept. 18. 5.p.

A nyugatnémet oktatás és kutatás problémái.

WILD, W.: Kein gutes Klima für die Forschung. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1981. 20. no. 727-730. p.

A légkör nem kedvez a kutatásnak az NSZK-ban.

Die Zukunft unserer Industriegesellschaft. 1. "Ernst nehmen, aber nicht tragisch". = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1981. 11. no. 72-74., 76., 79., 82-83. p.

A nyugatnémet ipari társadalom jövője. 1. r. "A helyzet komoly, de nem tragikus".

#### Szovjetunió

DOBRIK, V. F.: Partijnoe rukovodstvo proceszszom integracii nauki i proizvodstva v regione. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 8. no. 37-41. p.

A tudomány és a termelés területi integrációs folyamatának pártirányítása.

FEDORENKO, N. P.: 26 sz"ezd KPSZSZ i zadaci ékonomiecseszkoi nauki. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 9. no. 29-37. p.

Az SZKP 26. kongresszusa és a közgazdaságtudomány előtt álló feladatok.

FEDOSZEEV, P.: 26 sz"ezd KPSZSZ i aktualnue zadaci razvitija obscsesztvennüh nauk. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1981. 5. no. 7-27. p.

Az SZKP 26. kongresszusa és a társadalomtudományok fejlődésének aktuális feladatai.

KOLESZNIKOV, Sz.: Zadaci obscsesztvennüh nauk. = Pravda /Moszkva/, 1981. jun. 6. 3. p.

A társadalomtudományok feladata. /Moszkva, 1981. jun. 4-5. a SZUTA kibővített elnökségi ülése./

KOPTJUG, V. A.: Problemü razvitija nauki v Szibiri. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1981. 8. no. 21-35. p.

Tudományfejlesztési problémák Szibériában.

Vüszttuplenie prezidenta AN SZSZSZR A. P. Alekszandrova na 26 sz"ezde KPSZSZ. = Nauka v SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 2. no. 2-5. p.

A. P. Alekszandrovnak, a SZUTA elnökének felszólalása az SZKP 26. kongresszusán.

#### Egyéb országok

BEDRUNKA, J.: Hlavní rysy inovační politiky ve vyspělých kapitalistických státech. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 5. no. 14-24. p.

Az innovációs politika fő vonásai a fejlett tőkés országokban.

CHONCOL, J.: Les populations rurales Latino-Américaines victimes d'un modèle de développement. = Probl. Écon. /Paris/, 1981. 1. 738. no. 12-15. p.

A latin-amerikai országok fejlődési modellje károsan hat a lakosság életszínvonalára.

EBERLE, R.: Verfehltes staatliches Forschungskonzept. = Neue Zürcher Ztg. 1981. okt. 20. 17-18. p.

Az elhibázott állami kutatási koncepció.

HLAVÁČKOVÁ, O.: Vědeckotechnická politika ve vybraných zemích RVHP. Praha, 1980, Uvtei/Utein. 55 p.

Tudománypolitika néhány KGST-országban.

MISÍK, M.: Charakteristika výzkumného potenciálu hospodářsky vyspělých států RVHP v polovině sedmdesátých let. Praha, 1980, Uvtei/Utein. 55 p.

A tudományos potenciál jellemzői a gazdaságilag fejlett KGST-országokban.

MITSCHE-COLLANDE, P. von: Transfer and development of technology: industrialization and engineering education in Tanzania. Hamburg, 1980, Inst. Afrika-Kunde Verbund Stiftung Dtsch. Übersee-Inst. XIV, 313 p. /Institut für Afrika-Kunde. Arbeiten. 26./

Technikafejlesztés és -átvitel: ipari és műszaki oktatás Tanzániában.



OLSON, R.K.: The foreign policy factor. = Mazingira /Oxford/, 1981.3/4.no. 30-37. p.

A külpolitikai tényező.

RICH, V.: Research in Romania. Time for rethink. = Nature /London/, 1981. szept. 17. 179.p.

Kutatás Romániában - ideje átgondolni.

ŘÍHA, J. /etc./: K návrhu státního plánu základního výzkumu na léta 1981-1985. = Věstn. CSAV /Praha/, 1981.4.no. 161-168. p.

Az 1981-1985.évi állami alapkutatói tervjavaslat.

Science for development. = Ind. Foreign R. /New Delhi/, 1981.23.no. 27.p.

Indira Gandhi a tudományról.

Tendencie na rozvitie naucsnata politika v csuzsbina. = Informacionen bjuletin BAN CNI /Szofija/, 1981.1.no. 1-26.p.

A tudománypolitika fejlődési tendenciái a fejlett kapitalista államokban.

Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

CASTLE, E.N.: Wissen als unerschöpfliche Ressource. = Neue Zürcher Ztg. 1981. szept. 11. 16.p.

A tudás mint kimerithetetlen erőforrás.

HAGER, K.: Wissenschaft und Gesellschaft. = Einheit /Berlin/, 1981.8.no. 748-760.p.

Tudomány és társadalom.

HANDLER, Ph.: Science in a democratic society. On the need for poets and philosophers. = ISR /Heyden/, 1981.3.no. 195-204.p.

Tudomány egy demokratikus társadalomban. Költőkre és filozófusokra szükség van.

KLUSON, V.: Věda a cílové orientace společnosti. = Polit. Ekon. /Praha/, 1981.7. no. 673-686.p.

A tudomány és a társadalom célorientációja.

KOWALEWSKI, Z.: Uwarunkowania społeczne rozwoju nauki w Polsce w perspektywie historycznej. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1981.3.no. 305-324.p.

A tudományfejlődés társadalmi feltételezettsége Lengyelországban történelmi perspektívában.

ROUBAL, K.: Úloha vědy a techniky v ekonomickosociálním rozvoji společnosti. = Hospod. Nov. /Praha/, 1981.11.no. 3.p.

A tudomány és technika szerepe a társadalom gazdasági-szociális fejlesztésében.

SAGASTI, F.R.: Science and technology policies for development: a review of problems and issues. = Habitat Int. /Oxford etc./, 1980.3/4.no. 573-586.p.

Tudomány és műszaki politikák a fejlődésért: problémák és témakörök.

WRIGHT, P. - TIMMINS, N.: 'Hatred of science' attacked by Duke. = The Times /London/, 1981. szept. 3. 5.p.

A kenti herceg a "tudomány-gyűlölet" ellen.

ZAJCEVA, O.: V naucsnom szovete po iszszledovaniju problem mira i razoruzsenija. = Mirov. Ekon. Mezd. Otn. /Moszkva/, 1981. 7.no. 131-134.p.

A béke és leszerelés problémáját kutató tudományos tanács évi gyűlése. /1981. ápr. 14./

Tudományos és műszaki  
forradalom

BELLONE, E.: A world on paper: studies on the second scientific revolution. /Cambridge, Ma./, 1980, MIT Pr. 220 p.

A második tudományos forradalom. Ism.: CANTOR, G.N.: Mechanisms of scientific revolution. = Nature /London/, 1981. aug. 20. 781-782.p.

KALAJKOV, I.: Naucsno-tehnicsezskata revoljucija i ekologicsnijat problem. = Novo Vreme /Szofija/, 1981.8.no. 60-72.p.

Tudományos-technikai forradalom és az ökológiai probléma.

Történeti vonatkozások -  
personalia

BURÁNYI N.: Tudomány és közélet. Beszélgetés a hatvanéves Szeli István akadémikussal. = Hid /Novi Sad/, 1981.9.no. 1011-1021.p.

FIELDFIELD, R.: British science in advancement: 1831-1981. = New Scist. /London/, 1981.aug.27. 529-533.p.

A brit tudomány fejlődése: 1831-1981.

Philip Handler: a parting look at science today. = Chem.Engng.News /Washington/, 1981.jul.20. 38-42., 45-46., 48-49.p.

Philip Handler bucsuja a tudománytól.

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

Tervezés, prognóziskészítés,  
futuroológia

BARABANOVA, L. - LOGACSEV, V. - NOVIKOV, V.: Szoversensztvovanie planirovanija razvityja nauki i tehniki. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1981.8.no. 157-158.p.

A tudomány és a technika fejlesztése tervezésének korszerűsítéséről. /Minszk, 1981.ápr. konferencia./

BUDAVEJ, V. Ju.: Dolgoszrocsnue narodnohozajsztvennue programmü. /Teorija i metodologija programmogo podhoda v planirovanii NTP./ Moszkva, 1980, Müszl'. 207 p.

Hosszu távu népgazdasági programok. Ism.: SZAMBORSZKIJ, G.: --. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1981.7.no. 147-149.p.

CSUBARENKO, A. I.: Planirovanie i nauka. = Nauka v SZSZSZR /Moszkva/, 1981.2.no. 98-103.p.

Tervezés és tudomány. A szovjet Tervhivatal 60 éve.

CSVANOV, Ju. A.: Prognozirovanie otraszlevoj szstrukturü csiszlenosztii naucsnuh kadrov. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1981.22.no. 20-29.p.

A tudományos dolgozók számának ágazati előrejelzése.

JAKOVEC, Ju.: Planovoe upravlenie naucsno-tehnicsezskim progreszszom. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1981.8.no. 15-23.p.

A tudományos-műszaki haladás tervezett irányítása.

MARKASOV, V. E. - REDCSIK, V. N.: Ob opredelenii ékonomiecseszkoij éffektivnoszti prognoznüi iszszledovanij. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1981.22.no. 58-69.p.

A prognózis kutatások gazdasági hatékonyságának megállapítása.

PODSZTRIGACS, Ja. Sz.: Programmno-celevoj podhod k upravleniju naucsno-tehnicsezskim progreszszom v regione. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981.8.no. 46-49.p.

A regionális tudományos-műszaki haladás irányításának célprogramos szemlélete.

SNIRJEV, G. A.: A műszaki tudományos haladás tervezése a Szovjetunióban. = Figyelő, 1981.38.no. 10-11.p.

VISSEMA, J. G.: Futures research - is it useful? = Long Range Planning /London/, 1981.2.no. 29-32.p.

Hasznos-e a jövőkutatás?

Vezetéstudomány

Die Anwendung des Ziel-Programm-Herangehens bei der Leitung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der UDSSR. = Gesellsch. wiss. Inform. /Berlin/, 1981.1.no. 1-86.p.

A cél-program módszer alkalmazása a tudományos-műszaki haladás irányításában a Szovjetunióban.

DOBROV, G.M.: Szisztemnue problemu upravlenija naucsno-tehniczeszkaj dejatel'noszt'ju. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1981. 22.no. 3-7.p.

A tudományos-műszaki tevékenység irányításának rendszerproblémái.

KOZIOLEK, H.: Wissenschaftsstrategie und Wissenschaftsentwicklung. = Einheit /Berlin/, 1981.8.no. 761-769.p.

Gazdasági stratégia és tudományfejlesztés.

KUBÍK, J.: Realizace vědeckotechnického rozvoje a soustava plánovitého řízení. = Ekon.Čsp. /Praha/, 1981.9.no. 791-804.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés megvalósítása és a tervszerű irányítás rendszere.

LIEBRAND, J.: 'Too much organization can be stifling'. = Sci.Policy Netherlands /'s Gravenhage/, 1981.3.no. 8-9.p.

A túlzott szervezés nyomasztó lehet.

Munkaszervezés a tudományos kollektívákban. /Összeáll. Haraszthy Á./ = Tud.szerv. Tájr. 1981.5.no. 501-510.p.

Nagyprogramok irányítási rendszerei Lengyelországban. /Összeáll. Darvas Gy./ = Tud.szerv.Tájr. 1981.5.no. 492-500.p.

Picking the right technology should be first priority. = Res.Manag. /New York/, 1981.4.no. 7-8.p.

A kutatásvezetés legfontosabb feladata a jó technológia kiválasztása.

VASZIL'EV, É.I.: Szoversensztvovanie organizacionnogo mehanizma upravlenija naukoj. = Ekon.Org.Promüsl.Proizv. /Moszkva/, 1981.7.no. 3-9.p.

A tudomány irányítása szervezeti mechanizmusának tökéletesítése.

### 3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

Comparative methodology: in search of a research strategy. = Lund Letter on Technology and Culture, 1981.1.no. 5-6.p.

Összehasonlító módszertan: kutatási stratégia.

ZAGLADIN, V.V.: Metodologicszeszkie problemu iszsztudovaniija global'nüh proceszszov mirovogo razvitija. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1981.9.no. 17-31.p.

Módszertani problémák a világfejlődés globális folyamatainak kutatásában.

### 4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

ANTONOV, N.: V osznove - vzaimnaja vügodna. Naucsno-tehniczeszkie szvjazi SZSZSZR sz kapitaliszticeszkimi sztranami. = Ekon. Gaz. /Moszkva/, 1981.40.no. 21.p.

Kölcsönös előnyök alapján. A Szovjetunió tudományos-műszaki kapcsolatai a tőkés országokkal.

EMEL'JANOV, V.: Diszkuszszii v Banfe. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1981.38.no. 20-21.p.

A Pugwash mozgalom tudósainak 31.konferenciája Banff-ban.

Energieforschung im Rahmen der Internationalen Energie-Agentur /IEA/ 1980. = Wiss.Polit. /Bern/, 1981.2.no. 105-132.p.

Energiakutatás a Nemzetközi Energia Ügy-nökség keretében.

L'Europe de la recherche en marche? = Probl.Polit.Soc. /Paris/, 1981.421-422.no. 3-48.p.

Nyugat-európai kutatási együttműködés - beindult?

A kelet-nyugati technológiaátadás és az export-engedélyezés viszonya. = Szoc. Gazd. Integráció MTI, 1981.10.no. 51-70.p. /Az Osteuropa-Wirtschaft, 1981.2.no. 116-136.p. alapján./

KERWIN, L.: International science - an overview. = Science /Washington/, 1981. szept.4. 1069-1072.p.

Nemzetközi tudomány.

KOLBASZOV, O.Sz. - KOZÜR', M.I.: Szotrudnicesztvo ucseñuh SZSZSZR i SZSA v pravovoj ohrane okruzsajuscsej szredü. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 8.no. 102-109.p.

Szovjet és amerikai tudósok együttműködése a jogi környezetvédelemben.

North/South technology transfer: the adjustments ahead. Paris, 1981, OECD. 116 p.  
Észak-déli műszaki átvitel: előttük álló feladatok.

RAMACHANDRAN, A.: Human settlements and the new international development strategy. = Habitat Int. /Oxford etc./, 1980. 3/4.no. 541-571.p.

Emberi települések és az új nemzetközi fejlesztési stratégia.

SOBESLAVSKY, V. - BEAZLEY, P.: The transfer of technology to socialist countries: the case of the Soviet chemical industry. Farnborough, 1980, Royal Inst.Int.Affairs. XIV, 155 p.

Technikaátvitel a szocialista országokban: a szovjet vegyipar esete.

ŠRONEK, I.: Jak používat pojmu "transfer of technology". = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.4.no. 37-46.p.

A "transfer of technology" fogalmáról.

Technikaátadás a fejlett tőkésországokból a szocialista országokba. = Műsz. Gazd.Táj. 1981.10.no. 1131-1146.p.

Technológiaátadás Kelet és Nyugat között 2. /További részletek J.C.Brada tanulmányából./ = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1981.9.no. 57-59.p.  
/Az Ost-Europa, 1981.4.no. alapján./

Tudományfejlesztés megváltozott nemzetközi feltételek mellett. /Összeáll. Gregorovicz A./ = Tud.szerv.Táj. 1981.5.no. 534-537.p.

WHITE, E.: The role of small and medium-sized enterprises in the international transfer of technology: issues for research. Geneva, 1980, UN. IV, 59, 4 p. /United Nations. /Documents/TD/B/C, 6/64./

A kis- és közepes vállalatok a technika nemzetközi átvitelében.

ZALESKI, E. - WIENERT, H.: Technology transfer between East and West. Paris, 1980, OECD. 435 p.

Technikaátvitel Kelet és Nyugat között.

#### ENSZ

DICKSON, D.: U/nited/ N/ations/ Environment Programme threatened. Officials urge withdrawal of US support. = Nature /London/, 1981.okt.15. 501.p.

Az ENSZ környezeti programja amerikai támogatás nélkül?

TOLBA, M.K.: U/nited/ N/ations/ Environment/ P/rogramme/: a perspective. = Mazingira /Oxford/, 1981.3/4.no. 45-53.p.

Az UNEP perspektívája. Az ENSZ környezetvédelmi programja.

#### KGST

BILAK, V.: A KGST-tagállamok együttműködésének szerepe a csehszlovák népgazdaság időszerű fejlesztési feladatainak megoldásában. = A KGST-tagáll.Gazd.Együttműköd. 1980.6.no. 2-6.p.

IL'IN, M.: Naucsno-tehnicsezskij potencial sztran SZÉV. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1981.5.no. 208-210.p.

A KGST országok tudományos-műszaki potenciálja címmel Moszkvában tudományos-koordinációs tanácskozást tartottak. /1981. márc. 16-20./

/IL'IN/ ILJIN, M.S. - TVRDIK, Z.: Nezbytost komplexního přístupu k dalšímu zdokonalení vědeckotechnické a výrobní spolupráce zemí RVHP. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.5.no. 5-13.p.

A KGST országok tudományos-technikai és termelési együttműködése további fejlesztésének komplex megközelítése.

Integrace vědního potenciálu zemí RVHP v oblasti základního vyzkumu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.5.no. 38-40.p.

A KGST országok tudományos potenciáljának integrálása az alap kutatásban.

KONJUSKO, V.: Naucsno-tehnicsezskoe szotrudnicsezstvo SZSZSZR szo sztranami szocializma. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1981.33.no. 20-21.p.

Szovjet tudományos-műszaki együttműködés a szocialista országokkal.

SEDLAČEK, O.: A KGST-tagországok között a kutatás területén is fejlődik az integráció. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1981.10.no. 30-32.p.  
/A Hospodárské Noviny, 1981.18.no. alapján./

Spolupráce zemí RVHP na společných prognózách rozvoje vědy a techniky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.4.no. 69-74.p.

A KGST-tagországok együttműködése tudomány- és technika-fejlesztési prognózis-készítésben.

TVRDIK, Z. - ILJIN, M.Sz.: Hogyan kapcsolódik egymáshoz a KGST-tagországok műszaki-tudományos és gyártási együttműködése? = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1981.8.no. 35-38.p.  
/A Hospodárské Noviny, 1981.17.no. alapján./

## OECD

BIHARI P.: Tudományos kutatás és együttműködés a 70-es években és a 80-as évek elején az OECD-országokban. = Műsz.Gazd. Inform.Trendek Prognózisok, 1981.8.no. 12-14.p.  
/A Nouvel Économiste, 1981.278.no. alapján./

## UNESCO

KASLEV, Ju.: Szamorazoblacsenie. Zapadnaja propaganda protiv JUNESZKO. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1981.29.no. 23-24.p.

Önleleplezés. UNESCO elleni nyugati propaganda.

Kommjunike szovescsanija szocialiszti-csezskih sztran po voproszam JUNESZKO. = Pravda /Moszkva/, 1981.jun.23. 4.p.

A szocialista országok UNESCO-val kapcsolatos tanácskozásának jegyzőkönyve. /Szuzdal, 1981.jun.15-19./

PIRADOV, A.: Vo imja mira i kul'turü. = Mirov.Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1981.3.no. 104-108.p.

A béke és a kultúra nevében. Az UNESCO 21. Általános Ülésének eredményéről. /Belgrád, 1980.nov./

VINOGRADOV, V. - EVGRAFFON, I.: Mezsduarodnűj szovet szocial'nűh nauk. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1981.5.no. 175-178.p.

Az UNESCO Nemzetközi Társadalomtudományi Tanácsa.

## 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

### Amerikai Egyesült Államok

At the IRI annual meeting. = Res.Manag. /New York/, 1981.4.no. 3.p.

Az amerikai Iparkutató Intézet évi ülésének főbb témái.

HANSON, D.: NASA holding its own against budget cuts. = Chem. Engng. News /Washington/, 1981. máj. 25. 25-26. p.

A NASA folytatja programjait a költségvetés-csökkentések ellenére.

The National Research Council 1980: issues and current studies. Washington, 1981, Nat. Acad. Sci. 207 p.

Országos Kutatási Tanács 1980: problémák és tanulmányok.

Toward the endless frontier: history of the Committee on Science and Technology, 1959-79. Washington, 1980, US Congress House. XXXVI, 1073 p.

A végtelen határ felé: a Tudományos és Technikai Bizottság története.

#### Dél-Afrika

Council for Scientific and Industrial Research. Annual report 1980. Pretoria, 1980, CSIR. XIV, 59 p.

A dél-afrikai Tudományos és Ipari Kutatási Tanács 1980. évi jelentése.

Organization and functions of the CSIR. = CSIR annual report 1980. Pretoria, 1980, CSIR. 43-53. p.

A dél-afrikai Tudományos és Ipari Kutatási Tanács szervezete és funkciói.

#### Franciaország

Centre National de la Recherche Scientifique szerepe a francia tudományos életben. /Összeáll. Sebestyén Gy./ = Tud. szerv. Tájé. 1981. 5. no. 521-528. p.

RODOT, M.: L'énigme et le défi. = Le Monde /Paris/, 1981. szept. 2. 11. p.

A CNRS-t a Tudományos és Műszaki Minisztérium felügyelete alá helyezték.

WEEGER, X.: Aux Journées de l'ANVAR à Lyon. M. Mauroy fait appel aux banques pour financer l'innovation. = Le Monde /Paris/, 1981. okt. 18-19. 17. p.

ANVAR-napok Lyonban.

#### Kanada

National Research Council Canada - Conseil national de recherches Canada. Annual report 1980-1981. Ottawa, 1981, NRCC. 27, 28 p.

A Kanadai Országos Kutatási Tanács évi jelentése 1980-1981.

The National Research Council Canada in 1980/81. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1981. 192. no. 9-16. p.

A Kanadai Országos Kutatási Tanács 1980-1981. évi jelentése.

#### Svájc

Schweizerischer Wissenschaftsrat. Forschungspolitische Zielvorstellungen 1980: ein neuer Bericht des Wissenschaftsrates. = Wiss. Polit. /Bern/, 1981. 2. no. 45-53. p.

A Svájci Tudományos Tanács beszámolója az 1980. év kutatáspolitikai célkitűzéseiről.

Schweizerischer Wissenschaftsrat. Jahresbericht 1980. - Conseil Suisse de la science. Rapport annuel 1980. Zürich, 1980. 70 p.

A Svájci Tudományos Tanács 1980. évi jelentése.

#### Szovjetunió

BALABANOV, V.: Novüj naucsnyj szovet AN SZSZSZR. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1981. 7. no. 158. p.

A SZUTA új tudományos tanácsa.

KAPUSZTIN, E.I. - UDAL'COVA, Z.V. [í dr.]:  
Opüt problemü, perszpektivü iszszledova-  
nij /otvetü na voproszü redakcii/. =  
Obscs.Nauki /Moszkva/, 1981.5.no. 147-  
168.p.

Kutatási tapasztalatok, problémák, pers-  
pektivák /a szerkesztőség kérdéseire a  
SZUTA társadalomtudományi szekciójához  
tartozó intézetek igazgatói válaszolnak/.

KULICSIN, Sz.I.: Mezsduarodnűj jadernűj.  
= Nauka v SZSZSZR /Moszkva/, 1981.2.no.  
60-71.p.

A Dubnai Nemzetközi Magfizikai Kutatóköz-  
pont tevékenysége.

SZEMENOV, A. - ASZTAHIN, L.: Naucsñue szo-  
vetü Otdelenija ékonomiki Akademii nauk  
SZSZSZR. = Obscs.Nauki /Moszkva/, 1981.5.  
no. 169-174.p.

A SZUTA Közgazdaságtudományi Osztályának  
tudományos tanácsai.

SZÜTNIK, K.M.: Koordinacija naucsñüh isz-  
szledovaniij v Akademii nauk Ukrainszkoj  
SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszk-  
va/, 1981.8.no. 41-45.p.

A tudományos kutatások koordinálása az  
Ukrán SZSZK Tudományos Akadémiáján.

#### Egyéb országok

Chemist to lead Chinese science academy.  
= Chem.Engng.News /Washington/, 1981.jun.  
15. 5.p.

Vegyész a Kinai Tudományos Akadémia élén.

WRIGHT, P.: Celebration of 150 years of  
scientific debate. = The Times /London/,  
1981.aug.31. 8.p.

150 éves a British Association for Ad-  
vancement of Science.

#### 6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

BRANSCOMB, L.M.: Social research support.  
= Science /Washington/, 1981.szept.25.  
1448.p.

A társadalomtudományi kutatás támogatása  
Amerikában.

Egyes európai országok kormányainak véle-  
ménye az energiaproblémákról. = Nemz.közi  
Szerv. Anyagai, 1981.9.no. 329-338.p.

McDONALD, K.A.: Defense: a booming bank-  
roll for basic science. = Sci.Govern.Rep.  
/Washington/, 1981.15.no. 5-6.p.

Amerikai katonai kutatás: dől a pénz.

MELESKIN, M. - ZAJCEV, A. - MARINOV, H.:  
Iszszledovaniija vzaimodejsztvija ékono-  
miki i okruzsajuscsej szredü. = Obscs.  
Nauki /Moszkva/, 1981.5.no. 33-46.p.

A gazdaság és környezet kölcsönhatásának  
kutatásai.

RÁDULET, R.: Metascientific research in  
the evolution of physics. = Science of  
Science /Wrocław etc./, 1981.1.no. 45-  
54.p.

Metatudományos kutatás a fizika fejlődé-  
sében.

STEPHENS, R.J.: Social economics: a bud-  
ding scientific research programme? = Int.  
J.Social Econ. /Bradford/, 1981.3.no. 3-  
25.p.

Társadalomgazdaságtan: kivirágzó tudomá-  
nyos kutatási program?

STILLER, H.: Kosmoswissenschaften im Dienst  
unserer sozialistischen Gesellschaft. =  
Einheit /Berlin/, 1981.7.no. 671-678.p.

Világűrkutatás a szocialista társadalom  
szolgálatában.

VLACHÝ, J.: How do physicists do /on physics and scientometrics/. Proceedings of the International Conference on Post-graduate Education of Physicists, Prague, 24th-30th August 1980. Edinburgh, 1981, Int.Comm.Phys.Educ. 169-179.p.

Hogyan csinálják a fizikusok /a fizikáról és a tudományról/.

ZEL'DOVICS, Ja. - SZJUNJAEV, R.: Vüdejussceszja szobütie v asztrofizike. = Pravda /Moszkva/, 1981.aug.14. 3.p.

Az asztrofizika kiemelkedő eseménye a gammasugarak kutatásában.

#### Környezetkutatás

JOHNSON, V.O.I.: Perspectives on environmental education. = Mazingira /Oxford/, 1981.3/4., no. 12-21.p.

A környezeti nevelés távlatai.

MICHAJŁOW, Wł.: Ochrona środowiska w obecnej sytuacji w Polsce i na świecie. = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.7-8.no. 27-39.p.

A környezetvédelem helyzete Lengyelországban és a világon.

#### Kutatási együttműködés

Fundamental'nüe nauki - medicine. = Nauka v SZSZSZR /Moszkva/, 1981.2.no. 107-112.p.

Alaptudományok az orvostudomány szolgálatában. /Moszkva, 1980.nov. a SZUTA közgyűlésének és Orvostudományi Intézetének együttes ülése./

HOFMANN, U. - MARSCHALL, W.: Die interdisziplinäre Forschung vertiefen. = Einheit /Berlin/, 1981.8.no. 770-776.p.

Az interdiszciplináris kutatás fokozása.

PILKINGTON, A.: Education and industry need each other. = ISR /Heyden/, 1981.3. no. 187-190.p.

Az oktatásnak és az iparnak szüksége van egymásra.

PROSZANDEEV, A.: Insztitut zakljucsil dogovor. = Pravda /Moszkva/, 1981.aug.13. 2.p.

Intézet és vállalat között létrejött gazdasági szerződések hatékonysága.

SADLER, J. - PORTER, R. - EVERED, D.: Careers of non-medical graduates in British medical research. = Nature /London/, 1981. okt.8. 423-426.p.

Nem-orvosdoktorok pályafutása a brit orvosi kutatásban.

#### Alapkutatás

LÜST, R.: Der Stellenwert und die Auswirkungen der Forschung in gegenwärtigen Situation. = Universitas /Stuttgart/, 1981. 9.no. 905-913.p.

A kutatás küszöbértéke és hatása a jelenlegi helyzetben.

MENKE, M.M. - PEZIER, J.P.: Evaluating basic research strategies. = Long Range Planning /Oxford/, 1981.3.no. 44-57.p.

Az alapkutatási stratégiák értékelése.

NEGOITĂ, C.V.: On the fundamental research in modelling decision-making processes. = Econ.Computation Econ. Cybernetics, Stud.Res. /București/, 1981.1.no. 35-42.p.

Az alapkutatás a döntési folyamat modellezésében.

TAKSZIR, K.: Szomknut' tesznee. Éffektivnoszt' nauki. = Pravda /Moszkva/, 1981. jun.20. 2.p.

A tudomány hatékonyságát növelve szorosabbra fűzni az alapkutatások eredményeit hasznosításukkal.

#### Egyetemi kutatás

ADAMSON, I.: The size of science in the old Nigerian universities - a preliminary analysis. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/. 1981.4.no. 317-324.p.

A tudomány nagysága a régi nigériai egyetemeken - előzetes elemzés.



BÜK, I.Sz.: Naucsnué iszszledovanij v vüszsej skole. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1981.22.no. 7-14.p.

Tudományos kutatások az egyetemeken.

FORTIER, C.: Science and the universities. = Science /Washington/, 1981.szept.4. 1065-1068.p.

Tudomány és egyetemek Kanadában.

LIEBRAND, J.: Network of transfer bureaus growing 'Universities of technology should not keep their know-how to themselves'. = Sci.Policy Netherlands /'s Gravenhage/, 1981.2.no. 12.p.

A műszaki egyetemeknek nem szabad a know-how-t csak maguknak megtartani.

RUSHTON, J.P. - MELTZER, S.: Research productivity, university revenue, and scholarly impact /citations/ of 169 British, Canadian and United States universities /1977/. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1981.4.no. 275-303.p.

169 brit, kanadai és egyesült államokbeli egyetem kutatási termelékenységé, egyetemi jövedelme és tudományos hatása.

TAKAHASHI, N.: A new concept in building: Tsukuba academic new town. = Ekistics /Athen/, 1981.289.no. 302-306.p.

Új építési koncepció: a Tsukuba Egyetemi Újváros.

#### Ipari kutatás

BARON, B.F.: Population, development and multinational corporations. New York, 1980, Population Counc. 36 p. /International Programs, Working paper.9./

Néesség, fejlesztés és multinacionális vállalatok.

BÜCHEL, K.H.: Die Forschung sichert die Zukunft des Unternehmens. = West-Ost J. /Wien/, 1981.2-3.no. 90-92.p.

A kutatások biztosítják a vállalatok jövőjét.

COOK, L.G.: Setting goals for corporate research. = Res.Manag. /New York/, 1981.4.no. 17-20.p.

A vállalati kutatás céljainak kiválasztása.

DIERKES, M.: Perzeption und Akzeptanz technologischer Risiken und die Entwicklung neuer Konsensstrategien. Berlin, /1979/, Int.Inst.Umwelt Ges. V, 22,3 lev. /IIUG/79-28./

A műszaki kockázatok felismerése és elfogadása és az új konszenzus-stratégia kialakítása.

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Die Unternehmen denken um. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.20.no. 748.p.

A nyugatnémet vállalatok meggondolják magukat. /Ipari K+F./

FORD, D. - RYAN, C.: Technológiák a piacon. = Közg.Szle. 1981.9.no. 1123-1125.p. /A Harvard Business Review 1981.március-április száma alapján./

GEE, S.: Technology transfer, innovation, and international competitiveness. New York, /1982/, Wiley. 228 p.

Technológia transzfer, innováció és nemzetközi versenyképesség.

RAJAN, J.V. - SETH, N.D. [etc.]: Transfer of indigenous technology - some Indian cases. = Res.Policy /Amsterdam/, 1981.2.no. 178-194.p.

A hazai technológia átvitele - néhány indiai eset.

SPEISER, A.P.: Amerikas Industrieforschung im Aufwind. = Neue Zürcher Ztg. 1981.szept.2. 14.p.

Felfelé ivel az amerikai ipari kutatás.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

BERLINGUET, L.: Science and technology for development. = Science /Washington/, 1981.szept.4. 1073-1076.p.

Tudomány és technika a fejlődésért.

BEZMENOV, F.: V uszlovijah szkvoznogo planirovanija. Kak szokratit' cikl "iszszledovanie - vnedrenie". = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1981.30.no. 10.p.

A termelés minden ágára kiterjedő tervezés feltételei mellett. Hogyan rövidítjük le a "kutató - alkalmazás" ciklusát.

BRITT, K.-H. - BRITT, G.: Vorgaben für die wissenschaftlich-technische Vorbereitung der Produktion. Berlin, [1980], 126 p. /Hochschule für Ökonomie "Bruno Leuschner". Mitteilungen zu wissenschaftsökonomischen Untersuchungen. 55./

A tudományos-műszaki termeléselőkészítés normázása.

CRAWFORD, A.R.: Science and industry. = Science /Washington/, 1981.szept.4. 1076-1077.p.

Tudomány és ipar Észak-Amerikában.

Ékoniczeszkie osznovü uszkorenia naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. Pod red. V.P.Alekszandrovoj. Minszk, 1980, Nauka i Tehnika. 279 p.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsításának gazdasági alapjai.

Formü integracii nauki i proizvodstva. Vüsztoplennija ucsasztnikov szeminara. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 8.no. 54-62.p.

A tudomány és a termelés integrációs formái. A szeminárium résztvevőinek felszólalásai.

GLEBOV, I.A. - FEDOROV, N.F.: Koordinacija, programmü, naucsno-tehniczeszkij progresszs. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981.9.no. 38-46.p.

Koordinálás, programok, tudományos-műszaki haladás.

HARTMANN, K.: Wie den wissenschaftlich-technischen Fortschritt beschleunigen? = Einheit /Berlin/, 1981.9.no. 940-944.p.

Hogyan gyorsítható a tudományos-műszaki haladás?

HERGER, W.: Wissenschaft und Technik - Bewährungsfeld der Jugend. = Einheit /Berlin/, 1981.8.no. 777-784.p.

Tudomány és technika - ahol a fiatalok bizonyíthatnak.

Integracija nauki i proizvodstva v uszlovijah razvitogo szocializma. Szeminar vo L'vove. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981.8.no. 35-37.p.

A tudomány és a termelés integrációja a fejlett szocializmusban. Szeminárium Lvovban.

KEMPNÝ, J.: Vedeckotechnickým rozvojem k intenzifikaci ekonomiky. = Rudé Právo /Praha/, 1981.12.no. 3.p.

Tudományos-technikai fejlesztéssel a gazdaság intenzifikálásáért.

Nauka - szfere uszlug. = Pravda /Moszkva/, 1981.szept.5. 1.p.

Tudomány - a szolgáltatásban.

PALASZEWSKI, T.: Wpływ techniki na rozwój gospodarczy i cywilizacyjny. = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.5-6.no. 93-103. p.

A technika hatása a gazdasági és civilizációs fejlesztésre.

PANOFSKY, W.K.H. - MILSTEIN, M.A.: Science, technology and the arms buildup. 1-2. = B.Atomic Scists. /Chicago, Ill./, 1981. 6.no. 48-58.p.

Tudomány, technika és fegyverkezés.

RAMACHANDRAN, A.: The role of science and technology in improving human settlements. = Habitat Int. /Oxford, etc./, 1980. 3/4.no. 535-539.p.

A tudomány és a technika szerepe az emberi települések javításában.

Science, technology and the future. Eds.: E.P.Velikov, J.M.Gvishiani, S.R.Mikulinsky. New York, 1980, Pergamon Pr. VIII, 480 p.

Tudomány, technika és a jövő.

MTA

Szellemi szolgáltatások a tőkésországok iparában. = Műsz.Gazd.Táj. 1981.10.no. 1181-1199.p.

TAKSZIR, K.I.: Éffektivnoszt' regional'nüh form szvjazi nauki sz proizvodstvom. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 8.no. 50-54.p.

A tudomány és termelés kapcsolata regionális formáinak hatékonysága.

TEITEL, S.: Towards an understanding of technical change in semi-industrialized countries. = Res.Policy /Amsterdam/, 1981.2.no. 127-147.p.

A műszaki változás megértése a közepesen fejlett ipari országokban.

VORONOV, A.M.: Problemü naucsno-tehnicse-szkogo progreszsza. Moszkva, 1980, Ékonómika. 150 p.

A tudományos-műszaki haladás problémái.

#### Találmányok - ujitások

ALEKSZEEV, G.: Kak pomocs' novatoru? = Pravda /Moszkva/, 1981.máj.31. 3.p.

Hogyan segítsük az ujitókat?

FILIPIAK, B.: Potrzeby innowacyjne gospodarki a ich realizacja w latach 1970-1979. = Przegł.Org. /Warszawa/, 1981.2. no. 51-58.p.

A gazdaság innovációs szükségletei és megvalósulásuk 1970-1979-ben.

FOX, B.: Is the day of the patent over? = New Scist. /London/, 1981.szept.10. 653-655.p.

Leáldozott a szabadalmak napja?

Organizace vývoje nových výrobků britských podniků. = Předpokl.Rozv.vědy Techn. /Praha/, 1981.4.no. 47-53.p.

Új termékek fejlesztésének szervezése brit vállalatokban.

Quelles sont les entreprises qui innovent? = Le Monde /Paris/, 1981.okt.10. 22.p.

Melyek az innováló vállalatok?

Technical innovation and British economic performance. Ed.by K.Pavitt. Trowbridge, 1980, Sci.Pol.Res.Unit Univ. Sussex - Mac-Millan. 353 p.

Műszaki ujitás és brit gazdasági teljesítmény.

#### Kutatás és fejlesztés

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Forschung und Entwicklung /FuE/ in der Wirtschaft 1979. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.20.no. I-VIII.p.

Nyugatnémet statisztika a gazdaság 1979. évi K+F tevékenységéről.

Facts and figures for chemical R+D. = Chem.Engng.News /Washington/, 1981.jul. 27. 46-51., 56-71.p.

Tények és számok az amerikai vegyi K+F-ről.

HATUNCEVA, E.A.: Melkoe i szrednee predprimatel'sztvo v szfere NIOKR SZSA. = Vesztn.Moszkovszkogo Univ.Ékon. 1981.4. no. 69-75.p.

Kis- és középvállalkozás a K+F-ben.

K/utatás/ + F/fejlesztés/ Olaszországban. /Összeáll. Bánfalvy Cs./ = Tud.szerv.Táj. 1981.5.no. 529-533.p.

LAZAREV, E.V. : NIOKR i patentno-licenzionnaja dejatel'noszt' v Svecii. = BIKI /Moszkva/, 1981.aug.27. 4.p.

K+F és a szabadalom-licenc-tevékenység Svédországban.

Real growth in industrial R+D performance continues into 1979. = Sci.Res.Stud. Highlights /Washington/, 1981.jun.29. 1-5.p. /NSF 81-313./

Az ipari K+F valódi növekedése 1979-ben tovább fokozódik.

REJN, B.: Problemy pomiaru nakładów finansowych na badania naukowe i prace rozwojowe. = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.5-6.no. 111-126.p.

A K+F ráfordítások arányainak problémái.

SOUDEF, W.E.: Disharmony between R and D and marketing. = Industrial Marketing Manag. /Amsterdam/, 1981.1.no. 67-73.p.

Diszarmónia a K+F és a marketing között.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

L'Agençe Nationale de la Valorisation de la Recherche devrait en 1982 distribuer 720 millions de francs d'aides à l'innovation. = Le Monde /Paris/, 1981. szept.18. 24.p.

A tervek szerint az ANVAR 1982-ben 720 millió frankkal fogja támogatni a francia innovációt.

BAUM, R.M.: Debt financing: academia's funding alternative. = Chem.Engng. News /Washington/, 1981.jun.1. 20-22.p.

Kölcsöntörlesztés: az egyetemek támogatási alternatívája.

Chemists' salaries move higher this year. = Chem.Engng. News /Washington/, 1981.jun. 22. 56-58., 61-62.p.

Az amerikai vegyészek többet keresnek 1981-ben.

Effort en faveur de la recherche. = Le Monde /Paris/, 1981.okt.2. 30.p.

Kutatási költségvetés tervezet.

France: new government raises R+D spending. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1981. 13.no. 5-6.p.

Az új francia kormány fokozza a K+F kiadásokat.

ŁOŚ, J.: W sprawie finansowania badań naukowych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.7-8.no. 59-64.p.

Kutatásfinanszírozás Lengyelországban.

Manuel de budgétisation nationale des activités scientifiques et technologiques. Paris, [1981?], UNESCO. 273 p. /Études et documents de politique scientifique 48./

A tudományos és műszaki tevékenység országos költségvetésének kézikönyve. MTA

MERSZON, F.L. - TORF, É.M.: K voproszu o sztrukturze i meszte naucsno-tehniczeszkogo potenciala v ékoniczeszkom potenciale sztranü. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1981.22.no. 15-20.p.

A tudományos műszaki potenciál helye és strukturája az ország gazdasági potenciáljában.

L'offensive de charme: 2,5 % du PIB pour la recherche. = La Recherche /Paris/, 1981.125.no. 916.p.

Az új francia tudományos költségvetést 1985-ig a belső bruttó termelés 2,5 %-ára emelik.

On wings of defense, R+D funds set a record. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1981.13.no. 4.p.

Rekord amerikai K+F költségvetés - a hadak utján.

ROSEGGER, G.: The economics of production and innovation: an industrial perspective. Oxford, 1980, Pergamon Pr. XVIII, 404 p.

A termelés és ujitás gazdaságtana: ipari perspektiva.

Universities' unintelligent cuts. = The Economist /London/, 1981.7209.no. 34.p.

A brit egyetemek korlátolt költségvetéscsökkenése.

WALGATE, R.: French science budget. More for all. = Nature /London/, 1981.okt.22. 598-599.p.

A francia tudományos költségvetésből mindenki többet kap.

A tudományos kutatás  
hatékonysága és ennek  
értékelése

AZUD, J.: K otázke efektivnosti vedecko-  
výskumnej práce v oblasti vied o štáte a  
práva. = Právny Obzor /Bratislava/, 1981.  
3.no. 209-223.p.

A tudományos kutatómunka hatékonyságának  
kérdése az állam- és jogtudomány terüle-  
tén.

BACOVÁ, V.: Zvyšovanie účinnosti vedecko-  
výskumných prác. = Planov. Hospod. /Pra-  
ha/, 1981.6.no. 27-34.p.

A tudományos kutatómunka hatékonyságának  
emelése.

GRANOVŠKIČ, Ju. V.: Naukometriceskij  
analiz informacionnih potokov v himii.  
Moszkva, 1980, Nauka. 140 p.

A kémiai információáramlás tudomány-  
metriai elemzése.

Ism.: KOT', V.: Buhgalterija nauki. =  
Himija i Zsizn' /Moszkva/, 1981.9.no. 82.  
p.

HAUSTEIN, H.-D. - MAIER, H. - UHLMANN, L.:  
Innovation and efficiency. Laxenburg,  
1981, IIASA. V, 67 p. /RR-81-7./

Innováció és hatékonyság.

KLVAČOVÁ, E. - VAŠÁKOVÁ, M.: Problémy me-  
zinárodního porovnávání rozsahu výzkumu  
a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn.  
/Praha/, 1981.5.no. 29-37.p.

A K+F mennyiségi mutatói nemzetközi  
összehasonlításának kérdései.

KOL'CSUGINA, M.: Burzsuaznüe ocenki éffek-  
tivnoszti obrazovaniija. = Vopr. Ékon.  
/Moszkva/, 1981.9.no. 127-136.p.

A képzés hatékonyságának polgári értéke-  
lése.

KUN, L.: A kutatási eredmények tudományos  
jellegét értékelő kritériumok. = Létünk  
/Novi Sad/, 1981.5.no. 779-793.p.

Leistungsbewertung im Bereich wissen-  
schaftlicher Tätigkeit. = Das Hochschul-  
wesen /Berlin/, 1981.9.no. 266-269.p.

Teljesítményértékelés a tudományban.

Porovnaní vybraných ukazatelů vědecko-  
technického rozvoje mezi USA, Francií,  
NSR, Spojeným Královstvím a Japonskem.  
= Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.  
4.no. 22-36.p.

Néhány tudományos-technikai fejlesztési  
mutató összehasonlítása az Egyesült Ál-  
lamok, Franciaország, NSZK, Nagy-Britan-  
nia és Japán vonatkozásában.

Productivity by numbers. = Nature /Lon-  
don/, 1981. aug. 20. 665.p.

Produktivitás számokban.

Science and technology indicators. =  
Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1981.  
193.no. 13-16.p.

A tudomány és technika indikátorai.

VLACHÝ, J.: Evaluating the distribution  
of individual performance. Praha, 1980.  
41 p. Soks. z.

Az egyéni teljesítmény megoszlásának ér-  
tékelése.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

Agony in London. = Nature /London/, 1981.  
aug. 27. 785-786.p.

Agónia Londonban /haldokló egyetemek/.

AMBARCUMJAN, Sz.: Univerzitet v sziszteme  
vüszsej skolü. = Kommuniszt /Moszkva/,  
1981.13.no. 58-64.p.

Az egyetem helye és szerepe a felsőokta-  
tás rendszerében. /Az Örmény Állami Egye-  
tem példája./

ARMÉLIN, P.: Zur Rolle der Emeriti bei der Intensivierung von Lehre und Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1981.8.no. 225-228.p.

Nyugdíjas professzorok az oktatás és a kutatás intenzívbbé tételéért.

BOK, D.: Universities and the new national effort. = Science /Washington/, 1981.aug. 28. 980-982.p.

Egyetemek és az új amerikai nemzeti célkitűzések.

LVOV, [N.] Ny. - [ANDRIESIN] ANDRIJESIN, V. - [ZSICKI, E.] ZYCKI, J.: A mérnök- és tudósképzés néhány kérdése a műszaki felsőoktatási intézményekben, illetve a mérnökök és tudósok felhasználása a KGST-tagállamokban. = KGST-tagáll.Gazd.Együttműköd. 1980.6.no. 93-96.p.

Studenten und Professoren im Massenbetrieb. = Neue Zürcher Ztg. 1981.aug.29. 5.p.

Diákok és professzorok nagyüzemben. Nyugatnémet egyetemi helyzet.

VOGEL, H.: Universität und Öffentlichkeit. = Neue Zürcher Ztg. 1981.okt.2. 29.p.

Egyetem és közvélemény. Tapasztalatcsere az OECD szemináriumon.

#### Tudományos munkaerővel való gazdálkodás

ABELSON, Ph.H.: Industrial recruiting on Campus. = Science /Washington/, 1981. szept.25. 1455.p.

Az amerikai ipar az egyetemeken toboroz.

CLERGET, M. - NICOLAON, G.: Les États-Unis manqueront-ils d'ingénieurs? = Probl. Econ. /Paris/, 1981.1.736.no. 18-24.p.

Mérnökhány az Egyesült Államokban.

Employment opportunities for Ph.D. scientists and engineers shift from academia to industry. = Sci.Res.Stud. Highlights /Washington/, 1981.jul.24. 1-4.p. /NSF-312./

Az amerikai Ph.D-k az egyetemről az iparba áramlanak.

LEEPER, E.M.: Postdocs and research employment: 'Appointments and disappointments'. = News Rep. /Washington/, 1981. 6.no. 3-6.p.

A posztdoktorális gyakorlat és a kutatási poszt: állások és csalódások.

On accelerated integration of young specialists into active scientific research. By Ju.A.Zinevič, S.G.Kara-Murza [etc.]. = Science of Science /Wrocław etc./, 1981.1.no. 3-15.p.

Fiatal szakemberek gyorsított integrálása az aktív tudományos kutatásba.

Scientists in industry: employment stays flat. = Chem.Engng.News /Washington/, 1981.jun.1. 5-6.p.

Tudósok az iparban: a foglalkoztatottság stagnál.

STELMACHOWSKI, A.: Problematyka prac naukowych a rozwój kadry naukowej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1981.3.no. 347-359.p.

A tudományos munkák kérdése és a tudományos káderfejlesztés.

SZUHOV, A.A.: Naucsno-tehnicsezskoe szoversensztvovanie proizvodstva i prognozirovanie dvizsenija kadrov. = Vesztn.Moszkovszkogo Univ.Ékon. 1981.4.no. 44-52.p.

A termelés tudományos-műszaki korszerűsítése és a munkaerő-szükséglet tervezése.

TERESCSENKO, V.I.: Razmescsenie naucsno-iszszledovatel'szkih szil v SZSA. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1981.22.no. 93-101.p.

A tudományos-kutatóerők megoszlása az USA-ban.

## Nők a tudományban

COLE, J.R.: Women in science. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1981.4.no. 385-391.p.

Nők a tudományban.

SIETMANN, R.: Die seltenen Frauen in der Physik. = Bild.Wiss. /Stuttgart/, 1981.11. no. 151., 152., 154., 156., 159., 160., 162.p.

Fizikusnők.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

DORÉ, J.-Ch. - GORDON, É.: "Nobélisés" et "nobélisables". = Le Monde /Paris/, 1981. okt.14. 15.p.

Nobel-díjasok és várományosok.

FRIEDMAN, R.M.: Nobel physics prize in perspective. = Nature /London/, 1981.aug. 27. 793-798.p.

Fizikai Nobel-díjasok - távlatból.

From international physicians for the prevention of nuclear war - what we can do. = B.Atomic Scists. /Chicago, Ill./, 1981.6.no. 20-21.p.

Mit tehetnek a fizikusok a nukleáris háboru elkerüléséért.

GOĆKOWSKI, J.: Social problems in Polish scholarly life. = Science of Science /Wrocław etc./, 1981.1.no. 67-85.p.

Társadalmi problémák a lengyel tudományos életben.

GOĆKOWSKI, J.: Socjologia nauki w Polsce: zadania i potrzeby. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1981.3.no. 280-303.p.

Tudományszociológia Lengyelországban: feladatok és igények.

K ucseñum mira. = Obscs.Nauki /Moszkva/, 1981.5.no. 28-32.p.

Felhívás a világ tudósaihoz a béke megőrzésére.

MINKOV, J.: Consensual agreement and disagreement in the contemporary scientific community - some characteristics. = Science of Science /Wrocław etc./, 1981.1.no. 55-66.p.

Egyetértés és nézeteltérések a jelenkori tudományos közösségben.

The morale of science. = Chem.Engng.News /Washington/, 1981.máj.25. 3.p.

A tudomány légköre.

SELER, V.: Dolg grazsdanina i ucseñogo. = Pravda /Moszkva/, 1981.jun.6. 4.p.

A tudós és a polgár kötelessége. /Az NDK tudósainak állásfoglalása a háborus fegyverkezés ellen./

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

BROADBENT, K.P.: Dissemination of scientific information in the People's Republic of China. Ottawa, 1980, Int.Develop.Res.Centre. 60 p.

A tudományos információ terjesztése a Kínai Népköztársaságban.

MTA

HOLDEN, C.: Research information service imperiled. = Science /Washington/, 1981. szept.11. 1232.p.

Veszélyben a Smithsonian tudományos információ csereszolgálata.

KORENNOJ, A.A.: Informacionnue modeli v upravlenii naukoj. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1981.22.no. 36-42.p.

A tudományirányítás információs modelljei.

Scientific and technical information publications. = FID News B. /The Hague/, 1981.9.no. 67-68.p.

Tudományos és műszaki információs kiadványok Kínában.

A tudományos információ és a kutatók. =  
Tud.szerv.Táj. 1981.5.no. 538-542.p.

Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/

WITTE,H.de : Parliamentary standing committee: information policy document 'only the first step'. = Sci.Policy Netherlands /'s Gravenhage/,1981.2.no. 5.p.

Az információ-politikai dokumentum csak az első lépés.

YORIFUJI,T.: Information resources in Japan: components, amount and regional differences. = Ekistics /Athen/,1981. 289.no. 307-314.p.

Információ források Japánban: összetevői, méretei, regionális különbségei.

Társadalomtudományi tájékoztatás,  
dokumentáció

HERNON,P.: Use of government publications by social scientists. Norwood,N.J.1979, Ablex. XIII,173 p. /Libraries and librarianship./

A társadalomtudósok kormánykiadványhasználata.

Information through the printed word: the dissemination of scholarly, scientific, and intellectual knowledge. 4.vol. Books, journals, and bibliographic services. Comp. by F.Machlup, K.Leeson /etc./ New York,1980,Praeger. XXVII,313 p.

Információ nyomtatott szón keresztül: az egyetemi, a tudományos és intellektuális ismeret terjesztése. 4.köt. Könyvek, folyóiratok és bibliográfiai szolgálatok.

VLACHY,J.: Citation analysis of world physics journals. = Czech.J.Phys. /Praha/,1980.B30.no. 477-480.p.

A világ fontosabb fizikai folyóiratainak idézetelemzése.

Tudományos adattárak

R/ēsearch and/ D/ēvelopment/ management bibliography 1981. 3.ed. Ottawa,Ont. 1981, Stargate Consultants. 314 p.

K+F menedzsment bibliográfia 1981. Ism.: Res.Manag. /New York/,1981.4.no. 41.p.



## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ASBÓTH T.: Előtérben az iparpolitika. = Iparpolit.Táj. 1981.5-6.no. 1-7.p.

BAGÓ E.: Egységes tudományos-műszaki politika igénye a Szovjetunióban. = Ipargazd.Szle. 1981.2.no. 72-76.p.

BÁNYAI I.: A műszaki-tudományos tájékoztatás egyes kérdései a villamosenergia-iparban. = Energia Atomtechn. 1981.6.no. 273-275.p.

BARNA Zs.: Katedrához láncolva? = Heti Világgazd. 1981.35.no. 26-27.p.

BÁTYAI J.: Természettudós és filozófus. = M.Nemz. 1981.szept.23. 8.p.

BOGNÁR N.: Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége. = M.Hírlap, 1981.okt.3. 7.p.

BUCSY L.: Vállalati innováció - idegen fejlesztés a gyakorlatban. = Közgazd. Szle. 1981.7-8.no. 817-824.p.

Budapesten tanácskozik az MTESZ küldöttközgyűlése. = M.Hírlap, 1981.okt.4. 1., 4.p.

A Csepel Művek Tervező és Kutató Intézetének feladatai. = Ipargazdaság, 1981. 7.no. 41.p.

DRECHSLER L.: Magyar kutatók nemzetközi tanácskozásokon. = Figyelő, 1981.37.no. 4.p.

ESZES I.: A tőkés állam és a számítástechnika. = Számítástechnika, 1981.9.no. 2.p.

Európai műszaki egyetemek és főiskolák szakosítási rendje. 9. Norvégia-Svédország. Összeáll. Szalai P. Bp.1981,BME. Közp.Kvtára. 417 p.

FALUVÉGI L.: A műszaki haladás és a 6. ötéves terv fejlesztési politikája. = Közgazd.Szle. 1981.7-8.no. 769-786.p.

FARKAS E.: Áldás vagy átok a tudomány? = Term.Világa, 1981.8.no. 365-367.p.

FARKAS,J.: The socio-ontological conditions for the application of scientific findings. = Science of Science /Wrocław etc./,1981.1.no. 29-44.p.

A tudományos kutatási eredmények alkalmazásának társadalmi-ontológiai feltételei.

FÁY K.: Hányatott életű licenciák ... = Műsz.Élet, 1981.22.no. 7.p.

FOLKMYER T.: Innováció a vállalatok fejlesztési gyakorlatában. = Szerv.Vez. 1981.7-8.no. 231-233.p.

FÖLDI,T.: Social science information and international co-operation. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/,1981.3.no. 30-32. p.

Társadalomtudományi tájékoztatás és nemzetközi együttműködés.

FRANK T.: Műszaki-technikai eszközök a vezetés szolgálatában. = Ipargazdaság, 1981.7.no. 34-35.p.

GARAMI O.né: Licencekkel történő fejlesztések. = Ipargazdaság, 1981.8-9.no. 7-11.p.

GAZDA I.: Fizikai és kémiai Nobel-díjasok. = M.Nemz. 1981.okt.21. 8.p.

GAZDA I.: Uj Nobel-dijasok. = M.Nemz. 1981.okt.14. 8.p.

GOLLER Á.,N. - TÓTH J.: Képzési szintek a felsőoktatásban. Bp. 1980,Felsőokt. Kut.közp. 143 p.

A hazai atomenergia-törvény megalkotásáról. = Energia Atomtechn. 1981.8-9.no. 337-345.p.

Huszonöt-éves az egyesített atomkutató intézet. = Fiz.Szle. 1981.6.no. 201-240. p.

Az iparfejlesztés és az infrastruktúra kölcsönhatása. = Müsz.Élet, 1981.17.no. 9-16.p.

JÓZSEFNÉ SCHERER É. - MOLDVAI J. - VESZELI C.: Számítógépes információfeldolgozás a Központi Fizikai Kutató Intézet könyvtárában. = Inform.Elektronika, 1981. 5.no. 280-284.p.

JUHÁSZ Á.: A műszaki értelmiség ma. = M.Nemz. 1981.szept.27. 3.p.

KABAI V.: Alkotó együttműködéssel. A 6. ötéves terv átfogó tudománypolitikai feladatairól. = Müsz.Élet, 1981.22.no. 3.p.

KATÓCS A.: Csehszlovák szakértő az innováció és a tervezés kapcsolatáról. = Ipargazd.Szle. 1981.2.no. 76-80.p.

KEMENECZKY G.: Kutatási költségek és hatékonyság. = Figyelő, 1981.42.no. 12.p.

KEMENSZKY G.: Szerkezetváltás és innováció. = Figyelő, 1981.37.no. 8.p.

KEMÉNY Cs.: Gyógyszeripari kutatás és termelés a tudományos-technikai forradalomban. = Acta Marxistica-Leninistica, Polit.Gazd.Tan. 1979-1980.25-26.no. 93-104.p.

KLEIN S.: Alkotó gondolkodás, alkotó tevékenység, alkotó munkahelyi légkör. = Szervezés-Vezetés Kiskönyvtára, 1981.11. no. 149-166.p.

KOCSI I.: Kutatási kórkép. [1.] Átfogó program az átszervezésre. Vannak még kérdőjelek. = M.Hirlap, 1981.szept.30. 7.p.

KOCSI I.: Kutatási kórkép. [2.] Nagyüzemi gyártás az intézetben. Átadni, de ki nek? = M.Hirlap, 1981.okt.1. 7.p.

KOCSI I.: Kutatási kórkép. [3.] A "szürkeállomány" kivonul az iparból? Értékrend és érdekelttség. = M.Hirlap, 1981.okt.7. 7.p.

KOMLÓSY E.: Az ipar fejlődése az 5. ötéves tervidőszakban. = Ipari Építőip. Stat.Ért. 1981.6.no. 197-209.p.

KOVÁCS D.: Hasonló gondok - hasonló megoldások. = Népszabadság, 1981.szept.30. 6.p.

KOVÁCS J. - TARJÁN T.: A kutatás-fejlesztésben foglalkoztatott létszám és várható alakulása az ezredfordulóig. = Gazdaság, 1981.2.no. 27-43.p.

Környezetvédelmi kutatási-fejlesztési eredmények és hasznosításuk a közlekedés és hírközlés területén az 5. ötéves tervidőszakban. Bp. 1981.KPM.soksz. 47,4 p.

Kulcsfeladat a műszaki haladás meggyorsítása. = Népszabadság, 1981.okt.4. 3.p.

A kutatás és fejlesztés helyzete Magyarországon az országos kutatási-fejlesztési statisztika 1979.évi adatainak tükrében. /Összeáll. Grolmusz V./ = Tud. szerv.Táj. 1981.5.no. 461-491.p.

A magyar-szovjet társadalomtudományi tanácskozás mérlege. = M.Nemz. 1981.szept. 17. 5.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának irányelvei a kutatóintézetek nyitottabb, rugalmasabb működési formáinak bevezetéséről. = Akad.Közl. 1981.okt.30. 129-131.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 8/1981./A.K. 10./ MTA-F számu utasítása az egységes Természettudományi Főosztály létrehozásáról. = Akad.Közl. 1981.aug. 10. 111-112.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 10/1981. /A.K.11./ MTA-F. számu utasítása az akadémiai tárcaszintű távlati kutatási főirányok megszüntetéséről. = Akad. Közl. 1981.szept.11. 117-118.p.

MAROSVÖLGYI L.: A hazai technológiai kutatás hatékonyságának növelése. = Iparpolit.Táj. 1981.4.no. 29-32.p.

MARTON T.: A munkaügyi kutatások közép-távú /1981-1985/ terve. = Munkaügyi Szle. 1981.4-5.no. 16-18.p.

MÓNUS M.: Ki keres többet az igazgatónál? = M.Ifjúság, 1981.40.no. 8-9.p.

A műszaki értelmiség társadalmi, gazdasági szerepe. = Műsz.Élet, 1981.18.no. 3.p.

NAGY P.Ç.: Ide nekünk a spanyolviaszt is! = Heti Világgazd. 1981.31.no. 27-28.p.

PACH Zs.P.: Szocialista megújulás és a társadalomtudományok. = Népszabadság, 1981.okt.4. 8.p.

PALUGYAI I.: Ledőlt az elefántcsonttorony. = M.Hirlap, 1981.okt.1. 9.p.

PALUGYAI I.: Négy kilométernyi tudomány. = M.Hirlap, 1981.okt.23. 5.p.

PAPP Gy.: A műszaki alkotó értelmiség helyzete a Ganz-Mávag-ban. = Műsz.Élet, 1981.20.no. 20.p.

PAPP O. - TIBAY Gy.: A szellemi alkotómunka /kreativitás/ hatékonyságát növelő eljárások alkalmazásának hazai tapasztalatai. = Szervezés-Vezetés Kiskönyvtára, 1981.11.no. 167-184.p.

PASZTORNICZKY V. - BOROS F.: A hazai kutatások helyzete. 4. = Számítástechnika, 1981.9.no. 4-6.p.

A pénzügyminiszter 109/1981. /PK 15./PM számu utasítása a költségvetési gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek gazdálkodási és érdekeltségi rendszeréről, valamint állami megbízásainak rendjéről. = Akad.Közl. 1981.okt.20. 121-127.p.

PETŐ G.P.: A tudomány körül. = Népszabadság, 1981.okt.14. 6.p., nov.14. 5.p.

POZSGAY I.: A magyar társadalom és kultúra a hetvenes években. = A felsőoktatási intézmények vezetőinek tanácskozása Budapest, 1980.szeptember 23-24., október 2. Bp. 1981,Felsőokt.Kut.közp. 43-73.p. /Felsőoktatási tanácskozások 26./

RÓTH A.: A technológiai rés. - Visszahúzó erők. = Műsz.Élet, 1981.18.no. 1.p.

SÁNDORY M.: Szelektív kutatási-fejlesztési politika az automatizálásban. = Mérés Automat. 1981.9.no. 336-339.p.

SÁRDY P.: A számítástechnika könyvtári alkalmazásai Magyarországon. = Inform. Elektronika, 1981.5.no. 244-246.p.

STRAUB F.B.: Mit várhat el a társadalom a hazai tudományos kutatástól? = M.Tud. 1981.10.no. 721-726.p.

SZABÓ G.: Szaktudósok, filozófusok alkotó szövetsége. = Népszabadság, 1981.okt. 22. 7.p.

SZABÓ I. - KERTÉSZ J. - SZARKA Gy.: Számítógépes integrált információrendszer fejlesztési elképzelései az OMKDK-ban. = Inform.Elektronika, 1981.5.no. 292-294.p.

SZENTGYÖRGYI Zs.: Szükségletek és lehetőségek a műszaki publikálásban. = M.Tud. 1981.10.no. 753-760.p.

Tanulmányok, kutatás, licencvásárlás. = M.Nemz. 1981.okt.29. 3.p.

TARJÁNYI L.: A műszaki értelmiség kilátásai. = M.Nemz. 1981.okt.7. 9.p.

TÉTÉNYI P.: A 6.ötéves terv és a kutatás-fejlesztés feladatai. = Ipargazdaság, 1981.8-9.no. 1-6.,26.p.

THUMA J. - CSEH J.: Kutatási-fejlesztési célkitűzéseink a 6.ötéves tervidőszakban. = Ipari Szle. 1981.1.no. 31-35.p.

/Tizenharmadik/ 13.tisztújító küldöttközgyűlés az MTESZ-ben. ACZÉL Gy.: Megújulás és műszaki fejlődés. = Műsz.Élet, 1981. 21.no. 3-4.p.

/Tizenharmadik/ 13.tisztújító küldöttközgyűlés az MTESZ-ben. TÓTH J.: A műszaki haladás szolgálata a társadalmi fejlődés kulcskérdése. = Műsz.Élet, 1981.21.no. 1-2.p.

TÓTH Z.: Politika és tudomány = politikatudomány? = Népszabadság, 1981.okt.1. 7. p.

TRÖMBÖCZKY P.: Szürkeállomány. = M.Hirlap, 1981.szept.30. 3.p.

Tudomány és társadalom. = M.Hirlap, 1981.szept.13. 10.p.

A tudomány kerüljön közelebb a termeléshez. = Népszabadság, 1981.okt.29. 4.p.

A tudomány szolgálja a békét. = M.Hirlap, 1981.szept.6. 12.p.

Tudományos "apróhirdetések"? = Népszabadság, 1981.nov.11. 4.p.

Tudományos konferencia az Akadémián. = M.Hirlap, 1981.szept.1. 5.p.

Tudományos kutatás és fejlesztés 1980. /Előzetes adatok./ Bp.1981,KSH. 21 p.

MTA

A vállalatfejlesztés tervezése a világ-gazdaság változó feltételei mellett. = Műsz.Gazd.Táj. 1981.9.no. 1009-1020.p.

Véleménycsere a magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködésről. = M.Nemz. 1981.okt.17. 5.p.

ZÁDOR E.: A tudomány - mindennap. = M.Hirlap, 1981.szept.8. 5.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ (Составитель: Юриштовскине Уйхейи Клара) . . . . .	5
ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ (Составитель: Дарваш Дьердь) . . . . .	16
ФРАНЦУЗЫ И НАУКА (Составитель: Шебештьен Дьердь) . . . . .	23
ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАБОТЫ У УЧЕНЫХ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И АМЕРИКИ (Составитель: Чузи Ласло) . . . . .	28
НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ (Составитель: Немет Ева) . . . . .	33

### КРАТКИЙ ОБЗОР

Политика Рейгана в области НИОКР /38/ + Chevènement и французская наука /38/ + Американские НИОКР - на ратном пути /40/ + NSF об американской науке /42/ + Новаторство и оценка /43/ + Механизм руководства НИОКР в Чехословакии /44/ + Стимулирующая роль цен во внедрении результатов технического развития /45/ + Как можно оценить производительность научных институтов /47/ + Пять методов оценки программ НИОКР /48/ + Исследовательский потенциал вузов /50/ + Недостаток инженеров в США /51/ + Транснациональные исследования - швейцарская особенность /52/ + Европейский научный фонд /53/ + Международный совет научных обществ

/54/ + Планирование науки в Бангладеш /55/ + Наука и техника в Мексике /56/ + Нобелевские лауреаты и кандидаты в них /56/ + Как делается наука? /58/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы . . . . .	62
Библиография международной литературы по планированию, администрации, организации научных исследований . . . . .	66
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации науки . . . . .	87
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ . . . . .	91

## НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ

Статья пытается дать ответ на важный вопрос, как можно ускорить инновационный процесс, то есть в какой форме можно достичь быстрого внедрения результатов научных исследований в практику. Не только в странах СЭВ, но и в капиталистических странах создают новый механизм, организации нового типа, которые способны обеспечить единый организационный комплекс науки и производства.

В Советском Союзе в конце 60-х годов начали свою деятельность научно-производственные объединения, которые во многом способствуют научно-техническому развитию отраслей промышленности, обеспечивают внедрение новейших научных достижений в производство, благодаря тому что они в полной мере объединяют руководство научно-технической, производственной, хозяйственной и другими видами деятельности.

## ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

с 19 по 24 июля 1981 г. в Manchester Business School состоялась вторая международная конференция по междисциплинарным исследованиям, в которой приняли участие 40 ученых из США, Англии, Франции, Шотландии, Италии, ФРГ, Польши и Венгрии. Были прочитаны 28 докладов по трем основным группам тем: актуальные проблемы междисциплинарных исследований; организационные структуры; руководство междисциплинарными группами, их производительность и ее оценка. Статья знакомит с содержанием четырех докладов. Первый был посвящен руководству междисциплинарными исследованиями в университетах, второй – прогнозированию результатов исследований, третий – возможностям применения метода peer review, а четвертый – толкованию междисциплинарностью и анализу ее влияния.

## ФРАНЦУЗЫ И НАУКА

Во Франции с 1972 г. ведутся исследования связи между научной деятельностью и общественным мнением. Статья сравнивает результаты анализа

1972 и 1980 годов и приходит к следующим выводам: наблюдается определенное ослабление веры во всемогущество науки, однако "миф" о науке все еще живет; хотя система официальных приоритетов в научных исследованиях существенно не изменилась, престиж чрезвычайно популярных в прошлом тем (защита окружающей среды, здравоохранение и т.д.) в общественном мнении понизился и в то же самое время возросла потребность в поддержке военных исследований. В целом, данные показывают, что авторитет науки упал, что значит не только то, что вера в науку поколеблена, но и то, что этот кризис доверия распространяется и на институты общества в целом.

#### ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАБОТЫ У УЧЕНЫХ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И АМЕРИКИ

В 1960-е годы в Канаде, Франции, ФРГ, Великобритании и в США быстро возрастало число принятых в университеты и бюджетные средства, выделяемые на исследования. В 70-е годы эта тенденция изменилась. В результате возник недостаток возможностей для работы у ученых, что в перспективе представляет опасность для фундаментальных исследований. В США и в Канаде положение усложняется сокращением численности возрастной группы восемнадцатилетних. Из названных стран только в США не было принято мер для преодоления трудностей. Нынешнее положение возникло в результате ошибочной научной политики, и поэтому если общество желает опираться на результаты науки, меры должны быть также приняты общие.

#### НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Фармацевтическая промышленность по своему характеру является строго секретной, но в то же время в большой степени опирающейся на науку отрасли. Суммы, затрачиваемые на НИОКР в фармацевтической промышленности Израиля, не достаточны для поддержки экстенсивных фундаментальных исследований в этой отрасли, поэтому необходимо использовать специальные знания специалистов международного уровня в отечественных университетах, если фармацевтическая промышленность желает конкурировать с транснациональными монополиями.



Недавно в Израиле был проведен анализ работы консультантов как поставщиков информации и ее экономической выгоды. Анализ показал, что промышленность нуждается не только в специальных знаниях консультанта в определенной узкой области, но и в его более общих способностях: он должен оценивать и передавать а) достижения научного мира руководству предприятия с целью стимулирования принятия решения, б) а также услуги университетских организаций промышленности.

26 конкретных исследования показывают, что в такой развивающейся стране как Израиль нововведения на основе соответствующих знаний приносят большую пользу, для этого нет необходимости в крупных денежных инвестициях или фундаментальных исследованиях. Разработка новых методов, средств и приспособление их к условиям является одним из наиболее применимых методов для того, чтобы менее развитые страны смогли избежать господства транснациональных монополий.

## CONTENTS

### REVIEW

	page
JOINT UNDERTAKINGS OF SCIENCE AND INDUSTRY IN THE SOVIET UNION .....	5
Klára Juristovszky-Ujhelyi	
2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERDISCIPLINARY RESEARCH .....	16
György Darvas	
THE FRENCH AND SCIENCE .....	23
György Sebestyén	
JOB OPPORTUNITIES FOR WEST-EUROPEAN AND AMERICAN SCIENTISTS .....	28
László Csuzi	
SCIENTISTS AS CONSULTANTS IN INDUSTRY .....	33
Éva Németh	

### NEWS AND VIEWS

Reagan's R+D policy /38/ + Chevènement and science in France /38/ + U.S. research and development -- marching /40/ + The NSF on U.S. science /42/ + Innovation and evaluation /43/ + The mechanism of R+D management in Czechoslovakia /44/ + The stimulating role of prices in the application of the results of technological development /45/ + How can the performance of scientific institutions be evaluated? /47/ + Five methods for the evaluation of R+D programs /48/ + The research potential of colleges /50/ + Shortage of engineers in the United States /51/ + Multi-national research: Swiss specialty /52/ + The European Science Foundation /53/ + The International Council of Scientific Unions /54/ + Science planning in Bangladesh /55/ + Science and technology in Mexico /56/ + Nobel prize winners and expectants /56/ + How is science done? /58/

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	62
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	66
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	87
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	91

## JOINT UNDERTAKINGS OF SCIENCE AND INDUSTRY IN THE SOVIET UNION

The article seeks to answer the question how the speeding-up of innovation process can be realized, i.e. how rapid application of research results can be carried out. In the CMEA countries, and in the capitalist ones as well, new types of mechanisms and organizations which can guarantee the uniform organizational complex of science and production are set up.

In the Soviet Union the joint undertakings of science and industry started to function in the late '60s. While combining the management of scientific and technological activities with that of productive and economic ones, now they contribute, considerably, to the scientific and technological development of some industrial sectors and guarantee the application of the newest scientific results.

## 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERDISCIPLINARY RESEARCH

In 1981, June 19-24 the 2nd International Conference on Interdisciplinary Research was organized by Manchester Business School. The number of participants from the United States, Great Britain, France, Scotland, Italy, the FRG, Poland and Hungary were forty.

The twenty-eight papers delivered centred around 3 thematic groups, i.e. the actual problems of interdisciplinary research; organizational structures; the management, performance and evaluation of interdisciplinary teams. The present article reviews four papers: the first one is concerned with the control of interdisciplinary academic research, the second with the forecast of research accomplishments, the third with the application of peer review system, the fourth with the analysis of interpretation and effects of interdisciplinarity.

## THE FRENCH AND SCIENCE

Since 1972 the relations of science and the public have been investigated. In comparing the findings of the 1972 and 1980 surveys the paper draws the following conclusions: although people's faith in the omnipotence of science has been slightly shaken, the myth of science is still strong; while the official ranking of priorities has not changed essentially, recently, the public has abandoned highly popular fields /environmental protection, public health etc./, and at the same time, demand for the support of military research has increased. All in all, the data indicate that the prestige of science has been diminishing. This means that not only people's faith in science has been shaken but the crisis of confidence will affect all social institutions.

## JOB OPPORTUNITIES IN WESTERN EUROPE AND THE USA

In the sixties the number of university enrollments and research budgets increased rapidly in Canada, France, the FRG, the United Kingdom and the USA. This tendency has reversed since the seventies. As a consequence, now there is a shortage of jobs for scientific manpower jeopardizing the vigour of basic sciences.

In the USA and Canada the shrinking of the age group of 18 renders the present state more serious. From the countries concerned only the USA has taken no measures for the solution of the problem. As the present situation has been called forth by improper science policy, the measures to be taken should be overall, provided the society wants to rely on scientific accomplishments.

## SCIENTISTS AS CONSULTANTS IN INDUSTRY

Pharmaceutical industry is highly secretive and heavily science-related. Since the pharmaceutical R+D expenditures are insufficient for the support of extensive basic research, effective links should be developed with the local academic community of international standard. This would make the Israeli pharmaceutical industry be able to compete with the multinationals.

It has been shown that the industry requires not only specialized expertise but more general characteristics of the consultants, namely, they should supply the company management -- aiming at the promotion of decision making -- with the new developments of the academic world and establish links for making an access to the technical-instrumental resources of universities.

The twenty-six case studies have revealed that innovations based on existing knowledge are very profitable: they need neither large investments nor extensive basic research. The development of new processes and techniques and their adoption to the conditions of a given country are the most proper ways to avert the domination of the multinationals.



# **TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ**

22. évf. 1982. 2.



Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára  
Budapest

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

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 Tudományos-szervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1982. március 5.

ISSN 0040-862X

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

Előfizetési díj egy évre 150,- Ft.



# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
VÁLTOZÁSOK A MAGYAR KUTATÁSFINANSZIROZÁSBAN .....	105
Irtta: Csöndes Mária és Virág Ferenc	
TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI MUTATÓSZÁMOK .....	126
Összeállította: Sebestyén György	
TUDOMÁNYPOLITIKA ÉS TUDOMÁNYOS KUTATÁS JUGOSZLÁVIÁBAN .....	132
Összeállította: Csuzi László	
A JAPÁN "CSODA" -- OKOK ÉS TÁVLATOK .....	145
Összeállította: Németh Éva	

## FIGYELŐ

Őrségváltás a CNRS-ben /155/ + Változások a francia kutatásirányításban /157/ + Hol maradnak a csucsteljesítmények? /158/ + Mérnökképzés a KGST országokban /159/ + Az EGK kutatási stratégiája a nyolcvanas években /160/ + Vita a svájci kutatási törvényről /161/ + Az osztrák kormány kutatási jelentése /161/ + A kanadai Országos Kutatási Tanács évi jelentése /162/ + 150 éves a Brit Tudományfejlesztési Társaság /163/ + Szaud-Arábia felfedezte a technikát /164/ + A Mexikói Tudományos Akadémia új alapszabálya /165/ .

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	168
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	173
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	192
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	195

### E számunk munkatársai:

Csöndes Mária, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos munkatársa □ dr.Csuzi László orvos □ Haralyi Éva tanár □ dr.Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Sebestyén György, az MTA Könyvtár munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ dr.Virág Ferenc, a Pénzügyminisztérium főelőadója.

## VÁLTOZÁSOK A MAGYAR KUTATÁSFINANSZIROZÁSBAN

Eleget költünk-e K+F-re? -- A K+F ráfordítások forrásai -- A K+F források tervezése és képzése -- Az ipar "kutatás-ellátottsága" -- A forrásképzés új megoldásai -- A Műszaki Fejlesztési Alap felhasználása -- Költségvetési tervezés a K+F-ben.

Rendszeresen felmerülő kérdés a kutatásfinanszírozásban, vajon elég-e egy ország, egy ágazat, egy fejlesztési terület, egy vállalat stb. K+F-re? Mi az a viszonyítási alap, amihez képest ez a kérdés megválaszolható? Kik és milyen információk alapján döntenek el, mekkora K+F forrás képződjék? Milyen legyen a képzés és az allokáció szerkezete?

### ELEGET KÖLTÜNK-E K+F-RE?

A kérdés megközelítéséhez tekintsük át a 70-es évtized K+F ráfordítási adatait az 1. táblázat alapján, amely egyúttal a megtermelt, illetve belföldön felhasznált nemzeti jövedelem arányában is bemutatja a K+F ráfordítások nagyságrendjét, dinamikáját.

1. táblázat

A K+F ráfordítások és a nemzeti jövedelem alakulása  
1970-1979 között

Évek	K+F ráfordítások <sup>*</sup>		Nemzeti jövedelem az előző év %-ában		K+F ráfordítás a nemzeti jövedelem %-ában	
	Milliárd Ft	Az előző év %-ában	Megtermelt	Belföldi felhasználás	A megtermelt nemzeti jöv. alapján	A belföldön felhasznált nemzeti jöv. alapján
1970	7,7	100,0	100,0	100,0	2,79	2,71
1971	8,9	116,0	107,8	112,9	2,95	2,77
1972	9,7	107,9	106,3	99,2	2,97	3,00
1973	10,9	114,2	110,3	105,7	3,04	3,19
1974	12,4	113,3	104,0	116,1	3,29	3,12
1975	13,9	112,3	106,9	110,6	3,46	3,18
1976	14,8	106,7	109,7	105,9	3,39	3,22
1977	17,8	120,1	110,1	110,3	3,77	3,57
1978	19,2	107,5	107,8	113,7	3,75	3,37
1979	20,5	106,9	108,0	101,3	3,69	3,54
1979. évi az 1970. év %-ában	-	267,8	201,2	204,1		
Évi átlagos növekedés %-ban		11,5	8,1	8,3		

\* A műszaki fejlesztési alapnak a statisztikai megfigyelési körön kívül felhasznált részével együtt.

Forrás: Tudományos kutatás 1979. Budapest, 1981, KSH. 17.p.  
Népgazdasági mérlegek 1970-1977, és 1978, 1979. évi kötetek, KSH Közgazdasági Főosztály.

Önmagában is jelentős az a tény, hogy ez az arány évről évre ütemesen nőtt és a hetvenes évtized végére elérte a három és fél százalék feletti sávot. Méginkább figyelemre méltó ez, ha elvégezzük az ilyenkor szokásos nemzetközi összehasonlítást. 1975-ben - az évtized középső évében - Magyarország a K+F ráfordítások nemzeti jövedelemhez viszonyított 3,18 %-os arányszámával a szocialista országok között a negyedik helyen állt, a Szovjetunió /4,9 %/, az NDK /4,0 %/ és Csehszlovákia /3,9 %/ mögött. Megelőzött azonban olyan országokat, mint az NSZK /2,3 %/, Svédország /2,0 %/, Nagy-Britannia /2,1 %/ és Dánia /1,2 %/.<sup>1/</sup>

Ennek alapján megszülethetne az első válasz: nemzeti jövedelmünkben K+F-re szentelt erőforrásaink nem maradnak el a fejlett országok átlagától, sőt az egy lakosra jutó bruttó hazai termék dollár értékében mért "gazdagságunkhoz" képest erőfeszítést több, mint elelendő.

Sajnos azonban ez a válasz mégsem adható. A nemzetközi összehasonlítás ilyen értelemben inkább "statisztikai hiúsági kérdés", mint a valóságos lényeg megragadása. Nemcsak azért a számokat torzító statisztikai módszerbeli különbségért, ami sok egyéb strukturális eltérés mellett pl. a szocialista és tőkés országok közötti jövedelem-számítási eltérésekből adódik /a szocialista országok K+F adatait a nemzeti jövedelemhez, a tőkés országokét általában a bruttó nemzeti termékhez viszonyítják/, hanem az arányok mögött meghúzódó abszolút számokban mért nagyságrendi különbségek miatt is. Bármilyen módon számítsák is, a nagy jövedelem kisebb aránya több pénz, mint a kis jövedelem nagyobb aránya. A K+F tevékenységet pedig nem arányokból, hanem konkrétan a finanszírozzák. Annak megválaszolásához tehát, hogy elegendő pénzt költünk-e K+F-re, ez a közelítés nem használható, más módszert kell keresni.

#### NEMZETI JÖVEDELEM ÉS K+F TÁMOGATÁS

A K+F-re szentelt erőfeszítéseinket más országok fenti mutatói helyett inkább saját nemzetgazdaságuk nemzeti jövedelemmel jellemezhető teherbirásához célszerű mérni. Az 1. táblázat adatai szerint nemzeti jövedelmünk --és főként a belföldön felhasználható nemzeti jövedelem-- alakulása már korántsem olyan egyértelműen dinamikus, mint a K+F ráfordítások időszora.

A megtermelt nemzeti jövedelem növekedése 1973 után megtorpant, és igen hullámzó a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem alakulása. Négy olyan év is található, amikor a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem növekedése jelentősen magasabb a megtermelt nemzeti jövedelemnél. Az indexek mögött álló értékek szerint pedig 1974 óta minden évben többet költöttünk el, mint amennyi nemzeti jövedelmet megtermeltünk. Külföldi - alapvetően tőkés - eladósodásunk és a K+F ráfordítások nagyarányú növekedése között természetesen nincs közvetlen összefüggés. Az azonban kétségtelen, hogy a K+F ráfordítások egyre több megtermelt erőforrást igényeltek, ill. kötöttek le, így közvetetten hatással voltak a gazdaság egyensúlyi helyzetére. Ez a kép már némileg kérdésessé teszi a K+F ráfordítások lendületes növekedésének célszerűségét, a K+F támogatási politika a gazdasági erőviszonyokhoz képest esetleg túlzónak minősíthető.

A kérdés másik oldala és legalább ennyire jogos feltevése, hogy vajon milyen mértékben járult hozzá a K+F a nemzeti jövedelem növekedéséhez.

Bár pontos választ adni nem tudunk, nyilvánvaló, hogy a feltehető kérdések között ez talán a legfontosabb. A gazdaság törvénye azt diktálja, hogy akkor jövedel-

---

<sup>1/</sup> Tudomány- és műszaki politika a fejlett és közepesen fejlett országokban.  
/Szerk.: Vas-Zoltán Péter/ Kiadás alatt álló kézirat.

mező egy pénzügyi-gazdasági aktus, ha több haszonnal jár, mint amennyit befektettek. Ebből a nézőpontból a nemzeti jövedelem eddigénél lényegesen nagyobb aránya is K+F-re költethető, ha az többet ad vissza a befektetéseknél. Mindez azonban a K+F egészére nem lehet igaz: megengedhetetlen praktícizmus lenne minden kutatást üzleti szempontok alapján finanszírozni. Éppen ezért a K+F egészére, mint komplex tevékenységi és intézményhalmazra a cikk elején feltett kérdés az eddigi közelítésekkel kielégítően nem válaszolható meg.

Mi legyen tehát az adekvátabb közelítés, viszonyítás? Mindinkább felvetődik, hogy maga a K+F mint létező, dimenziókkal bíró, embereket foglalkoztató és zömében szellemi terméket produkáló szektor önmaga fenntartására és fejlesztésére a saját méreteiből következő, színvonalától és céljaitól függő anyagi igényekkel, szükséglettel lép fel akkor is, ha ezek a szükségletek a nemzetgazdaság teherbirását meghaladják. Ez a tény s t a b i l i n t é z m é n y i jellegéből fakad: miután van, működni kell, s miután működik, anyagi és emberi erőforrást köt le. Az pedig, hogy a működéséhez szükséges anyagiakat saját maga termelje meg, közvetlenül nem lehetséges. Meg kell várnia, míg a szellemi termékből anyagi-társadalmi erő válik, ami jövedelmet termel, ily módon társadalmi-történelmi méretekben, jövedelmek előlegéből, hiteléből él. Sajátos majdani jellegéből fakad az is, hogy viszonylag sokáig képes az anyagi fedezetek hiányát, ill. relativ csökkenését szellemi energiájával helyettesíteni, szellemi hitellel fizetni az anyagi előlegért. Ez azonban csak bizonyos kritikus szintig viselhető el a szellemi munka hatékonyságának ugrásszerű romlása nélkül.

E kitérő után érdemes áttekinteni, hogy magához a K+F-hez viszonyítva eleget költünk-e kutatásra.

#### A K+F BÁZIS ALAKULÁSA

Ezt elsősorban azon keresztül érzékelhetjük, ha megnézzük, hogy az 1. táblázatban bemutatott dinamikus ráfordítás-növekedés mennyire jelentett i n t e n z i v f e j l ő d é s t a K+F területén. A statisztikák szerint az évről évre jelentős mértékben növekvő K+F ráfordítások évről évre n ö v e k v ő l é t s z á m u b á z i s ellátását fedezték, holott már 1969-ben alapvetően kialakult a hazai K+F hálózat.

Az ö t ö d i k ö t é v e s terv az akkor meglévő bázis ellátását tartalmazza a nemzeti jövedelem 3 %-át jelentő anyagi fedezet mellett, hangsúlyozva, hogy a m e g l e v ő b á z i s anyagi-műszaki színvonalának emelésére kívánatos szentelni a továbbra is növekvő mértékű K+F ráfordítások egyre nagyobb hányadát. Ennek ellenére a K+F területén tovább emelkedett a kutatóhelyeken foglalkoztatott dolgozók létszáma. A K+F anyagi ellátottságának kevésbé összevont, f a j l a g o s m u t a t ó i tehát többet árulnak el a valóságos növekedési folyamatról.

#### FAJLAGOS MUTATÓK

Az egy K+F-ben foglalkoztatott dolgozóra, illetve kutatóra számított adatok arra adnak választ, milyen mértékben javulnak évről-évre a K+F területén dolgozók és kutatók munkájához szükséges anyagi feltételek. A vizsgált adatok természetesen a folyó árakat tükrözik, így a forint mindenkorai vásárlóerejének alakulásától, a költségekben integrált árak változásától nem mentesek, mint ahogy tartalmazza az egyetemi oktatók és a kutatók időközben végrehajtott soronkívüli bérrendezésének hatását is. /Lásd 2. táblázat./

Az e g y d o l g o z ó r a számított K+F költség alakulása már lényegesen kisebb dinamikát mutat, mint az összes ráfordítások alakulása, különösen az évtized második felében. Az évenkénti 8-9 %-os átlagos növekedés alig haladja meg a nemzeti jövedelem termelésének átlag 8,1 %-os ütemét. Az e g y k u t a t ó r a számított költségadat pedig jelentősen alatta maradnak, amelyből kivételt csak az egyetemi, főiskolai tanszéki kutatóhelyek dolgozóira, illetve kutatóira számított fajlagos értékek jelentenek. Itt az egy kutatóra számított költségek több, mint kétsze-

resükre nőttek. Ezzel együtt is a legalacsonyabb szintet képviselik a kutatóhelytípusok között.

## 2.táblázat

### Fajlagos költségadatok kutatóhelytípusonként

K+F helyek típusa	Egy K+F-ben foglalkoztatott* dolgozóra jutó költség /ezer Ft/					
	1970	1975	Átlag növ. % 1970-75	1979	Átlag növ. % 1975-79	Átlag növ. % 1970-79
Kutatóintézet	68	98	7,6	131	7,6	7,6
Egyetemi, főiskolai tanszék	85	141	10,7	182	6,6	8,8
Egyéb kutatóhely	121	171	7,1	241	9,0	8,0

K+F helyek típusa	Egy K+F-ben foglalkoztatott* kutatóra jutó költség /ezer Ft/					
	1970	1975	Átlag növ. % 1970-75	1979	Átlag növ. % 1975-79	Átlag növ. % 1970-79
Kutatóintézet	243	291	3,7	375	6,6	4,9
Egyetemi, főiskolai tanszék	151	244	10,1	313	6,4	8,4
Egyéb kutatóhely	382	460	3,7	578	6,0	4,7

\* Teljes munkaidejű dolgozóra átszámított létszám alapján.

Forrás: Tudományos kutatás. A KSH 1970.,1975.,1979. évekre vonatkozó kötetei.

## A BERUHÁZÁSOK ALAKULÁSA

A fejlődés intenzitását a fajlagos költségadatokon kívül a beruházások alakulása jellemzi. A 3.táblázat a hetvenes évtized beruházási időszakát mutatja az összevont országos adatok tükrében.

## 3.táblázat

### A K+F beruházások alakulása 1970 és 1979 között /milliárd forint/

Évek	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
K+F beruházás	1,7	1,9	1,8	1,8	2,4	2,4	2,6	2,8	3,1	3,0
K+F ráfordítás	7,7	8,9	9,7	10,9	12,4	13,9	14,8	17,8	19,2	20,5
Beruházás a ráfordítás %-ában	22	21	19	17	19	17	18	16	16	15

Forrás: Tudományos kutatás 1979. Budapest,1981,KSH. 17 p.

Első látásra szembetűnő, hogy nem növekszik, sőt mérséklődik a beruházások aránya a ráfordításokon belül. Ez részben indokolt, hiszen éppen a tudománypolitikai döntések hatására a létesítményi beruházások szükségképpen csökkentek. 1971 és 1976 között átlag 20 % volt az építési beruházások részaránya az összes beruházáson belül, ami az 1975-öt követő években 16 % körüli hányadra mérséklődött. A kérdés ezek után kézenfekvő: hogyan alakultak az intenzív fejlődést legközvetlenebbül szolgáló gép- és műszerberuházások a fentebb jelzett tendenciák együttes hatásaként.

#### 4.táblázat

##### A K+F célokat közvetlenül szolgáló gép- és műszerberuházások alakulása 1970 és 1979 között

É v e k	K+F célokat szolgáló gép- és műszerberuházás millió Ft	Egy kutatóra* számitott gép- és műszerberuházás		Árindex /az előző év = 100/		Teljes munkaidőre átszámított kutatói létszám /fő/
		ezer Ft	előző év = 100 %	Belföldi	Import	
1970	1 146	70	100,0	101,9		16 282
1971	1 309	73	104,3	103,0	100,9	17 892
1972	1 130	59	80,8	104,3	107,3	19 013
1973	1 338	56	94,9	101,3	102,1	20 325
1974	1 728	79	141,0	100,9	101,0	21 758
1975	1 779	79	100,0	102,5	104,0	22 588
1976	1 828	77	97,5	101,3	102,3	23 573
1977	2 019	83	107,8	101,6	105,5	24 316
1978	2 354	93	112,0	104,2	100,2	25 308
1979	2 273	90	96,8	100,6	101,3	25 314
1979 az 1970. év %-ában	198	129	-	121	128	155
Átlagos évi növ. %-ban	7,9	2,9	-	2,1	2,8	5,0

\* Teljes munkaidőre átszámított létszámadat alapján.

Forrás: A tudományos kutatás 1970-1979. évekre vonatkozó KSH kötetei

#### GÉP- ÉS MŰSZERBERUHÁZÁSOK

A közvetlen kutatási célt szolgáló gép- és műszerberuházások alakulására vonatkozó adatok tanulmányozása igen szélsőséges következtetések levonását teszi lehetővé. A beruházások n o m i n á l i s időszora 1970 és 1978 között egyenletes és jelentős növekedést mutat, a forint érték a periódus alatt megkétszereződött. 1979-ben némi visszaesés tapasztalható.

Az e g y k u t a t ó r a számitott adatok alakulása már alátámaszthatja azt a sokat hangoztatott kutatói véleményt, hogy a műszerekkel, berendezésekkel való ellátottságuk a szintenmaradás feltételét sem elégíti ki. Különösen az 1972-1973. és az 1975-1976. évek határozott visszaesése feltűnő, amit enyhe javulás követ 1977-ben és 1978-ban. Jogos ellenvetés lehet az ilyen elemzésekkel szemben az a ki-

fogás, hogy a műszerekkel való ellátottság tényleges színvonala és az ellátottsági közérzet nem elsősorban a létszámtól függ, vagyis nem célszerű fajlagos adatokat számítani, különösen akkor, ha ezeket a mutatókat nem szembesítjük a műszerek kihasználtsági koefficienseivel. Ez valóban igaz. Figyelemre méltó érv azonban a táblázatban szerepeltetett á r i n d e x e k hatása, amely a növekvő beruházási forint összegek mögött lényegesen kisebb mérvű valóságos műszer-gyarapodást jelez. Ezt a helyzetet még súlyosbitja az a tény, hogy a beruházási adatokban egyaránt szerepel az erkölcsi, illetve anyagi elavulás következtében pótlás céljával végrehajtott beruházások összege és az új feladatok megoldására lehetőségeket nyújtó, a szó szoros értelmében vett /fejlesztő/ műszerberuházások összege.

Általánosságban igaznak tekinthető tehát a finanszírozás oldaláról is az a megállapítás, hogy a kutatási teljesítményeket befolyásoló berendezésekre vonatkozó beruházási politika és gyakorlat n e m k i e l é g i t ő. Természetesen ezek a megállapítások különböző sulyal érvényesek a különböző kutatóhelytípusokra /lásd 5. táblázat/. Az egyetemi, főiskolai t a n s z é k i k u t a t ó h e l y e k műszerberuházásainak fajlagos mutatói a kutatóintézetek és egyéb kutatóhelyek /lényegében vállalati kutatóhelyek/ színvonalának a felét sem érik el.

5.táblázat

Egy kutatóra\* számított K+F célú gép- és műszerberuházás  
kutatóhely típusonként

Intézmény-típus	1970			1975			1979		
	1. Kutató fő	2. Gép-, műszer ber. mill.Ft	3. Egy ku- tatóra jutó K+F ber. ezer Ft	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Kutató- fejlesztő intézetek	8 104	502,2	62	11 363	1 013,6	89	12 430	1 349,2	109
Egyetemi- főiskolai K+F helyek	2 783	71,3	26	3 888	205,8	53	4 810	207,1	43
Egyéb K+F helyek	5 395	572,4	106	7 337	559,2	76	8 074	716,8	89
Összesen	16 282	1 145,9	70	22 588	1 778,6	79	25 314	2 273,1	90

\* Teljes munkaidőre átszámított létszám.

Forrás: Tudományos kutatás. A KSH 1970., 1975., 1979.évi kötetei.

Ez utóbbi adatok, ha nagyon vázlatosan is, már hozzásegítenek az eredetileg feltett kérdés megválaszolásához: a n é p g a z d a s á g t e h e r b i r á s á h o z k é p e s t e l e g e t költünk K+F-re, a K+F bázis megfelelően intenzív fejlesztési i g é n y e i h e z képest viszont k e v e s e t.



## MI VÁRHATÓ A 6.ÖTÉVES TERVTŐL?

Az évtizedfordulót ilyen ellentmondásos helyzetben értük el. Az 1980-1985. évekre szóló hatodik öt éves népgazdasági terv az ellentmondás fokozatos feloldása mellett bizonyos értelemben további ellentmondások vállalására kényszeríti a K+F bázist. A népgazdasági terv a mintegy 3 %-os évenkénti nemzeti jövedelem növekedést alapul véve a középtávu tervidőszakra tervezett nemzeti jövedelem 3 %-ában állapítja meg a K+F finanszírozására fordítható források nagyságrendjét. Ez az összeg a terv szerint öt év alatt mintegy 103 milliárd Ft-ot jelent. A népgazdasági terv tehát a nehezebb gazdasági körülmények között is némileg kedvezményezett ágazatnak tekinti a K+F szférát, miután pénzügyi ellátásának növekedését a nemzeti jövedelem növekedésével megegyező ütemben biztosítja. Ez az ütem azonban lényegesen lassabb, mint amit a K+F bázis az utóbbi husz év alatt megszokott, és látható volt, hogy a rendkívül gyors növekedés idején sem sikerült kivédeni egyes területek relatív elszegényedését. Ahhoz, hogy a bázis anyagi ellátottsága, az ezzel kapcsolatos hatékonyság alakulása ne romoljék, szükségesszerű a bázis jelenlegi méreteinek csökkentése. A csökkenésnek egyben szeliktív fejlesztés is kell alakulnia. A tudománypolitika preferált területeinek: a vállalati kutató-fejlesztő helyeknek és az egyetemi kutatásoknak elsősorban intenzív anyagi fejlesztése mellett az önálló kutatóintézetek fokozatos átszervezése válik szükségessé.

Itt elsősorban az a lényeg, hogy a bázis eddig tulajágosan a s t a b i l intézményi szerkezete fokozatosan feloldódjék. Mobil szerkezetű bázis esetén ugyanis nem valami a priori létező intézmény fenntartását kell szavatolnia a finanszírozásnak, hanem megadott feladatokhoz és célstrukturákhoz rendelhető a finanszírozás belső szerkezete. Ez az igény a hatodik öt éves terv K+F-re vonatkozó finansziális elveiben már kimutatható. A terv szerint a nemzetgazdaság nem vállalkozhat arra, hogy az eddiginél magasabb arányt hasítson ki belföldön felhasználható nemzeti jövedelméből K+F-re. Az adott nagyságrenden belül kell gazdálkodni, rugalmasabb, feladatra orientáltabb finanszírozással.

Ezek után kinálkozik a cikkünk elején feltett másik kérdés megválaszolása: kik és milyen információk alapján döntenek el, hogy mekkora K+F forrás képződjék, és milyen legyen a képzés és az allokáció szerkezete? Először vázlatosan bemutatjuk, hogy Magyarországon milyen forrásokból finanszírozzák a K+F-et, s ezek a források hogyan alakultak ki.

### A K+F RÁFORDÍTÁSOK FORRÁSAI

#### ÁLLAMI KÖLTSÉGVETÉS

A felszabadulás után másfél évtizeden keresztül a tudományos kutatás és fejlesztés kizárólagos forrása az állami költségvetés volt. Még azoknál a vállalatoknál is költségvetési támogatás fedezte a tevékenységek pénzügyi szükségleteit, amelyekben a háboru előtt és alatt önfinanszírozás alapján működtek kutatólaboratóriumokat. A kutatásfinanszírozás alapelve az volt, hogy pénzügyileg is független, autonóm fejlődést kell biztosítani a kutatás minden területének. A gazdaság és a meglehetősen szegény ipar mindennapi gondjaitól mentesíteni kell a kutatás egyre inkább intézményesülő ágazatát. Ez az elv egészen 1956-ig érvényesült.

#### MŰSZAKI FEJLESZTÉSI ALAP

Ettől kezdve az önálló, igen jelentős kapacitást képviselő ipari kutatóintézetek és egyes egyetemi tanszékek --bár még mindig lényegében a központi, vagy a vállalatokhoz juttatott költségvetési támogatás terhére-- kutatási megbízásokat vállalhattak. Részben e megbízások sikeressége, a velük kapcsol-

latos rugalmasabb pénzügyi elszámolási és gazdálkodási feltételek ígéretessége, valamint a minden tekintetben megerősödött ipar kutatás és fejlesztés igényessége vezetett a finanszírozás alapelveinek és egyben egycsatornás finanszírozási rendszerének megváltoztatásához. Az új elv szerint az ipar közvetlen céljait szolgáló fejlesztés egészét, s a kapcsolódó kutatás egy részét az iparnak kell finanszírozni. Az állami költségvetésből a továbbiakban csak a társadalmi közszolgáltatás kategóriájába sorolható kutatásokat /alapkutatás, egészségügyi- orvosi kutatások, oktatás és a hozzá kapcsolódó kutatások, társadalomtudományi kutatások stb./ finanszírozzák.

Ehhez az elvhez csatlakozott 1959-ben a biztonsági mechanizmussal képződő úgynevezett Műszaki Fejlesztési Alap /MÚFA/ konstrukciója. Az alap a vállalatoknál képződött, értékesítési bevétel /gyakorlatilag a bruttó termelési érték/ százalékában meghatározott költséghányadok segítségével, és figyelembe vette a különböző termékcsoportok kutatásigényességét is. A biztonságot két tényező szavatolta. Egyrészt a MÚFA képzés az árban mindig érvényesíthető módon épült be az önköltségbe, így fejlesztési célú pénzügyi automatizmusként működött. Másrészt az alapszerű kezelés lehetővé tette az alap halmozását és egyben kizárta azt a lehetőséget, hogy a MÚFA megtakarítással a vállalat növelhesse nyereségét. A megtermelt alap különböző központi műszaki fejlesztési elgondolások szolgálatában átcsoportosításra került, bizonyos hányadát a tárcák és az OMFB javára elvonták, hogy egy-egy ágazat jelentősebb fejlesztési programjaihoz koncentráltan felhasználhassák. Ily módon ez a megosztott alap és a vele való gazdálkodás átmeneti formát jelentett az ipari K+F önfinanszírozás és a központi finanszírozás között: a 60 - a s é v t i z e d t ő l k e z d v e a K+F finanszírozási forrása az állami költségvetés és a MÚFA lett. E források közötti arány az 1962. évi fele-fele megosztástól fokozatosan eltolódott a MÚFA javára. Az évtized végén 33 %-ra esett vissza az állami költségvetés részesedése a kutatás-fejlesztés finanszírozásában.

1968-ban, az új gazdasági irányítási rendszer bevezetésével egyidejűleg némileg megváltozott a finanszírozás forrásaira és a forrásokból való gazdálkodás rendjére vonatkozó K+F finanszírozási politika. Az önálló ipari kutatásintézetek áttértek a vállalati nyereségérdekeltségű gazdálkodásra. Ez azt jelentette, hogy a vállalatokhoz képest némileg egyszerűbb, és az adózás szempontjából kedvezőbb feltételek mellett lényegében nyereségre orientált intézményekké váltak. Ugyanakkor az alapvetően költségvetésből finanszírozott kutatóintézetek és az egyetemi, főiskolai tanszékek szintén kedvező szerződéses rendszerben is folytathattak kutatási-fejlesztési tevékenységet, amelyen nyereséget realizálhattak, és annak egy részéből további kutatást finanszírozhattak. E nyereségek jelentős hányada az eredeti források újraelosztásával --másodlagos forrásként belépve a K+F finanszírozásba-- rugalmasabb lehetőséget biztosított a járt kezdeményezésű kutatások finanszírozására, eszközök, műszerek, berendezések vásárlására, helyi és központi kutatási alapok képzésére.

Ebben a lehetőségben és gyakorlatban az a finanszírozási elv érvényesül, hogy a K+F szektor szervezetileg és tematikailag arra alkalmas hányada egyre nagyobb mértékben a közvetlen érdekkapcsolatok formájában gazdálkodják, a központi finanszírozás pedig egyre inkább a kiemelt, országosan fontos programok, vagy nemzeti hagyományaink, kulturánk stb. szempontjából fontos témák finanszírozásának formájává válik.

A MÚFA képzési és felhasználási szabályai 1968-ban nem változtak meg lényegesen. Az általános termelői árrendezéssel összhangban viszont néhány MÚFA képzési kulcs /hányad/ átalakítása vált szükségessé. Az új gazdasági mechanizmus rugalmasabb és műszaki fejlődésre jobban ösztönző rendszerét eleinte olyannak lehetett itélni, hogy a legprogresszívabb vállalatoknál, ágazatokban a differenciált kulcsokkal képzett MÚFA is kevésnek bizonyulhat a dinamikus műszaki fejlesztés fedezésére.

## A VÁLLALATI EREDMÉNY

Ezért célszerű volt lehetővé tenni, hogy a vállalatok - saját nyereségüket /vagyis érdekeltiségi alapjaikat/, valamint kockázatukat mérlegelve - bármilyen nagyságu műszaki fejlesztési ráfordítást költségeként elszámolhassanak. Ily módon a vállalatoknál képződő MÚFA már nem a felső, hanem az alsó határt jelentette a műszaki fejlesztés pénzügyi eszközeinek. Ebből következik, hogy elvileg új forrás lépett be a K+F tevékenység finanszírozásába: a vállalati eredmény. Az állami költségvetés, a MÚFA és a vállalati eredmény arányait és volumenét a 70-es évtizedben a 6.táblázat mutatja be.

6.táblázat

A K+F ráfordítások alakulása források szerint 1969 és 1979 között

Évek	K+F ráfordítások									
	MÚFA		Állami költségvetés		Vállalati eredmény		Egyéb*		Összesen	
	m Ft	%	m Ft	%	m Ft	%	m Ft	%	m Ft	%
1969	4 134	64,2	2 133	33,1	172	2,7	-	-	6 439	100
1970	5 021	65,4	2 489	32,5	165	2,1	-	-	7 675	100
1971	5 760	64,4	2 855	31,9	327	3,7	-	-	8 942	100
1972	6 192	64,1	3 098	32,1	361	3,8	-	-	9 651	100
1973	7 362	67,3	3 240	29,6	341	3,1	-	-	10 943	100
1974	8 289	66,9	3 731	30,1	377	3,0	3	0,0	12 400	100
1975	9 507	68,3	3 984	28,6	426	3,1	3	0,0	13 920	100
1976	10 067	67,8	4 317	29,1	440	3,0	24	0,1	14 848	100
1977	12 670	71,1	4 605	25,8	541	3,0	19	0,1	17 835	100
1978	13 625	71,1	4 946	25,8	561	2,9	36	0,2	19 168	100
1979	14 496	70,8	5 290	25,8	642	3,1	67	0,3	20 495	100
1979 az 1969. év %-ában	350,7		248,0		373,3				318,3	
Évi átl. növ. %	13,4		9,5		14,1				12,3	

\* Ez a forrás olyan máshova nem sorolható K+F támogatások fedezete, mint pl. a külföldi és nemzetközi szervezetek magyar kutatásra szentelt eszközei, stb. Az összes forrásokon belül képviselt igen alacsony részesedése miatt a forrás további elemzésével nem foglalkozunk.

Forrás: Tudományos kutatás. Az 1969-1979. évek KSH kötetei.

A MÚFA és az állami költségvetés állandó növekedése mellett is folytatódott a költségvetés arányának csökkenése és a MÚFA részesedésének emelkedése. A hatodik öt-éves terv előirányzatai szerint ez továbbra is kívánatos tendencia, és a költségvetési forrás aránya a jelenlegi mintegy 26 %-ról 22-23 %-ra csökken. A csökkenő részesedést képviselő összegek viszont az állami költségvetés egészét tekintve az államháztartás évről évre hasonló hányadát jelentik. Az állami költségvetésből fedezett kutatási ráfordításoknak a költségvetési kiadások százalékában jelzett mutatója szinte alig változik:

1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1,42	1,46	1,46	1,39	1,28	1,26	1,34	1,26	1,28	1,27

A K+F finanszírozási forrásai között a vállalati eredmény részesedése lényegében nem változott. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy összegében nem nőtt, sőt ez a forrás mutatja a legerőteljesebb dinamizmust, több, mint 3 és félszeres emelkedésével. Miután azonban a vállalati eredmény terhére finanszírozott kutatások ráfordításai az összes kutatási ráfordításoknak még 1979-ben is csak 3,1 %-át jelentették, ennek volumene igen csekély befolyást gyakorol a kutatásfinanszírozásra. Az adatok mögött a vállalatoknak az a gazdálkodási gyakorlata húzódik meg, hogy igen kevésbé hajlandóak kockáztatni eredményüket, és ha képesek is innovációra, azt nem elsősorban kutatási-fejlesztési kockázat vállalásával valósítják meg. Igaz, a megállapítás túl általános, átlagoló, hiszen éppen azok a vállalatok voltak kénytelenek a vállalati eredmény terhére kutatásokat vagy fejlesztést finanszírozni, amelyeknél kevésnek bizonyult a visszamaradó MÚFA. Általában azonban inkább az jellemző, hogy a vállalatok nem költik el MÚFA-jukat, ezért évről évre nő az alapmaradvány.

Ez azzal magyarázható, hogy a vállalatok nagy része továbbra sem volt igazán érdekelt a kutatási eredetű innovációban, fejlesztésben, így nem alakítottak ki hosszú távú fejlesztési stratégiát. A MÚFA terhére végzendő kutatás és fejlesztés hatékony sága a l a c s o n y és lényegesen kevesebb eredmény kerül bevezetésre, mint amennyi erre alkalmas lenne. A vállalatok ilyen magatartása általában a gazdasági szabályozás gyengeségeire vezethető vissza, amely nem volt képes közgazdasági, műszaki-fejlesztési kényszert kiváltani. Az 1980 óta módosított szabályozó-, és árrendszer hatásától elsősorban ilyen jó értelemben vett kényser pálya kialakulása várható.

Az viszont már az eddigiekből is gyanítható, hogy a hetvenes évtizedben nem a forráshiány, a pénzszűke váltotta ki a már említett finansiális ellentmondást. A fokozódó feszültséget a forrásképzés mechanizmusai és az allokációs szerkezeti ellentmondásossága magyarázza. Tekintsük át nagy vonalakban a forrástervezés és -képzés mechanizmusát, s azokat az okokat, amelyek a forrásképzés megváltoztatásához elvezettek.

### A K+F FORRÁSOK TERVEZÉSE ÉS KÉPZÉSE

A K+F források tervezése a középtávú népgazdasági terv koncepciójával összhangban, annak szerves részeként folyik. Az ötéves pénzügyi tervet a Pénzügyminisztérium készíti az Országos Tervhivatallal és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsággal együttműködve. A tervezők a források két alaptípusa szerint végzik számításaikat: az állami költségvetés kutatásra felhasználható hányadát és összegét, valamint a vállalati termelő tevékenység révén keletkező K+F forrás /MÚFA és vállalati eredmény együtt/ összegét állapítják meg. Számításaik kiinduló feltételeit a népgazdasági terv szolgáltatja. A tervben a tudománypolitikai irányításért felelős szervekkel közösen, a várható K+F feladatok és a bázis igényeinek, valamint a népgazdaság teherbíró képességének mérlegelésével meghatározásra kerül az a hányad, amit a belföldön felhasználható nemzeti jövedelemből K+F tevékenységre lehet és kell előirányozni. A számítások másik feltételét magának a nemzeti jövedelemnek a tervezett alakulása, növekedési üteme jelenti. További feltételeket szabnak a beruházási politikát meghatározó irányelvek, a kutatási bázis fejlesztésére, ill. csökkentésére hozott tudománypolitikai határozatok, a kiemelt kutatási programok eszközigényessége és a vállalati termelő tevékenység várható alakulása.

Az ötödik ötéves népgazdasági terv országos szinten K+F célra fordítható forrásként a belföldön felhasználható nemzeti jövedelem 3 %-át irányozta elő. Ez a hányad a nemzeti jövedelem tervezett alakulását alapul véve kb. 79 milliárd Ft-nak felelt meg. A további részletesebb tervszámítások során azonban már a tervek-szítés szakaszában világossá vált, hogy a tervben szereplő vállalati termelési értékből az akkor érvényes műszaki fejlesztési alap-képzési hányadok alapján várhatóan képződő vállalati MÚFA, valamint a költségvetésből gazdálkodó kutatási tevékenység

financiális szükségleteinek<sup>2/</sup> együttes összege mintegy 84 milliárd Ft. Ez azt jelentette, hogy a globális tervelőirányzathoz képest 5 milliárd Ft forrás-tulképződés volt várható. Ez "a tervezhető tervszerűtlenség" elsősorban a nemzeti jövedelem tervezett elosztása szempontjából nem volt megengedhető. Olyan döntés született, hogy ezt a többletet az állami költségvetés javára el kell vonni. Az elvonás úgy történt, hogy a vállalatok központi műszaki fejlesztési hozzájárulását - ekkora összegnek megfelelően - népgazdasági átlagban mintegy 1,5 százalékponttal felemelték és az így központositott vállalati műszaki fejlesztési alapot a költségvetésbe befizették. Ez végső soron azt jelentette, hogy a műszaki fejlesztési szféra nemkívánatos módon tisztajövedelem-elvonási csatornává vált, drágítva a vállalati műszaki fejlesztési tevékenységet és fokozva a belső aránytalanságokat.

Az ötödik öt éves tervidőszak K+F tényadatainak elemzésekor kiderült, hogy a beépített elvonás ellenére a ténylegesen képződő, ill. a K+F célra rendelkezésre álló források meghaladták a tervezett összeget és a nemzeti jövedelemből előirányzott 3 %-ot. T ö b b l e t f o r r á s keletkezett /összesen mintegy 7 milliárd Ft/ mind a műszaki fejlesztési alapoknál /értve ez alatt a kulcsok szerint képzett MÚFA-t és a vállalati eredmény terhére megvalósított fejlesztés összegeit/, mind az állami költségvetésnél.

A források tultermelődése két alapvető okra vezethető vissza, s mindkettő az áremelkedésekkel kapcsolatos. Az elmúlt évtizedben - de főként a világgiazi olajárrobbanás begyűrűzött hatásaként az ötödik öt éves tervidőszakban - gyakori és jelentős áremelkedések mentek végbe a hazai termelőknél, miközben a MÚFA képzési kulcsai változatlanok maradtak. Az akkori árrendszer sajátosságai miatt a jelentős alapanyag és energia árnövekedés általában megemelte a bruttó termelési értéket, különösen az anyagigényes ágazatoknál. Magasabb termelési érték után, azonos kulcsokkal számolva, nagyobb volumenű alap képződött. Ugyanakkor jelentős változás ment végbe az 1968-ban megállapított t e r m e l é s i s t r u k t u r a és az ezzel összefüggő fejlesztési politika területén. Egyre több olyan ágazat vált fokozottan fejlesztés-, sőt kutatásigényessé /pl. a vegyipar, ezen belül a gyógyszeripar/, amelyeknél a számukra megállapított MÚFA hányadok alapján képződő alap már nem volt elegendő. Egyre nagyobb mértékben voltak kénytelenek nyereségüket kutatásra-fejlesztésre szentelni. Más - fejlődni nem tudó - vállalatok pedig tartalékolni kényszerültek, vagy gyakran szükségtelen kutatási megrendelésekre költötték MÚFA-jukat. Az általános forrásbőség mellett éppen a leginkább dinamikus ágazatok kerültek pénzzűkébe.

## AZ IPAR "KUTATÁS-ELLÁTOTSÁGA"

### NEMZETKÖZI ÖSSZEHAONLÍTÁS

A fenti tendencia kapcsán fellépő aránytalanságok jellemzésére nemzetközi összehasonlító táblázatot használunk. Miután már rámutattunk fenntartásainkra a K+F-re vonatkozó pénzügyi adatok nemzetközi összehasonlításából levonható lehetséges következtetésekkel kapcsolatban, ezt az összeállítást is igen óvatosan használjuk fel mondanivalónk alátámasztására. A 7. táblázat adatai, mutatószámai a 70-es évtized dekát, az 1975. évet illusztrálják. Voltaképpen azt az évet, amikortól a világgiazi feszültség a K+F szférában is érzékelhető. Azóta természetesen a táblázatban szerepeltetett országok /házánk is/ jelentős strukturális átalakításokat hajtottak végre iparuk, és részben a K+F, szerkezetében.

---

<sup>2/</sup> Költségvetésből a tudományos ágazat működési, ill. fenntartási költségei, az egyéb költségvetési szervek tudományos célú ráfordításai és meghatározott kutatási célú beruházások kerülnek finanszírozásra. Ez az összeg a bázisidőszak alapján meglehetősen pontosan számítható.

Megnevezés ENSZ ágazati rendszerben	Magyarország				Egyesült Királyság			
	Az ipar szerkezeti megoszlása a bruttó kibocsátás alapján %	K+F ráfordítás			Az ipar szerkezeti megoszlása a bruttó kibocsátás alapján %	K+F ráfordítás		
		szerkezet megoszlása %	a bto kibocsátás %-ában	a hozzáadott érték %-ában		szerkezet megoszlása %	a bto kibocsátás %-ában	a hozzáadott érték %-ában
Bányászat	4,5	2,9	0,78	1,05	2,7	0,5	0,24	0,31
Élelmiszeripar	18,2	2,5	0,16	0,72	15,0	3,8	0,33	1,05
Textil-, ruházat-, bőr-, szőrme-, cipőipar	11,5	2,9	0,42	1,39	7,2	2,1	0,38	0,94
Fafeldolgozó-, bútór-, papír-, nyomdaipar	4,9	1,0	0,15	0,37	8,6	0,7	0,11	0,24
Vegyipar és kőolajipar								
Vegyipari termékekből	11,7	16,7	1,67	4,46	15,2	16,4	1,54	6,25
Gyógyszeripar	2,6	7,3	3,46	7,63	1,1	6,2	7,58	14,83
Gumiipar és más hová nem sorolt műanyagfeldolgozás	1,9	1,6	0,66	1,54	2,3	3,2	0,84	1,64
Agyag-, porcelán-, cserép-, üveg- és egyéb nem fémipar	2,9	1,7	0,65	1,17	3,0	0,8	0,59	1,05
Vas- és acél alapszanyagipar	7,2	3,7	0,73	2,18	5,5	2,1	0,50	1,36
Egyéb fémalapszanyagipar	3,0	4,0	1,84	6,53	2,2	0,7	0,40	1,50
Fémfeldolgozó és fémtömegcikk ipar	3,2	2,6	1,16	2,41	5,8	0,8	0,19	0,42
Gép- és berendezésgyártás	6,4	6,2	1,26	2,27	10,0	7,1	0,94	2,07
Villamosipari gép, berendezés, készülékgyártás	7,6	34,9	2,38	5,81	6,6	26,3	5,24	4,52
Közlekedési eszközök gyártása	7,6	6,5	1,08	2,68	8,6	29,6	4,52	11,02
Műszeripar / máshová nem sorolt tudományos mérő- és ellenőrző berendezések/	2,2	9,8	7,24	13,00	1,3	1,9	1,91	3,60
Egyéb ipar	3,1	-	-	-	1,1	0,7	0,81	2,03
Villamosenergia, gáz, víz stb.	4,1	3,1	1,08	2,45	4,9	2,8	..	..
Ipar összesen	100,0	100,0	1,25	3,17	100,0	100,0	1,35	3,34

Kutatás-ellátottsági mutatók az iparban 1975-ben

Finnország				Német Szövetségi Köztársaság				Svédország			
Az ipar szerkezeti megoszlása a bruttó kibocsátás alapján %	K+F ráfordítás			Az ipar szerkezeti megoszlása a bruttó kibocsátás alapján %	K+F ráfordítás			Az ipar szerkezeti megoszlása a bruttó kibocsátás alapján %	K+F ráfordítás		
	szerkezet megoszlása %	a btto kibocsátás %-ában	a hozzáadott érték %-ában		szerkezet megoszlása %	a btto kibocsátás %-ában	a hozzáadott érték %-ában		szerkezet megoszlása %	a btto kibocsátás %-ában	a hozzáadott érték %-ában
0,8	1,5	0,99	1,67	2,6	2,5	1,74	2,58	1,6	0,6	0,47	0,66
17,2	4,2	0,12	0,49	12,1	0,7	0,10	0,20	12,1	3,6	0,39	1,14
6,3	0,9	0,07	0,15	6,3	0,4	0,12	0,24	3,4	0,4	0,17	0,33
25,5	13,0	0,25	0,77	7,0	0,3	0,07	0,12	19,5	4,0	0,27	0,56
10,6	17,2	0,86	3,02	14,1	27,6	3,01	6,44	7,7	10,4	1,74	5,09
0,3	6,2	..	..	..	..	..	..	0,6	7,1	16,20	23,10
1,1	4,2	2,02	3,32	3,0	0,8	0,52	1,20	1,7	0,6	0,49	0,85
2,9	2,3	0,41	0,83	3,1	0,7	1,08	2,12	2,4	1,1	0,58	0,96
4,1	3,5	0,43	1,37	8,1	1,4	0,32	..	6,1	6,7	1,42	3,72
1,8	3,1	0,89	5,23	1,6	1,2	0,97	..	1,8	1,1	0,78	2,54
3,4	2,3	0,33	0,63	4,9	0,2	0,61	0,84	6,5	5,0	1,00	1,78
7,3	18,0	1,23	2,38	10,7	12,1	2,03	3,81	10,4	15,4	1,94	3,66
3,5	22,7	3,24	6,44	9,2	28,4	5,56	9,98	6,0	22,7	4,94	8,34
5,6	1,6	0,15	0,34	9,0	20,7	4,14	8,94	12,5	26,4	2,76	6,29
0,3	4,1	5,97	9,88	1,1	2,0	3,20	..	0,6	1,2	2,54	3,92
0,4	0,3	0,40	0,69	0,4	-	..	..	0,4	0,8	2,53	4,56
9,2	1,1	0,06	0,16	6,8	1,0	0,26	0,47	7,3	-	-	-
100,0	100,0	0,50	1,38	100,0	100,0	1,80	3,38	100,0	100,0	1,41	3,02

A táblázatban <sup>3/</sup> a feltüntetett országok ipari szerkezetét jellemző megoszlási viszonyszámokon kívül a K+F ráfordítások hasonló szerkezetű megoszlása, valamint az általunk "kutatás-ellátottsági mutatóknak" nevezett arányszámok szerepelnek. Ezek a mutatók lényegében a megadott ágazatok bruttó ill. nettó termelő kibocsátása arányában tüntetik fel ugyanazon ágazatok azonos évben eszközölt K+F ráfordításait. Feltételezve, hogy a nem központi tervgazdaságu országokban az egy-egy ágazatra szentelt K+F ráfordítások aránya /beleértve az állami támogatásokat is/ spontánabb módon fejezi ki a kutatásigényességet, hazánk adataival való szembeállításuk e szempontból mércének /ha nem is mérvadónak/ tekinthető.

A különböző országok meglehetősen eltérő arányszámairól tanuskodnak, hogy az egyes ágazatok K+F ellátottsági igényét több tényező motiválja. Így: az illető ágazat sulya a teljes iparon belül, az ágazat műszaki-technikai színvonal, az adott ország struktúra politikája, a beruházási aktivitás, és nem utolsósorban az ágazat sajátos kutatásigényessége. A feltüntetett adatok mindezeket implicit módon hordozzák, anélkül, hogy külön-külön kimutathatók lennének.

Az 1975. évi magyar ipar szerkezetét véve alapul néhány jellemző aránytalanság a táblázat szerint önmagáért szól. Mégis kiemelünk kettőt. Az egyik az élelmiszeripar. Bár nem állitható, hogy mind az öt országban azonos arányt képvisel az összes iparon belül, a nagyságrenden belüli különbség még lehetővé teszi az összehasonlítást. Az ágazat sulyában Magyarország vezet 18,2 %-kal, őt követi Finnország 17,2 %-kal, majd az Egyesült Királyság 15 %-kal, végül Svédország és a Német Szövetségi Köztársaság egyaránt 12,1 %-os arányszámaikkal. Ugyanakkor a kutatás-ellátottsági mutatók nagyságszerinti sorrendje: Svédország, Egyesült Királyság, Magyarország, Finnország és az NSZK. Svédország bruttó mutatója kétszerese a magyar mutatónak és az NSZK-é az egyharmada. E különös szélsőségeket többféle magyarázattal illelhetjük. Az egyik magyarázat az élelmiszeripar belső szerkezetének lényeges különbözősége, aminek megfelelően a kutatásigényesség igen eltérő lehet az ágazaton belül. Ez magyarázhatja Svédország magas mutatószámát. Az NSZK alacsony mutatószámát a magasfoku műszaki színvonal és az automatizált gyártás hosszabb ideje tartó léte magyarázhatja.

A másik nyilvánvaló aránytalanság a magyar vegyipar és főleg a gyógyszeripar kutatás-ellátottságának alacsony arányszámaiban jelenik meg a táblázat adatai szerint.

#### A FORRÁSKÉPZÉS ÚJ MEGOLDÁSAI

Az 1977-78-tól kialakított struktúra politikánk határozottan kijelölte a gazdaság fejlődésének belső arányait. Fokozottan támogatja az alapanyag-termelő iparágazatokat, de nagy preferenciát élveznek egyes feldolgozó iparágak is, pl. a gépipar, a vegyipar és az élelmiszeripar. A MÚFA képzését, belső arányait ennek a struktúra politikának a szolgálatába kellett állítani. Ujra érvényesülnie kellett annak a K+F finanszírozási elvnek, hogy a fejlesztéshez szükséges forrást a termelő szektor ott és olyan arányban, mértékben állítsa elő, amilyen arányban és mértékben a fejlesztési szükségletek ezt megkövetelik. Lehetőleg se több, se kevesebb alap ne képződjék a feltétlenül kívánatosnál, és szűnjék meg a kényszerű költségvetési elvonás.

Felmerült a termelő ágazatok között a mezőgazdasági alaptervekenység /növénytermesztés és állattenyésztés/ fejlesztési szükségleteinek saját MÚFA-forrásból származó kielégítése. Korábban a mezőgazdaságban csak a kiegészítő ipari tevékenység után lehetett MÚFA-t képezni. 1980-tól bevezetésre került számos mezőgaz-

---

<sup>3/</sup> A táblázatot az anyag összeállítói konstruálták Dr. Vajda Ödönne statisztikus által kigyűjtött és csoportosított alapadatok felhasználásával.



dasági nagyvállalatnál és termelőszövetkezetnél az egységes kulcs alapján /0,7 %<sup>4/</sup>/ kalkulált MÚFA-képzés. E mellett m ó d o s u l t a MÚFA-képzés rendszere<sup>5/</sup>, megváltoztak a képzési hányadok és a vetítési alap, valamint a forrás-képzők köre és a központi elvonás arányai.

Már említettük, hogy a műszaki-fejlesztési alapok terven felüli növekedését főleg az okozta, hogy az a l a p a n y a g o k és energiahordozók árának jelentős emelkedése megnövelte a vállalatok értékesítési árbevételét, s ezzel egyben a MÚFA képzésének vetítési alapját. Ez a növekedés a műszaki fejlesztés célját és lényegét tekintve indokolatlan és nemkívánatos aránytalanságokat idézett elő. Elkerülhetetlené vált a vetítési alaponál az anyagköltség-növekedés t o r z i t ó h a t á s á n a k kiküszöbölése.

Az 1980. január 1-vel életbe lépett u j k é p z é s i r e n d s z e r b e n a gazdálkodó egységek az eddigi árbevétel helyett a vállalati munka eredményét kifejező - lényegében a hozzáadott értéknek megfelelő - mutató /az anyagköltséggel csökkentett értékesítési bevétel/ alapján képezhetik a műszaki fejlesztési alapot.

Eddig termékcsoportonkénti kulcsok alapján képződött az alap, 1968-tól összesen negyvenféle kulcs volt érvényben, amelyek értéke - 0,1-től 18,5 %-ig - elvileg kifejezte a termékek akkor megállapított kutatás- és fejlesztés igényességét. Természetesen a k é p z é s i k u l c s o k kialakítását a kutatásigényességen túl más tényezők is befolyásolják. Ezek közül leglényegesebb a fejlesztési politika /struktúra politika/ célrendszere és a szóbanforgó termékeket előállító ágazatok fejlettségi szintje.

A fejlesztés - vagy szélesebben értelmezve a műszaki fejlesztés - sok esetben nem a hazai kutatómunka eredményét alkalmazó innováció révén valósul meg.

Előfordul, hogy egyes ágazatok /házánkban a hetvenes évtizedben ilyen volt a textilipar és az élelmiszeripar/ fejlődésben mutatkozó elmaradottságukat saját erejű és kezdeményezésű innováció révén képtelenek felszámolni, sőt az idő előrehaladtával az elmaradottság fokozódik. Ezekben az esetekben központi előirányzatok mozgósításával teljes körű, vagy részleges á g a z a t i r e k o n s t r u k c i ó ment végbe. Így ezeken a területeken hosszabb távon viszonylag a l a c s o n y a b b műszaki fejlesztési alap és ennek megfelelő képzési kulcs került megállapításra az 1980-tól érvényes szabályozó rendszerben.

A struktúra politikának megfelelően f o k o z o t t MÚFA-képzés vált szükségessé a vegyiparban, ezen belül elsősorban a gyógyszeriparban, a gépiparban és a kitermelőiparban. Nem volt viszont célszerű a képzési kulcsokat termékcsoportonként megmerevíteni.

A jelenlegi gazdaságpolitika szinte legfontosabb elve a g y o r s é s h a t é k o n y t e r m é k v á l t á s , a versenyképesség fokozása a világpiacon. Így célszerűbbnek látszott egy-egy szakmára, tevékenységet jellemző szakágazatra egyetlen költséghányadot megállapítani. E g y v á l l a l a t r a tehát egyetlen költséghányad jelenti a MÚFA-képzés kötelező kulcsát. A vállalat által gyártott termékek árában érvényesíthető költséghányadot azonban m a g a a g a z d á l k o d ó s z e r v állapítja meg. Ez a konstrukció várhatóan elősegíti a vállalatok struktúra politikai elképzeléseinek realizálását, növeli a vállalati árpolitika rugalmasságát. A termékek áraiban a vállalati műszaki fejlesztési költséghányadot ugyanis több szempont figyelembevételével, de alapvetően a termékek korszerűségének függvényében látszik célszerűnek differenciálni.

---

4/ A Minisztertanács 39/1979. /XI.1./ sz. rendelete a mezőgazdasági üzemek szabályozó rendszeréről.

5/ 38/1979. /XI.1./ Mt.sz.rendelet a vállalati műszaki fejlesztési alap képzéséről, felhasználásáról és elszámolásáról.

Az 1980-tól, s részben 1981-től érvényes műszaki fejlesztési költség-hányadok a jellemzőbb alágazatok, illetve szakágazatok szerint a 8.táblázatban láthatók.<sup>6/</sup>

A feltüntetett ágazatokon belül vannak olyan vállalatok, amelyek speciális helyzetük miatt az ágazati átlagkulcstól eltérő hányadok szerint képezhetnek MÚFA-t. Ez nem a gazdasági mechanizmus normativitásának a megsértése, hanem éppen a struktúra politika szerves része.

8.táblázat

Műszaki fejlesztési költség-hányadok alágazatok,  
ill. szakágazatok szerint

Alágazat, szakágazat /vállalat/	A műszaki fejlesztési költség-hányad mértéke /A közvetlen anyagköltséggel csökkentett összes értékesítési bevétel %-a/
Magyar Szénbányászati Tröszt	1,0
Magyar Villamosművek Tröszt	1,3
Vaskohászat	1,4
Magyar Alumíniumipari Tröszt	3,0
Gép- és gépi berendezés ipar	5,0
Közlekedési eszköz ipar	5,0
Villamosgép és -készülék ipar	9,0
Hiradás- és vákuumtechnikai ipar	18,0
Műszeripar	15,0
Fémtermékek ipar	4,5
Szerves és szervetlen vegyipar	5,2
Gyógyszeripar	16,0
Butoripar	1,0
Papíripar	1,5
Pamutipar	0,9
Husipar	1,0
Tejipar	0,5
Konzervipar	1,8
Növényolajipar	1,3
Vasuti közlekedés	0,6
Légi közlekedés	0,2
Hírközlés	1,2

A MÚFA-képzés rendszerének átalakítását megelőző elemzések során arra a következtetésre jutottak, hogy az ipari szövetkezetekben nem szükséges a kötelező alapképzés további fenntartása, mivel többségükben a képzett pénzeszközök hatékony felhasználására - főként a kutatáshoz elengedhetetlenül szükséges személyi és tárgyi feltételek hiánya miatt - nincs biztosíték. Így az új szabályozás szerint a s z ö v e t k e z e t e k b e n --mintegy 900 gazdálkodó egységnél-- megszűnt az alapképzési kötelezettség. Ez nem jelenti azt, hogy az érintett szövetkezetek nem végezhetnek műszaki fejlesztést. A változás abban áll, hogy a továbbiakban a műszaki fejlesztési költségeiket meglévő nagy volumenű felhasználatlan alapmaradványuk terhére, ill. ha az elfogy, eredményük terhére számolhatják el, mivel a műszaki fejlesztés pénzügyi

6/ V.ö.: A pénzügyminiszter 34/1980. /XI.3./ PM.sz. rendelete a vállalati műszaki fejlesztési alap képzéséről, felhasználásáról és elszámolásáról szóló, 38/1979. /XI.1./ Mt.sz. rendelet végrehajtásáról rendelkező 48/1979. /XI.1./ PM.sz. rendelet módosításáról.

fedezete ezután biztosított. Ugyanis a kötelező alapképzés megszűnése miatt a termelői árakat nem kellett csökkenteni. Annál a mintegy 60 szövetkezetnél, ahol eddig magas színvonalú K+F tevékenység folyt, a továbbiakban kötelező az alapképzés.

A bemutatott szabályozás szerint képződő forrásokon kívül továbbra is nélkülözhetetlen, sőt egyre nagyobb szerepet kap a hitel. A vállalati szintű hosszabb távú műszaki fejlesztési tevékenység elősegítésére a hitelrendszer továbbra is folytatja azt a korábbi gyakorlatát, amellyel biztosítja a műszaki fejlesztési alapok rövid- és középtávú megelőlegezését. Ez a rendszer is enyhíti azokat a pénzügyi terheket, amelyek a kutatási ráfordítások és a realizálásból származó bevételek közötti sokszor jelentős időkülönbségből adódnak.

1980-tól a MÚFA megelőlegezésének új formája az ún. innovációs hitel, amely a MÚFA egyszerű előlegezése helyett lehetővé teszi az egész innovációs folyamat finanszírozását. Hasonló funkciót tölt be - a vállalatokon kívüli körben is - a Központi Váltó és Hitel Bank RT keretében létrehozott Innovációs Alap tőkéje is.

### A MŰSZAKI FEJLESZTÉSI ALAP FELHASZNÁLÁSA

A műszaki fejlesztési alap tehát a vállalatoknál képződik, s jelentős hányada ott is kerül felhasználásra.

A képződő műszaki fejlesztési alap felhasználható a gazdálkodó szerv döntésének megfelelően bármely meglévő vagy új termék, technológia vagy tevékenység műszaki fejlesztésének finanszírozására. Az innovációs folyamatban az alapkutatástól a prototípus előállításáig lehetséges a műszaki fejlesztési alaptól történő finanszírozás. A műszaki fejlesztési tevékenység elősegítése érdekében azonban az alap felhasználási köre ennél bővebb: lehetőség van ugyanis a tevékenységhez szorosan kapcsolódó költségek /pl. termelésszervezési megbízás, műszaki információ/ elszámolására is.

Általános szabály, hogy az alap terhére beruházások nem számolhatók el, azonban a műszaki fejlesztési tevékenység elősegítése érdekében ezt a szabályt feloldják, ha a kísérlet tárgya beruházásnak minősül, valamint az Ipari Termék Jegyzékben pontosan meghatározott kísérleti eszközökkel /laboratóriumi berendezések, készülékek, műszerek/, a kísérleti fülüzemekkel, a kísérleti építményekkel, a technológia célú vállalati kutatás-fejlesztéssel szorosan összefüggő beruházások esetén. Az alap terhére beszerzett állóeszköz termelésbe állításakor a kísérleti időtartam alatti elhasználódástól függő nettó értéket meg kell téríteni a rendeltetésszerű beruházási forrásból. Új elv és gyakorlat az is, hogy az alap bevontató a vállalati veszteség rendezésébe.

A vállalati műszaki fejlesztési alapok felhasználásánál a fő problémát a kutatási célok szerinti felhasználás hosszabb távon is kedvezőtlen arányai jelentik, ugyanis az egyes kutatási célokra történő felhasználásban lényeges arányváltozások nem következtek be. A gyártmányfejlesztési ráfordítások változatlanul mintegy 40 %-os arányt képviselnek, míg a gyártásfejlesztési ráfordítások aránya alacsony /25 %/ és csökkenő mértékű. A technológiai lemaradás csökkentése érdekében a gyártásfejlesztési ráfordításokat növelni kellene.

A felhasználási arányokra jellemző, hogy az elmúlt években a vállalatok a náluk maradt MÚFA nagyobbik részét /1979-ben kb. a 60 %-át/ saját maguk használták fel. Más kutatóhelyeknek adott kutatási megbízásokra, megrendelésekre az alapnak mintegy egyharmad részét fizették ki. Igen alacsony arányt képvisel a vállalati licenccvással a fordított hányad. Az ötödik ötéves terv eddig ismert adatai szerint a képzett alapnak mindössze 8 %-át fordították erre a célra, ami jócskán alatta marad a kívánatosnak ítélt kb. 20 %-nak.

A vállalati műszaki fejlesztési alapok felhasználása nem eléggé racionális, mert a szabályozás feltételrendszere érdemi követelményeket nem támaszt; a gazdasági hasznosítás elmaradása nem jár közvetlen következményekkel. Gondot okoz az is, hogy a rendelkezésre álló pénzeszközök nem konvertálhatók a felhasználási szükségleteknek megfelelően.

#### A KÖZPONTOSÍTOTT MÚFA

A minisztériumok és az OMF, valamint a Központi Kutatási és Fejlesztési Alap /a Tudománypolitikai Bizottság rendelkezésére bocsátott MÚFA hányad/ javára központosított műszaki fejlesztési alap az ötödik ötéves tervidőszakban elérte a képződő MÚFA 42 %-át. Ennek felhasználási arányait jellemzi, hogy a vállalati kutatóhelyeknek, kutatóintézeteknek adott kutatási megbízások kötötték le az összeg 45 %-át, a K+F célu beruházásokhoz adott támogatás meghaladta a 20 %-ot. A hatodik ötéves terv időszakában a képződő MÚFA-nak csak mintegy 34-35 %-át, 25-27 milliárd Ft központosítását irányozzák elő. E csökkenő arányban két tényező játszik szerepet. Egyrészt megszűnik a korábbi költségvetési elvonás, másrészt erősíteni szándékoznak a vállalati finanszírozású műszaki fejlesztési tevékenységet.

A központosítás előirányzott arányának teljesítése szükségessé tette a különböző minisztériumok és ágazatok számára korábban előirt mértékek megváltoztatását. Az új mértékek kialakításában alapvetően két szempont érvényesült. Az első és legfontosabb elv az Országos Középtávu Kutatási-Fejlesztési Terv /OKKFT/ által megfogalmazott központi kutatási-fejlesztési programok eszközigényessége. Az OKKFT a l l o k á c i ó s e l v e , hogy a programok hatékony végrehajtásához a programért felelős főhatóságok, szervezetek rendelkezzenek a finanszírozáshoz szükséges központi forrásokkal. Így az volt a legkézenfekvőbb, hogy a központi elvonás mértékét az OKKFT finanszírozási-irányítási rendszerével összhangban alakítsák ki.

A második szempont a különböző ágazatokra jellemző koncentrált s á g f o k a . Az erősen koncentrált ágazatokban lényegesen kisebb mértékű MÚFA centralizálás indokolt, mint a dekoncentrált, viszonylag kis egységekben termelő ágazatokban, szakmákban. A jelenleg érvényes központosítási mértékeket a 9.táblázat mutatja.

#### 9.táblázat

##### A MÚFA központosításának előirt mértékei

Felügyeleti hatóság	A befizetéseknel alkalmazandó mérték a képződő műszaki fejlesztési alap %-ában
EÜM felügyelete alá tartozó vállalatok	50
ÉVM felügyelete alá tartozó vállalatok	77
KGM felügyelete alá tartozó vállalatok*	30
KIM felügyelete alá tartozó vállalatok*	60
KPM felügyelete alá tartozó vállalatok	20 - 70
MÉM felügyelete alá tartozó vállalatok	30 - 65
NIM felügyelete alá tartozó vállalatok*	30 - 50

\* 1981-től ezeket a minisztériumokat Ipari Minisztérium néven összevonták.

A központosított MÚFA 10 %-át éppen a hatodik ötéves terv és az OKKFT nyitottságának és rugalmasságának biztosítása érdekében t a r t a l é k k é n t kezelik. Ezen összeg az előre nem látható, tervezhető, a tervidőszak alatt felmerülő kutatási feladatok, programok finanszírozására szolgál.

A rendelet életbe lépése óta eltelt időszak tapasztalatai arra engednek következtetni, hogy a MÚFA központosítás minimális és maximális mértéke - 20, ill. 100 % - közötti nagy különbséget nem indokolja a szakmánként objektíven meglévő eltérő kutatásigényesség és a kutatási feladatok központi irányításának pénzigényéhez történő alkalmazkodás sem. Az iparirányítás szervezetének 1981. január 1-i változásával összhangban a központi műszaki fejlesztési hozzájárulás mértékei nem változtak. Így a központosítás mértéke két azonos szakágazatba sorolt vállalatnál is eltérő, ha azok a fenti időpont előtt a NIM, a KGM, illetve a KIM felügyelete alá tartoztak.

## KÖLTSÉGVETÉSI TERVEZÉS A K+F-BEN

Az alapvető K+F források tervezése kapcsán még nem szóltunk az állami költségvetés célra szolgáló pénzügyi terveinek kialakításáról, holott az összes forrásoknak kb. egy negyede az állami költségvetésből származik.

### KÖZÉPTÁVU PÉNZÜGYI TERV

Az állami pénzügyekről szóló 1979. évi II. számú törvény megjelenése óta több korszerűsítés történt a költségvetési tervezés területén is. A pénzügyminiszter felhatalmazást kapott arra, hogy az éves költségvetési tervezés megalapozásához, a népgazdasági tervezés rendjével összehangoltan, középtávú pénzügyi terv összeállítására kötelezze a költségvetési fejezetek<sup>7/</sup> címzettjeit, így a költségvetési szervek ágazati irányítását ellátó, valamint a központi költségvetési szervek felett felügyeletet gyakorló szerveket. A középtávú pénzügyi tervek nem emelkednek törvényerőre /kivéve a tanácsok költségvetését/, hanem szakmai célkitűzéseken alapuló számitási anyagoknak minősülnek. A középtávú pénzügyi tervjavaslatok a társadalmi közkiadásokat /és abban a kutatási költségvetési szervek szükségleteit és lehetőségeit/ a középtávú népgazdasági tervvel megegyező időszakra mérik fel.

Magukban foglalják a beruházási előirányzatot, a költségvetési bevételt és kiadást /ezen belül a gazdálkodási és a pénzellátási előirányzatot/ és a főbb mutatókat. Az előirányzatok közül a beruházásokat az Országos Tervhivatallal, a működés költségelőirányzatait a Pénzügyminisztériummal egyeztetik.

A hatodik ötéves tervperiódus alatt a költségvetés felhasználását igen szigorú takarékosági intézkedések szorítják. A K+F területén a költségvetési ellátás szintje lényegében azonos marad a megelőző tervperiódus szintjével. Az ennek megfelelő előirányzatot alap-előirányzatként tervezik meg az egy-egy költségvetési fejezetért felelős tárcák, szervek. Elkülönítetten kell számbavenniük a beruházásnak, a feladatbővülésnek és a színvonaljavulásnak a működési előirányzatra gyakorolt együttes hatását; ezt a tervrészt fejlesztési többletként kezelik. Az alap-előirányzat és a fejlesztési többlet tervezésekor minél szélesebb körben kívánatos alkalmazni a feladat szerinti pénzügyi tervezést.

---

<sup>7/</sup> A költségvetési fejezet a központi költségvetési terv alapvető bontása. Magában foglalja egy minisztériumhoz, országos hatáskörű szervhez tartozó valamennyi költségvetési szerv működéséhez szükséges bevételi és kiadási előirányzatot, azok teljesítését, beleértve az állami költségvetés szerkezeti rendje szerint a költségvetésben tervezhető és ott elszámolható beruházási jellegű kiadásokat is. A K+F területén a legjelentősebb költségvetési fejezet a Magyar Tudományos Akadémia, amely előirányzatát teljes egészében kutatásra és azt kiszolgáló tevékenység fedezetére szenteli.

## ÉVES JAVASLATOK

Az éves költségvetési javaslatok is fejezetenként készülnek, szintén a l a p - e l ő i r á n y z a t b ó l és f e j l e s z t é s i t ö b b l e t b ől állnak. Az alap-előirányzat az előző évi összegen felül megnövelhető a feladatokban, ill. a szervezetben végbement változások indokolt többletkiadási előirányzatával. Ugyanigy számításba vehetők az un. szintrehozás költségei. Ez azt jelenti, hogy ha az előző évben menet közben jelentkezett egy feladat és költségei időarányosak, a tárgyévben ennek az előirányzatnak "szintre" kell kerülnie, egész éves előirányzat formájában.

Az alap-előirányzatot növelő tételek még az un. a u t o m a t i z m u s o k : az éves népgazdasági terv előírásainak megfelelően az átlagbér és a dologi kiadások emelésére, az árfolyamváltozás fedezetére, valamint a társadalombiztosítási előirányzatok automatikus növekedésére fordítandó összegek.

A fejlesztési többlet az említetteken felül valóságos, további bővítési, fejlesztési igényt jelent, amelynek a tervekbe kerülése a tudománypolitikai döntések, a kiemelt K+F feladatok szükségletei alapján dől el.

A p é n z ü g y m i n i s z t e r a - miniszterek, országos hatáskörű szervek vezetői és a tanácsok végrehajtó bizottságai által - benyújtott és egyeztetett tervjavaslatok alapján állítja össze az állami költségvetési tervjavaslatot, ami pedig a törvényerőre emelkedés után valamennyi érintett szerv számára k ö t e l e - z ő é r v é n y ü , s alapját képezi a költségvetési munkahelyek terveinek.

## KÖLTSÉGVETÉSI KUTATÓHELYEK

A költségvetési kutatóhelyek gazdálkodási és érdekeltségi rendjében a közelmúltban j e l e n t ő s v á l t o z á s következett be. 1981-től került sor a költségvetési szervekre vonatkozó általános szabályozás korszerűsítésére. Ennek leglényesebb elemei: az un. e g y s z á m l a r e n d általánossá válása, ami a többcsatornás finanszírozás körülményei között a feladatvállalás és gazdálkodás elemi feltétele. Továbbá általánossá válik a k ö l t s é g e l s z á m o l á s rendszere, amelyben az információ rendszer nemcsak az intézményeket, hanem különböző jellegű feladataikat is megfigyeli.

Bár nem kifejezetten új elem, mégis tisztázott kategóriáival korszerűsített mozzanat az új szabályozásban, hogy egységes alapelvekre helyezi a különböző típusú költségvetési kutatóhelyek eredményérdekeltségi rendszerét. Azok az intézmények, amelyeknek a tevékenysége közvetlen anyagi hasznot hozó értékmutatókkal nem jellemezhető és minősíthető, un. m a r a d v á n y - é r d e k e l t s é g b e n gazdálkodnak. Az önálló költségvetési szerv rendelkezésére bocsátott pénzeszközökből a kifizetett kiadások után rendelkezésre álló pénzeszköz a maradvány, amelynek növelése adja az intézmény érdekeltségét. A pénzmaradvány növelése pedig az ésszerű és takarékos gazdálkodás függvénye.

Azok az intézmények, amelyeknek a tevékenysége kisebb-nagyobb részben vállalkozás jellegű, értékmutatókkal /árbevétel, ráfordítással, eredménnyel/ mérhető és minősíthető, az érdekeltségi alapok szabályozott képzésén és felhasználásán alapuló un. e r e d m é n y é r d e k e l t s é g i rendszerben gazdálkodnak. Ez utóbbi szabályozása 1982-től a költségvetési kutatóintézetek gazdálkodásában is számos poszton összhangba kerül a vállalati gazdálkodási rendszerben működő kutatóhelyekével és ezáltal várhatóan közelebb kerülnek egymáshoz a korábban nem egyaránt méltányos, sok esetben értelmetlen konkurrenciát támasztó vállalási feltételek.

A tudománypolitikailag preferált kutatási feladatok, így az országos ill. tárca-szinten kiemelt kutatások /OKKFT, OTTKT stb./ pénzügyi preferencia rendszerét jelenti az ugyancsak 1982-től bevezetésre kerülő un. á l l a m i m e g b i z á s o k r e n d s z e r e . Ez egységes ösztönzést ad a kiemelt feladatok és programok meg-

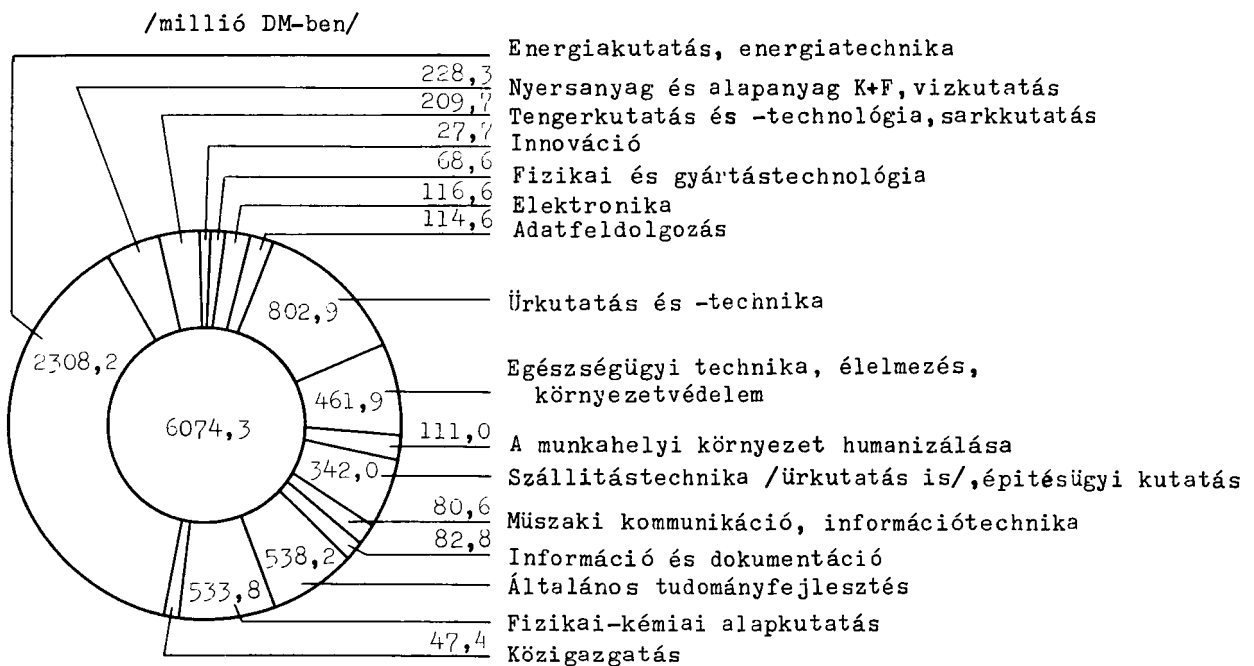
valósításán dolgozó valamennyi költségvetési intézmény számára. Állami megbízást a programokért felelős főhatóságok adnak, központosított alapjaikból, de a kutatóhelyeken allokált költségvetési támogatás is fedezetül szolgálhat állami megbízás teljesítésére. E preferencia rendszer célja az, hogy az általános szerződéses jövedelmezőség-nél jelentősebb érdekeltséget fűzzön a kiemelt feladatok teljesítéséhez.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Ugy véljük, hogy hazánkban a fejlesztési politika egyik legpregnánsabb célja az olyan vállalati innovációs készség és képesség fokozása, amely elősegíti a gazdaság- és struktúra politikai feladatok minél hatékonyabb megoldását. Ehhez a K+F-re vonatkozó finanszírozási politika és gyakorlat a maga eszközeivel és ösztönzésével a korszerűsített szabályozás feltételei között képes hozzájárulni.

Irta: Csöndes Mária és Dr. Virág Ferenc

A nyugatnémet Szövetségi Kutatási és Technológiai Minisztérium 1981-ben 6 milliárd márkát költött kutatásra és fejlesztésre, a következő megoszlásban:



= Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1981.dec.5. 2.p.

## TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI MUTATÓSZÁMOK<sup>1/</sup>

A K+F mérése és az OECD -- A tudományos és műszaki mutatószámok típusai -- A konferencia eredményei, ajánlásai -- Továbbfejlesztés és hasznosítás.

### A K+F MÉRÉSE ÉS AZ OECD

#### A MÉRÉS IGÉNYÉNEK MEGSZÜLETÉSE

Az OECD tagállamai már husz év óta gyűjtik a K+F finanszírozásával kapcsolatos adatokat. Az 1960-as évek végéig a K+F hasznosságához nem fért semmi kétség, és a K+F folyamatos fejlesztését szolgáló beruházási politikát az egészséges gazdaság egyik alkotóelemének tekintették. Ezt az optimista szemléletet azonban a kétkedés és bizonytalanság korszaka váltotta fel, amelynek okát elsősorban abban kell keresni, hogy a közvélemény rendkívül érzékennyé vált az ipari fejlődés környezetromboló hatásaival szemben. Az 1970-es években a gazdasági fejlődés ütemének lelassulása, az energiaválság, a közkiadások növekedése, valamint a nemzetközi konkurenciaharc kiéleződése a kormányzatokat arra készítette, hogy felülvizsgálják a K+F gazdasági hasznosságáról eddig kialakított szemléletüket. Ebből egyenesen következett, hogy olyan mérési eljárások kidolgozását és bevezetését szorgalmazták, amelyek alkalmazása révén e g z a k t képet nyerhettek a K+F tényleges gazdasági és társadalmi hasznosságáról. Létrejött az OECD Tudományos és Műszaki Mutatószámok Munkacsoportja, amely feladatául kapta a tagállamok által már kifejlesztett rendszerek és módszerek összegyűjtését és értékelését. Az 1978-1979. évek során igen nagy mennyiségű, de rendkívül heterogén anyagot gyűjtöttek össze. Ennek folyamán világossá vált az is, hogy a K+F eredményeinek és eredményességének mérése igen komplex problémák megoldását teszi szükségessé.

---

1/ Science and technology indicators. /Tudományos és műszaki mutatószámok./ = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1981.193.no. 13-16.p.



1. táblázat

A K+F-re fordított pénzeszegek

O r s z á g	É v	Bruttó hazai K+F kiadás				Végrehajtó ágazat %-ban				
		Nemzeti pénznem millió	US dollár millió	Évi átl. növeke- dés %/1975-ös árak	Bruttó belső termék %-a	Kereske- delmi, ipari vállala- tok	Kor- mány- zat	Nem ha- szon- célú magán- inté- zetek	Felső- okta- tás	Bruttó hazai K+F kiadás
Egyesült Államok	1978	49 697	49 697	3,7	2,38	66,7	14,8	3,4	15,1	100,0
	1979	56 163	56 163	4,3	2,41	67,6	14,3	3,6	14,5	100,0
	1980	62 837	62 837	2,0	2,45	68,0	13,6	3,5	14,9	100,0
	1981	70 765	70 765	3,4	2,49	69,5	13,3	3,3	13,9	100,0
	1982	80 770	80 770	5,5	2,57	70,6	13,1	3,4	12,9	100,0
Japán	1978/79	4 045 864	20 089	7,2	1,93	56,6	12,4	2,5	28,5	100,0
	1979/80	4 607 755	20 063	11,6	2,04	57,8	12,3	2,1	27,8	100,0
NSZK	1978	28 900	14 388	8,1	2,24	64,7	16,6	.	18,7	100,0
	1979	31 830	17 366	6,0	2,27	65,1	17,0	.	17,9	100,0
Franciaország	1978	37 671	8 348	3,7	1,77	59,7	.	40,3	.	100,0
	1979	43 500	10 225	4,6	1,79	59,3	.	40,7	.	100,0
Nagy-Britannia	1978/79	3 622	6 994	4,1	2,20	64,2	21,2	3,2	11,4	100,0
Hollandia	1978	5 546	2 563	1,6	1,97	51,5	21,3	2,5	24,8	100,0
Kanada	1978/79	2 328	2 033	8,2	0,98	43,7	30,2	0,8	25,2	100,0
	1979/80	2 500	2 134	-1,4	0,94	44,2	29,1	0,8	25,9	100,0
	1980/81	2 737	2 341	0,7	0,95	43,4	29,8	0,8	26,0	100,0
Olaszország	1978	1 871 144	2 205	-2,7	0,84	54,6	23,4	..	22,0	100,0
	1979	2 217 643	2 669	2,9	0,82	56,1	22,6	..	21,2	100,0
Svájc	1978	3 671	2 053	6,0	2,42	76,0	6,0	0,4	17,6	100,0
	1979	3 872	2 329	3,4	2,45	75,9	6,0	0,4	17,7	100,0
Belgium	1979	44 453	1 516	4,0	1,40	69,6	9,4	0,4	20,6	100,0
Jugoszlávia	1979	11 129	586	7,3	..	52,9	28,8	.	18,3	100,0
Norvégia	1978	2 973	567	3,6	1,40	46,9	19,9	0,6	32,6	100,0
	1979	3 201	632	0,6	1,37	49,8	18,9	0,6	30,7	100,0
Dánia	1979	3 367	640	2,5	0,97	51,1	21,7	1,0	26,2	100,0
Törökország	1979	12 572	415	-1,2	0,59	..	90,3	..	9,7	..
Finnország	1979	1 748	449	7,8	1,08	54,8	26,1	0,8	18,3	100,0
Görögország	1978	2 508	68	0,8	0,22	..	..	..	..	..
	1979	2 859	77	-3,8	0,20	..	..	..	..	..
	1980	3 123	73	-11,6	0,18	..	..	..	..	..
Portugália	1978	2 521	57	13,2	0,32	13,2	66,7	2,4	17,8	100,0

NEMZETKÖZI KONFERENCIA  
AZ OECD KÖZPONTJÁBAN

A tudományos és műszaki mutatószámok első jelentős nemzetközi konferenciájára 1980 végén került sor az OECD központjában, Párizsban. A konferencián több, mint száz szakember vett részt, és mintegy ötven előadás hangzott el. A szakemberek egyrészt a K+F o u t p u t mérésével, másrészt pedig a mérések t u d o m á n y p o l i - t i k a i hasznosíthatóságával foglalkoztak. A konferencián ismerttetett tapasztalatok és az előterjesztett javaslatok áttekintése után átfogó kép alakult ki a tudományos és műszaki mutatószámok, illetve alkalmazásaik jelenlegi helyzetéről.

	Belgium		Dánia		Finnország		Franciaország
	1980	1981	1980 <sup>1,2</sup>	1981 <sup>1,2</sup>	1980	1981	1980
ÖSSZEG nemzeti pénzben /millió/	21 099	21 652	1 698	1 988	1 026	1 222	30 202
ÖSSZEG US dollárban /folyó áron/	721	622	304	298	275	299	7 147
<b>A teljes kormánytámogatás százaléká</b>							
Mezőgazdaság	4,8	4,6	8,8	9,4	12,3	11,8	3,9
Ipari növekedés	14,9	14,6	13,6	16,3	19,9	21,3	9,2
Energiatermelés	8,7	7,9	7,7	11,0	6,2	6,0	7,8
Közlekedés, távközlés	1,4	1,4	0,8	0,7	1,5	1,7	2,9
Város- és területtervezés	2,0	2,0	2,2	2,0	0,6	0,6	1,4
Környezetvédelem	2,9	3,0	2,1	1,8	0,9	0,9	1,1
Egészségügy	13,0	13,1	10,9	9,4	0,7	0,7	4,5
Társadalomfejlesztési szolgáltatások	11,1	11,3	7,9	7,2	7,6	7,5	1,3
Föld és atmoszféra <sup>3</sup>	3,7	4,0	3,1	2,9	6,9	6,9	3,0
A tudás fejlesztése <sup>3</sup>	31,8	32,3	39,1	35,7	41,3	40,6	22,7
Polgári úrkutatás	5,6	5,5	3,6	3,2	-	-	4,5
Honvédelem	0,3	0,3	0,3	0,3	2,0	1,9	37,2
Nem részletezett	-	-	-	-	-	-	0,4
Összesen:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>A bruttó hazai termék tiz-ezrelékében</b>							
Mezőgazdaság	2,9	2,7	4,0	4,6	6,7	6,7	4,3
Ipari növekedés	9,1	8,5	6,2	8,0	11,0	12,2	10,1
Energiatermelés	5,3	4,6	3,5	5,4	3,4	3,4	8,5
Közlekedés, távközlés	0,8	0,8	0,4	0,3	0,8	1,0	3,2
Város- és területtervezés	1,2	1,2	1,0	1,0	0,3	0,3	1,5
Környezetvédelem	1,7	1,7	0,9	0,9	0,5	0,5	1,2
Egészségügy	7,9	7,6	5,0	4,6	0,4	0,4	5,0
Társadalomfejlesztési szolgáltatások	6,7	6,6	3,6	3,5	4,2	4,3	1,4
Föld és atmoszféra <sup>3</sup>	2,2	2,3	1,4	1,4	3,8	4,0	3,3
A tudás fejlesztése <sup>3</sup>	19,3	18,7	17,7	17,4	22,7	23,3	24,9
Polgári úrkutatás	3,4	3,2	1,6	1,6	-	-	5,0
Honvédelem	0,2	0,2	0,1	0,1	1,1	1,1	40,9
Nem részletezett	-	-	-	-	-	-	0,5
Összesen:	60,8	58,0	45,4	48,9	54,9	57,4	109,8

1979. évi árfolyam
- Csak folyó kiadások
- Az egyetemi pénzalapokkal
- A társadalom- és humán tudományokra fordítandó egyetemi pénzalapok nélkül
- Beruházási költségek nélkül
- Az egyetemi pénzalapok nélkül.

Állami K+F pénzalapok 1980-1981-ben /természet-, műszaki  
és társadalomtudományok

NSZK	Olaszország	Hollandia		Norvégia		Svédország		Nagy-Britannia		USA	
	1980	1980	1981	1980	1981	1980/81	1981/82	1980/81	1981/82	1980 <sup>5</sup>	1981 <sup>5</sup>
16 948	1 549 711	3 106	3 301	2 243	2 479	5 958	6 583	2 477	3 227	31845	35 528
9 324	1 809	1 562	1 401	454	443	1 343	1 418	5 680	7 113		
1,9	4,1	7,8	7,3	9,1	9,6	2,0	2,0	4,1	4,1	2,2	2,1
9,9	17,4	5,9	7,6	14,8	14,3	7,8	4,8	6,2	7,7	0,3	0,3
13,9	22,9	4,4	4,6	4,9	4,6	10,3	10,6	6,7	6,6	11,8	10,3
.	0,4	1,6	1,8	5,2	5,2	2,5	3,2	0,7	0,7	2,8	2,7
3,8	0,8	3,4	3,6	0,7	0,8	2,0	1,9	1,0	0,9	0,4	0,4
.	1,0	.	.	3,0	3,6	1,8	1,9	0,9	0,8	1,1	1,0
6,2	4,5	5,2	4,8	5,8	5,9	7,2	8,1	1,6	1,4	11,9	11,0
4,0	2,2	6,2	6,4	7,3	7,7	7,3	8,0	1,1	1,2	2,2	1,8
2,8	2,1	1,2	1,2	1,7	1,7	0,7	0,6	0,9 <sup>4</sup>	0,8 <sup>4</sup>	2,0	1,8 <sup>6</sup>
42,8	35,7	55,3	53,2	42,4	41,4	39,8	39,6	20,5 <sup>4</sup>	21,8 <sup>4</sup>	3,9 <sup>6</sup>	3,9 <sup>6</sup>
4,4	6,2	3,2	3,4	0,6	0,6	2,9	3,4	2,1	1,8	14,5	13,8
10,2	2,7	3,1	3,2	4,5	4,6	15,8	16,0	54,2	52,2	47,0	51,0
-	-	2,8	3,2	-	-	-	-	0,9	-	-	-
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2,3	1,9	7,5	7,1	7,2	7,4	2,3	2,3	4,5	4,5	2,8	2,7
11,7	8,1	5,7	7,3	11,7	11,1	8,9	5,4	6,7	8,5	0,4	0,4
16,5	10,7	4,2	4,5	3,9	3,6	11,8	12,0	7,2	7,3	14,8	13,0
.	0,2	1,6	1,7	4,1	4,0	2,9	3,6	0,7	0,7	3,4	3,1
4,5	0,4	3,3	3,4	0,6	0,7	2,3	2,2	1,1	1,0	0,5	0,5
.	0,4	.	.	2,4	2,8	2,0	2,1	0,9	0,8	1,3	1,3
7,3	2,1	5,0	4,7	4,6	4,6	8,2	9,1	1,7	1,6	14,9	13,9
4,7	1,0	6,0	6,1	5,8	6,0	8,4	9,0	1,1	1,3	2,8	2,2
3,4	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3	0,8	0,7	0,9 <sup>4</sup>	0,9 <sup>4</sup>	2,5 <sup>6</sup>	2,3 <sup>6</sup>
50,8	16,7	53,7	51,5	33,6	32,1	45,6	44,8	22,1 <sup>4</sup>	23,8 <sup>4</sup>	4,9	4,9 <sup>6</sup>
5,2	2,9	3,1	3,3	0,4	0,5	3,3	3,8	2,3	1,9	18,1	17,4
12,1	1,3	3,1	2,9	3,6	3,6	18,1	18,1	58,5	57,0	58,9	64,3
-	-	2,7	3,1	-	-	-	-	1,1	-	-	-
118,7	46,7	97,0	96,8	79,3	77,7	114,6	113,1	107,8	109,3	125,5	126,0

## A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI MUTATÓSZÁMOK TIPUSAI

A konferencia a rendkívül sokféle lehetséges tudományos és műszaki mutatószám közül három típusal foglalkozott behatóan.

### AZ INNOVÁCIÓ MUTATÓSZÁMAI

A szorosán vett innovációs tevékenység mutatószámai közül az előadások kiemelték az innovatív tevékenységek vizsgálatát, az esettanulmányokat és az innovációról készített országos felméréseket. A munkacsoport rámutatott, hogy a politikai döntéshozatalban máris felhasználhatóak az átfogó analitikus rendszerbe foglalt részleges mutatószámok.

A szabaddal makkal kapcsolatban két problémára mutattak rá: hogyan mérhető az egyes szabadalmak hasznossága és fontossága, hogyan elemezhető az egyes vállalatok, iparágak és országok szabadalmaztatási kedvének változása.

### A TUDOMÁNY ÉS A TECHNIKA HATÁSA A GAZDASÁGI ÉLETRE

Ezen a területen a mutatószámokkal kapcsolatos fő probléma az, hogy pontosan szét kell választani a tudomány és a technika által a gazdasági életre gyakorolt hatásoktól azokat az hatásokat, amelyeket egyéb tényezők fejtenek ki.

A konferencia munkacsoportjai három tárgykört vizsgáltak meg:

- ipar, kereskedelem és technológia: hogyan mérhető a technológia kereskedelem, mekkora szerepe és jelentősége az ipar és a kereskedelem nemzetközi rendszerében;
- fizetési mérlegek a technológia területén: ez a mutatószám komplex információt szolgáltat a különböző típusú elemzésekhez;
- technológia és termelési tevékenység: meg kell határozni a műszaki és tudományos output, valamint az emberi erőforrások és a tőke felhasználásának hatékonysága közötti kapcsolatot a gazdaságban.

### TUDOMÁNYOS MUTATÓSZÁMOK

Ezen belül foglalkoztak a publikációk /tudományos közlemények, cikkek, jelentések/ számának mérésével, az idézettség /adott cikkekre történt hivatkozások/ számának mérésével, a peer review -val /az adott cikkről készített szakértői véleményekkel/.

A publikációk száma a kutatói aktivitásról, a hivatkozások száma pedig a kutatás felhasználásáról vagy minőségéről tájékoztat. Ez a két módszer meglehetősen objektív, mert nem teszi szükségessé tudósok konkrét részvételét, állásfoglalását, mint a peer review esetében. A legmegbízhatóbb eredményt feltehetően a három módszer egyidejű alkalmazása nyújtja.

### A KONFERENCIA EREDMÉNYEI, AJÁNLÁSAI

A konferencia folyamán világosan kitűnt, hogy az elmúlt évek folyamán jelentős fejlődés ment végbe mind a tudományos és műszaki mutatószámok kifejlesztése, mind pedig ezek felhasználása terén. Rámutattak azonban, hogy a különböző mutatószámokat minden esetben rendkívül nagy körültekintéssel kell alkalmazni: egyszerű komplex módon, tehát több, különböző mutatószám-sorozatot kell együttesen mérlegelni egy adott probléma vizsgálatára, másrészt a mutatószámokat minden esetben ki kell egészíteni a vizsgált területről készített szakértői elemzéssel.

## TOVÁBBFEJLESZTÉS ÉS HASZNOSÍTÁS

A konferencia számos javaslatot fogadott el a tudományos és műszaki mutatószámok továbbfejlesztésével, illetve széles körű és hatékony felhasználásával kapcsolatban. Javasolták olyan nemzetközi fórumok létrehozását, amelyek a nemzeti tudományos és műszaki fejlődés támogatását és meggyorsítását szolgálják. Kívánatos lenne megszervezni egy tájékoztató szolgálatot, amely egybegyűjtené és rendelkezésre bocsátaná a különböző országokban kidolgozott tudományos és műszaki mutatószámrendszerekkel kapcsolatos módszertani információkat. Feltétlenül szükséges a tudományos és műszaki fogalmak, definíciók nemzetközi szabványosítása, mert csak így lehet megbízható alapot teremteni a nemzeti és nemzetközi szempontból egyaránt használható adatok problémamentes előállítására és felhasználására. Kívánatos a már meglévő mutatószámrendszerekkel kapcsolatos adatbankok tevékenységének értékelése, nagyobb határfokkal történő kihasználásuk biztosítása. Javasolták a tudományos és műszaki mutatószámrendszerek érvényességi területeinek felülvizsgálását, jellemzőik, használhatóságuk, esetleges hiányosságai elemzését. Hasznos lenne az OECD számára adaptálni a világon fellelhető összes tudományos és műszaki mutatószámrendszert. Nemzetközi összehasonlító tudományos és műszaki mutatószámokat kell kidolgozni az OECD országokra vonatkozó adatok összegyűjtése, adaptációja és közzététele segítségével.

Összeállította: Sebestyén György

### Néhány fejlett ipari ország kormányainak kutatási kiadásai a BNT százalékában

	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Hollandia	0,89	0,93	0,95	0,94	0,96	0,94	0,94
NSZK	0,94	1,10	1,05	0,94	1,04	1,01	1,02
Franciaország	0,88	0,83	0,76	0,75	0,73	0,69	0,71
Egyesült Királyság	0,73	0,69	0,72	0,61	0,52	0,51	0,51
Belgium	0,77	0,73	0,78	0,75	0,76	0,72	0,62
Olaszország	0,44	0,39	0,40	0,41	0,43	0,35	0,46
Dánia	0,55	0,62	0,62	0,61	0,61	0,51	0,46
Európai Gazdasági Közösség	0,74	0,83	0,80	0,74	0,72	0,71	0,73
Egyesült Államok	0,54	0,62	0,61	0,67	0,63	0,65	-

= Science Policy in the Netherlands /'s Gravenhage/, 1981.5.no. 5.p.

## TUDOMÁNYPOLITIKA ÉS TUDOMÁNYOS KUTATÁS JUGOSZLÁVIÁBAN<sup>1/</sup>

T u d o m á n y p o l i t i k a J u g o s z l á v i á b a n -- T u d o m á -  
n y o s k u t a t á s i p o t e n c i á l -- A t u d o m á n y o s k u -  
t a t á s e r e d m é n y e i -- T u d o m á n y o s e g y ü t t m ű k ö -  
d é s a j u g o s z l á v k ö z t á r s a s á g o k k ö z ö t t -- T u -  
d o m á n y o s i n f o r m á c i ó t e r j e s z t é s -- N e m z e t k ö -  
z i t u d o m á n y o s e g y ü t t m ű k ö d é s .

A második világháború után Jugoszláviában jelentős társadalmi, gazdasági és kulturális fejlődés következett be. Az intenzív gazdasági, műszaki és társadalmi fejlődés számos problémát vont maga után, melyek befolyásolták a termelés, a technika, a társadalom fejlődését, és mindezek eredményeként nagy próbatételt jelentettek a jugoszláv tudománypolitika számára.

A második világháború utáni jugoszláv tudományos élet három fejlődési stádiuma különíthető el. Az e l s ő p e r i ó d u s 1945-től a 60-as évek elejéig tartott. Ekkor a tudománypolitika fő célkitűzése az a l a p v e t ő intézményi, anyagi és személyi feltételek megteremtése volt. A m á s o d i k időszak az 1960-as évek elejétől az 1970-es évek közepéig tartott, ekkor a tudományos tevékenységet egyre inkább a K + F felé orientálták. A h a r m a d i k periódusban, a 70-es évek közepétől a tudománypolitika legfőbb célkitűzése, hogy a kutatást és a fejlesztést a g a z d a s á g i é s t á r s a d a l m i fejlődés szolgálatába állítsák.

### TUDOMÁNYPOLITIKA JUGOSZLÁVIÁBAN

A jugoszláv tudománypolitikai modell a d e c e n t r a l i z á c i ó és az ö n i g a z g a t á s elvén alapul, és a komplex társadalmi struktúra minden egyes elemét bevonja a tudománypolitika kidolgozásának és alkalmazásának folyamatába. A tudománypolitika köztársasági-tartományi modellje szerves részét képezi a jugoszláv öngazgatási rendszernek.

A tudománypolitika k i d o l g o z á s á b a n részt vesznek a tudományos dolgozók, a társult munka szervezetei, az öngazgatási közösségek és a társadalmi-politikai közösségek.

### TUDOMÁNYOS INTÉZETEK

A tudományos intézetek a u t o n ó m gazdasági és jogi egységek; önállóan határozzák meg tudományos programjaikat, alakítják ki saját lehetőségeiket, és kor-

---

1/ PETAK, A.: Science policy and scientific research. /Tudománypolitika és tudományos kutatás./ = Yugoslav Survey /Beograd/, 1980.4.no. 87-126.p.

látozás nélkül foglalkoztathatnak tudósokat és más munkaerőt. Noha a tudományos intézetek "piacra termelnek", mégis aktívan részt vesznek a tudománypolitika kialakításában.

## TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK

A tudományos dolgozók egyéni alkotómunkájának jelentős szerepet játszik a tudománypolitika kialakításában. A szocialista öngazgatás elve feltételezi a kollektív alkotást és szabad teret biztosít a dolgozó tömegek alkotási vágyának. A tudományos kreativitás előfeltételeinek tartják az alkotás szabadságát, a tudományos ismeretek és információk terjesztését, a K+F tevékenység megválasztásának lehetőségét, a tudományos munka eredményeinek birtoklásához való jog biztosítását, a kutató tevékenység anyagi és erkölcsi elismerését.

A szövetségi és köztársasági törvények nem korlátozzák a tudományos munkát szabad ságát, csupán a tudományos eredményekkel történő visszaélést és más emberek jogainak megsértését tiltják.

## A TÁRSULT MUNKA SZERVEZETEI

A tudományos kutatások hagyományos finanszírozási formáinak eltörlése elmélyítette a tudományos intézetek és a társult munka szervezeteinek kapcsolatait és azt eredményezte, hogy ezek a termelés és a társadalmi tevékenység különböző területein működő szervezetek is döntő szerepet játszanak a tudománypolitikában. Önállóan döntenek arról, hogy mely tudományos feladatot végzik el közvetlenül, saját forrásukból és mit finanszíroznak átfogóbb kutatási programokra biztosított támogatások koncentrációjával.

Az alkotmány szerint a tudomány fejlesztéséről közösen döntenek a tudományos dolgozók és a felhasználók, illetve finanszírozók. A társult munka tudományos szervezetei részt vesznek a tudományos kutatást érintő törvények és határozatok megalkotásában és érvényesítésében is. A tudomány, az anyagi termelés és a társadalmi tevékenység egyéb területein /egészségügy, oktatás, kultúra stb./ működő szervezetek önállóan finanszírozzák a saját szükségleteiket kielégítő kutató és fejlesztő munkát.

## TÁRSADALMI-POLITIKAI SZERVEZETEK

A tudománypolitikában igen jelentős szerepet játszanak a társadalmi-politikai közösségek is /főként közgyűlések és végrehajtó testületeik révén/. Az öngazgatási szervezetek ugyanis nyereségre törekvő érdekszervezetek, a tudomány fejlesztése viszont nem alapulhat csupán a termelés és a gazdaságosság igényeinek kielégítésén. A tudomány belső fejlesztésének, a kultúra fejlesztésének "magasabb érdekeit" testesíti meg a társadalmi-politikai közösségek /végső fokon az állam/ tudománnyal foglalkozó szervezetei. Jugoszláviában ezeket a szervezeteket is messzemenően demokratikusá tették, minisztériumi tisztviselők helyett a kutatók, a gazdasági szakemberek, a kultúra és az egészségügy, valamint egyes közigazgatási szervezetek képviselőiből alakult kollektív testületek kezébe helyezték a döntéshozatalt, törvényalkotást.

A köztársaságok és az autonóm tartományok önállóan dönthetnek tudományos intézetek alapításáról, munkájuk megszervezéséről, az alap kutatás és a fejlesztés célkitűzéseinek, prioritásainak meghatározásáról. A köztársaságok és a tartományok tudománypolitikáját szövetségi szinten koordinálják.

Szövetségi szinten nincs olyan speciális kormánysszervezet, mely egymagában felelős lenne a tudománypolitika kidolgozásáért, hanem három szervezet tö-

rekszik az egységes tudománypolitika kialakítására: a szövetségi kormány Jogi és Szervezési Titkársága, a Szövetségi Energia- és Iparügyi Bizottság, valamint a Nemzetközi Tudományos, Oktatási, Kulturális és Műszaki Együtműködés Szövetségi Irodája. A szövetségi végrehajtó tanács számos szakbizottsága foglalkozik a tudománypolitika és a tudományos fejlődés részproblémáival.

A tudomány és technika konkrét kérdéseivel az öngazgató tudományos testületek köztársasági és tartományi egyesületének tanácsa foglalkozik. Jelenleg tervezik egy olyan állandó bizottság létrehozását, mely a tudományos, kulturális és oktatási tevékenységet koordinálná, tagjai a köztársasági, a tartományi és a szövetségi végrehajtó bizottságokból kerülnének ki.

## TUDOMÁNYOS KUTATÁSI POTENCIÁL

### KUTATÓINTÉZETEK

A társult munka tudományos kutató szervezetei a tudományos kutatás alapvető egységei. Ezek az intézetek négy fejlődési szakasz eredményeként alakultak ki.

1945-től 1949-ig a felsőoktatási intézmények ujjaépítése, ujak létesítése és a független szövetségi és köztársasági intézetek kialakítása volt a cél.

A második periódusban, 1950 és 1964 között hozták létre az alap- és az interdiszciplináris kutatás központjait, és extenzíven fejlesztették a szövetségi és köztársasági intézeteket.

A harmadik időszak 1965-től 1974-ig tartott, a cél a kutatási és fejlesztési egységek intenzív fejlesztése volt, előnyben részesítették a termeléssel és a gazdasági élettel kapcsolatos problémák megoldását, lehetővé tették Jugoszlávia beilleszkedését a nemzetközi munkamegosztásba.

1975-től a kutatóintézeti hálózat konszolidációja folyik. Erőfeszítéseket tesznek a felsőoktatás és a tudományos kutatás közti kapcsolat elmélyítésére.

### 1. táblázat

Tudományos kutatóintézetek /független intézetek és K+F egységek/  
alapításuk időpontja szerint /1977-es állapot/

Az alapítás időpontja	Jugoszlávia		Fejlett köztársaságok/ tartományok		Fejlődő köztársaságok/ tartományok	
	szám	%	szám	%	szám	%
Összesen	575	100,0	458	100,0	117	100,0
1944 előtt	28	4,9	22	4,8	6	5,1
1945-1949	96	16,7	76	16,6	20	17,1
1950-1964	290	50,4	240	52,4	50	42,7
1965-1974	135	23,5	102	22,3	33	28,2
1975-1977	26	4,5	18	3,9	8	6,9

Jugoszláviában jelenleg a tudományos kutatási szervezetekben és tudományos egységekben, valamint a tudományos és oktató intézményekben folytatnak tudományos tevékenységet.



Valamennyi köztársaságban és tartományban működnek tudományos és művészeti a k a d é m i á k , tudományos társaságok, melyek szakmájukon és földrajzi egységükön belül a tudományos kutatás intézményi hálózatának részét képezik.

A társult munka tudományos szervezetei létrehozásának /vagy e státus elnyerésének/ alapvető követelménye a tudományos munka szervezetének hosszú távú társadalmi és tudományos szükségessége; a tudományos tevékenység célkitűzéseinek, feladatainak, terveinek és programjainak meghatározása; a teljes időben foglalkoztatott kvalifikált tudományos munkaerő kritikus létszámának elérése.

## 2.táblázat

### Tudományos kutatóintézetek kutatási területek szerint /1978.évi állapot/

Tudományterületek	Az intézmények száma				%os összetétel				A kutatók száma szervezetek szerint			
	Összes	Független intézetek	Egységek	Tanszékek	Összes	Független intézetek	Egységek	Tanszékek	Összes	Független intézetek	Egységek	Tanszékek
Összesen	770	486	82	202	100,0	100,0	100,0	100,0	24,3	22,0	15,0	44,3
Természettudományok	75	56	5	14	9,7	11,5	6,1	6,9	35,2	29,7	21,8	61,8
Műszaki tudományok	325	206	47	72	42,2	42,4	57,3	35,6	24,3	24,5	15,6	29,4
Orvostudomány	66	32	11	23	8,6	6,6	13,4	11,4	35,6	25,4	12,6	60,9
Biotechnika	99	75	11	13	12,9	15,4	13,4	6,4	19,1	17,4	9,5	37,4
Társadalomtudományok	156	83	5	68	20,3	17,1	6,1	33,7	15,2	12,8	20,8	17,6
Humán tudományok	49	34	3	12	6,3	7,0	3,7	6,0	31,2	23,5	14,0	57,4

A jelenleg működő szervezeti rendszer alapvető problémái a következők:

- a tudományos intézményhálózat nem alkalmazkodik kellőképpen az ország gazdasági, társadalmi és kulturális fejlődéséhez, sem a szövetségi köztársaság mint egész, sem pedig a köztársaságok és autonóm tartományok szempontjából;
- a független intézetekben munkaerőhiány van, a tudományos intézmények és K+F szervezetek hálózata nem megfelelő;
- az egyes köztársaságok és autonóm tartományok között jelentős különbség van a tudományos kutatóintézeti hálózat fejlettségi szintje tekintetében;
- az egyetemi oktatók túlterheltsége csökkenti a felsőoktatási intézmények szerepét a tudományos kutatásban;
- az egyes tudományterületeken működő intézetek és egyetemi tanszékek között nincsen megfelelő kapcsolat, különös tekintettel a köztársasági és tartományi intézmények elszigetelődésére.

### TUDOMÁNYOS KUTATÓK

1965 és 1978 között Jugoszláviában a kutatók száma kb. 2/3-ával növekedett, ami évente átlagosan 5,7 %-nak felel meg. Az 1978.évi adat szerint Jugoszlávia a tízezer lakosra jutó 9,6 kutatóval, illetve a tízezer foglalkoztatottra jutó 39,4 kutatóval még mindig jelentős hátrányban van az iparilag fejlett országokhoz viszonyítva.

3. táblázat

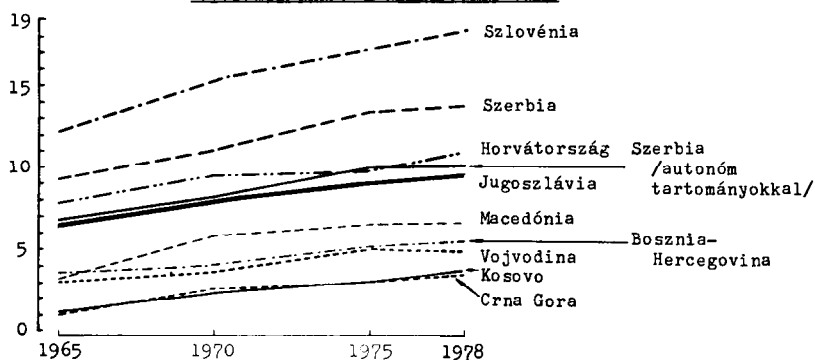
Tudományos kutatók Jugoszláviában és néhány más országban

	Év	A K+F-ben foglalkoztatottak 10 000 lakosra számítva	Kutatók 10 000 lakosra számítva	A kutatók aránya a K+F-ben fogl. teljes személyzet-hez képest	Egy főre jutó bruttó nemzeti termék /dollárban/
Ausztria	1967	...	2,5	...	...
	1970	14,2	5,2	36,3	3 551
Csehszlovákia	1967	91,5	28,2	31,1	...
	1975	101,0	30,5	29,2	3 123
NSZK	1967	34,9	10,8	30,0	...
	1975	49,2	16,1	34,2	4 897
Franciaország	1970	37,2	10,2	27,5	...
	1975	42,9	12,6	29,2	5 067
NDK	1967	...	...	...	...
	1975	94,0	16,8	57,2	3 585
Magyarország	1967	30,7	10,2	33,3	...
	1975	57,5	21,5	37,5	2 485
Olaszország	1967	9,5	3,8	39,4	...
	1974	10,9	6,8	22,3	2 785
Svédország	1967	31,8	8,3	26,2	...
	1975	47,1	20,3	41,2	5 961
Svájc	1967	...	17,5	...	...
	1975	...	24,7	...	4 814
Egyesült Államok	1967	71,5	27,4	39,0	...
	1975	76,6	25,0	33,1	7 187
Szovjetunió	1967	...	32,6	...	...
	1976	152,1	48,2	32,4	2 778
Jugoszlávia	1965	/13,3/	6,5	32,3	1 153
	1977	/18,2/	10,4	39,5	2 005

Az egyes köztársaságok és tartományok között j e l e n t ő s k ü l ö n b - s é g áll fenn a tudósok létszámát illetően, amint azt az 1. ábra mutatja.

1. ábra

Tízezer lakosra jutó kutatók száma



Egyenlőtlenül alakult a kutatók létszáma a különböző tudományterületeken. 1965 és 1978 között az orvostudományban 2,1-szeresére, a műszaki tudományokban 1,8-szorosára, a biotechnika területén 1,6-szorosára, a társadalomtudományokban 1,5-szörösére, a természettudományokban pedig csupán 1,2-szeresére nőtt a kutatók létszáma. A vizsgált időszakban javult a tudományos fokokozással rendelkező kutatók aránya: az 1965.évi 20 %-ról 28,2 %-ra.

A kutatók nem szerinti összetétele alig változott: a nők aránya nem egészen éri el a kutatói létszám egynegyedét.

A kutatók korstruktúrája előregedő tendenciát mutat: a fiatalok aránya csupán 15 %.

#### KUTATÁSFINANSZIROZÁS

Az 1974-ben elfogadott alkotmány és a társult munkáról szóló 1976.évi törvény értelmében kialakították a tudományos tevékenység stabil, hosszú távú és ösztönző finanszírozási rendszerét. A kutatók olyan mértékben jutnak jövedelemhez, amilyen mértékben elősegítik az anyagi termelést, a társadalmi munka hatékonyságát, az egész társadalom fejlődését.

1960 és 1965 között a tudomány, a kutatás és a fejlesztés területén jelentős beruházásokat hajtottak végre. Az ezt követő időszakban a kutatásfinanszírozási politikában relatív visszaesés következett be.

#### 4.táblázat

##### Tudományos kutatási ráfordítások 1978-ban

	Egy főre jutó bruttó nemzeti termék	Egy főre jutó	Egy K+F-ben dolgozóra jutó	Egy kutató- intézeti ku- tatóra jutó
Jugoszlávia összesen	41 040,1	0,536	213,6	613,9
Bosznia-Hercegovina	27 675,5	0,260	221,8	584,9
Horvátország	52 528,8	0,549	192,9	536,4
Macedónia	27 456,4	0,127	81,2	248,7
Crna Gora	28 902,1	0,103	186,9	644,9
Szerbia	36 793,1	0,603	218,6	643,8
Csak Szerbia	39 049,5	0,785	217,0	606,9
Kosovo autonóm ter.	11 684,1	0,089	179,0	516,8
Vojvodina " "	49 720,6	0,500	235,5	926,2
Szlovénia	81 074,5	1,346	266,1	768,4

A köztársaságok és autonóm tartományok között jelentős különbség van a tudományos munka támogatásának területén.

A tudományos intézetek források szerinti bevételeinek alakulását az 5.táblázat mutatja.

5.táblázat

A tudományos és K+F intézmények bevételei források szerint

Év	Összesen millió dollárban	Tudományos önigazgató- si érdekköz- össégektől	Egyéb tár- sadalmi célú ön- igazgató- si érdek- közössé- gektől	Költség- vetésből és admi- nisztrativ szerveze- tektől	Gazdasági szerveze- tektől	Nem gazda- sági célú szerveze- tektől	Saját tu- dományos alapokból	Másodla- gos gazda- sági tevé- kenységből	Egyéb jövedelem
Összesen									
1970	1 946,0	16,6	2,4	9,2	40,3	2,8	15,2	10,5	3,0
1975	5 781,9	11,6	3,2	2,8	42,4	5,7	3,2	25,6	5,5
1977	9 658,9	10,7	6,1	4,1	36,1	5,6	2,3	29,8	5,3
Független intézetek									
1970	1 616,3	18,7	4,1	4,4	33,1	3,3	1,5	30,1	4,8
1975	4 090,7	14,9	4,2	3,5	38,3	7,4	0,6	24,9	6,2
1977	7 607,7	12,6	7,0	4,9	33,1	5,1	0,6	30,7	6,0
Akadémiai kutató egységek									
1970	5,8	14,4	2,2	73,0	3,5	0,3	0,5	4,9	1,2
1975	35,9	59,8	1,9	17,8	8,8	3,2	0,01	7,5	1,0
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gazdasági és más szervezetek K+F egységei									
1970	313,9	2,6	1,5	4,8	51,2	1,7	22,4	12,9	2,9
1975	1 655,4	2,1	0,5	0,8	53,8	1,5	9,8	28,0	3,5
1977	2 051,2	3,7	2,7	1,0	46,6	7,7	8,7	26,7	2,9

A társadalmi, politikai közösségek és adminisztratív szervek viszonylag kevésbé támogatják az önálló kutatási egységeket, ugyanakkor nőnek a más forrásokból, az egyéb társadalmi tevékenységet folytató önigazgatási közösségekből, valamint a gazdasági és egyéb másodlagos tevékenységből befolyó összegek.

A független intézetek esetében a különféle jövedelemforrások megoszlási aránya változott a vizsgált periódusban: a társadalmi alapoktól befolyt összegek csökkentek, ugyanakkor a gazdasági szervezetek által biztosított támogatás nőtt.

Az akadémiai tudományos egységeinek alapvető pénzforrása továbbra is a társadalmi alap maradt.

A K+F intézetek költségvetésének jelentős részét az az intézmény fedezi, melyen belül az intézet működik, ezeknek a ráfordításoknak az aránya azonban csökken, ugyanakkor az intézetek gazdasági és másodlagos tevékenységeiből befolyt összegek nőttek. Ez azt mutatja, hogy ezek a szervezetek fokozatosan emancipálódtak és függetlenekké váltak saját alapítóiktól.

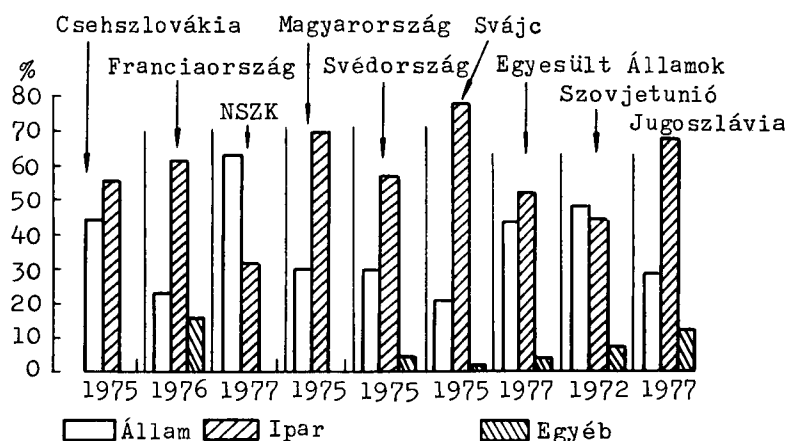
A fenti adatok azt mutatják, hogy a tudomány integrálódott a társadalmi élet és a fejlődés folyamatába, a tudományos szervezetek egyre inkább arra törekszenek, hogy megtalálják saját finanszírozó szervüket, illetve kutatási eredményeik potenciális vásárlóit.

A KUTATÁSI RÁFORDÍTÁSOK  
NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLITÁSA

Jugoszlávia, az Egyesült Államok és néhány európai ország K+F ráfordításainak összehasonlítása azt mutatja, hogy Jugoszlávia mind az egy főre jutó K+F ráfordítások, mind a beruházások és a bruttó nemzeti termék aránya szempontjából lemaradt a fejlett országok mögött.

2.ábra

## A tudományos tevékenység bevételeinek összetétele



Jugoszláviában a tudományos tevékenységre fordított teljes összeg költségvetésből származó része alacsonyabb, mint a fejlett országokban. Társadalmi-politikai különbségek miatt a jugoszláv körülményeket figyelembe véve helyesebb a társadalmi és intézményi pénzfolyósítási folyamatok elégtelenségéről beszélni. A tudományos öngazgató érdekközösségek pénzügyi támogatásának csökkenő tendenciája egyrészt azt mutatja, hogy szorosabbá vált a kapcsolat a tudomány és a termelés között /ami pozitív folyamat/, másrészt arra utal, hogy a társult munka öngazgatói szervezete elégtelenül működik, ami hosszú távon akadályozhatja a tudományos kutatás fejlődését.

6.táblázat

## Jugoszlávia és néhány más ország K+F ráfordításai

1	K+F kiadások a bruttó nemzeti termék %-ában		K+F kiadások 1975-ben dollárban	
	1967	1975	Egy lakosra	Egy kutatóra
2	3	4	5	
Ausztria	0,53	1,2	42,61	81 942
Csehszlovákia	2,69	3,1	96,88	31 764
NSZK	1,91	2,4	117,53	73 000
Franciaország	2,17	1,8	90,90	72 142
NDK	...	3,4	121,89	72 553
Magyarország	1,14	1,7	42,25	19 651
Olaszország	0,67	1,0	27,85	47 125
Svédország	1,37	1,7	101,34	55 377
Svájc	1,92	2,1	122,09	49 429
Egyesült Államok <sup>x/</sup>	2,85	2,4	172,49	69 834
Szovjetunió	2,74	3,6	100,0	20 746
Jugoszlávia				
- a tudományos tevékenységből származó jövedelem	...	0,81	15,15	17 616
- a tudományos szervezetek teljes jövedelme	1,1	1,03	19,26	22 395

x/ Csak folyó kiadások

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS EREDMÉNYEI

Jugoszláviában a tudományos kutatószemélyzet produktivitása a befejezett kutatási tervezetek számában kifejezve fokozódik: 1965-ben kutatónként 0,5 tervezet volt, 1978-ban pedig 0,85.

7. táblázat

Befejezett kutatási projektumok száma és fajtája

Év	Összesen	Alap kutatás	Alkalmazott kutatás	Kísérleti fejlesztés
	Tervezetek száma			
1965	5 575	1 128	2 645	1 802
1970	9 789	2 314	4 483	2 994
1975	12 691	2 498	7 309	3 154
1978	13 265	2 201	7 565	3 499
	Százalékos összetétele			
1965	100,0	20,3	47,5	32,3
1970	100,0	23,7	45,8	30,5
1975	100,0	19,3	56,4	24,8
1978	100,0	16,6	57,0	26,4

A vizsgált időszakban nőtt az alkalmazott kutatási projektumok száma és csökkent az alapkutatási és kísérleti fejlesztési tervezeteké. Ez pozitív tendencia, mely arra utal, hogy a kutatások szerkezete igazodik a társadalmi igényekhez, a gazdasági és technológiai fejlesztés követelményeihez.

A tudományos munka hatékonyságát leginkább az újítások, szabadalmak, műszaki fejlesztések száma tükrözi.

8. táblázat

Az 1971-1979 között Jugoszláviában bejelentett és regisztrált külföldi és hazai szabadalmak

Év	Bejelentett újítások /szabadalmak/			Regisztrált újítások /szabadalmak/		
	Összes	Hazai	Külföldi	Összes	Hazai	Külföldi
1970	3 217	883	2 334	781	...	...
1971	3 328	922	2 406	847	147	700
1972	3 301	859	2 442	698	126	572
1973	3 390	928	2 462	728	126	602
1974	3 506	1 036	2 470	530	97	433
1975	3 356	1 251	2 105	477	106	371
1976	3 204	1 339	1 865	393	58	335
1977	3 171	1 193	1 978	275	48	227
1978	3 144	1 166	1 978	483	50	433
1979	3 222	1 189	2 033	594	84	510

1976-ig a Jugoszláviában bejelentett hazai szabadalmak száma folyamatosan növekedett, 1977 óta azonban stagnál. A fejlett országokkal összehasonlítva, Jugoszlávia eléggé lemaradt a bejelentett és megadott szabadalmak számát tekintve. Ez arra utal, hogy az újító tevékenység ösztönzésének és szervezésének rendszere v á l - s á g b a n v a n .

Az o k o k összetettek, de főleg az ösztönzés rendszerében és az újító tevékenység területén uralkodó általános hangulatban keresendő. A hazai szabadalmak alacsony számának és az újítások területén kialakult kedvezőtlen helyzet okai közé kell sorolni a k r e a t i v i t á s hosszú távu ösztönzésének hiányát, az eredménytelen próbálkozásokat a társadalom u j i t á s i k e d v é n e k megteremtésére, a j u t a l m a z á s i rendszer elégtelenségét és a jövedelmek elosztásában uralkodó "egyenlősít", a hagyományos termelési s t r u k t u r á k megváltoztatásának lassuságát, a határozatlanságot a m u n k a m ó d s z e r e k megválasztásában, a magas színvonalu kreativitást és invenciót igénylő technológia nem kielégítő ösztönzését, a normatív megoldások hiányát, a szabadalmi j o g v é d e - l e m lassuságát és ineffektivitását, a t u d ó s o k é s m é r n ö k ö k alkotóképességének elégtelen kihasználását, valamint a K+F, a személyzet képzése és a munkaszervezés közötti s z e r v e s k a p c s o l a t hiányát.

A t e c h n o l ó g i a k e r e s k e d e l e m mérlege szintén jellemzi az országban folyó tudományos tevékenység hatékonyságát. Jugoszlávia viszonylag későn illeszkedett be a technológia-áramlás világrendszerébe, és mind műszakilag, mind gazdaságilag f ü g g ő v é vált a fejlettebb országoktól, ami lassította a hazai technológia és K+F fejlődését és korlátozta az export bővítését. Az i p a r i k o o p e r á c i ó k a t és a közös vállalkozásokat szabályozó 1978.évi törvények a megfelelő tudomány- és technika politikával párosítva jelentősen javíthatják Jugoszlávia helyzetét a nemzetközi technológia kereskedelemben. A külföldi partnerekkel való tudományos-műszaki együttműködés Jugoszlávia számára l é t k é r d é s , de öröndetesen növekszik azon területek száma, melyeken az ország önálló megoldásokat fejlesztett ki.

#### TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS A JUGOSZLÁV KÖZTÁRSASÁGOK KÖZÖTT

A köztársaságok és tartományok közötti tudományos együttműködés alapelvei a következők:

- a köztársaságok és tartományok a tudománypolitika kialakítása tekintetében önállóak,
- a jugoszláv tudománypolitika alapját az öngazgatási megállapodások és a társadalmi szerződések képezik,
- a kutatás és fejlesztés irányítása tervezett,
- a köztársaságok és tartományok K+F feltételeinek megteremtésében szolidaritásnak és kölcsönösségnek kell érvényesülnie,
- racionális munkamegosztással kell elérni a tudományos potenciál és a források optimális hasznosítását.

A tudományos együttműködés szervezésével és irányításával megbízott testület az egész ország fejlesztésének érdekeit tartja szem előtt, tevékenységét a köztársaságok és tartományok küldötteiből álló tanács irányítja.

A technológiai, gazdasági, társadalmi, kulturális fejlesztés k i e m e l t p r o g r a m j a i t a köztársaságok és tartományok közös tervezetei tartalmazzák. 1976 és 1980 között három kutatási terület élvezett prioritást:

- a technológiai és gazdasági kutatások, különös tekintettel az energia- és nyersanyagtermelésre, a vegyiparra, az elektronikára, a fémfeldolgozásra és az élelmiszeriparra,
- a társadalom- és humán tudományos kutatások, különös tekintettel a szocialista öngazgatás megszervezésére, az egészségügyre és a környezetvédelemre,

- az általános kulturális fejlődést előmozdító kutatások, különös tekintettel a tudományos tevékenységre, az oktatásra és az általános kulturára.

#### TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓTERJESZTÉS

Jugoszlávia jelentős eredményeket ért el a tudományos tájékoztatás területén. Az UNISIST /az ENSZ Tudományos és Műszaki Információs Rendszere/ programjának megfelelően minden köztársaságban és tartományban információs központokat létesítettek, melyek feladata az adatgyűjtés, -tárolás és -feldolgozás, valamint a tudományos információk cseréje. A Tudományos Információs Rendszer Bizottsága szövetségi szinten alakítja ki az információ-politikát.

A nemzetközi információs hálózatba történő bekapcsolódás lehetővé teszi Jugoszlávia számára az együttműködést az el nem kötelezett, a fejlődő és a fejlett országokkal egyaránt.

1965 óta a tudományos kutatások fejlődését rendszeres statisztikai adatgyűjtéssel alátámasztott mutatószámokkal értékelik. A statisztikai feltárás módszereiből fakadóan nem elsősorban a tudományos tevékenységekkel, hanem inkább a tudományos intézményekkel foglalkoznak.

#### NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS

A Jugoszlávia nemzetközi tudományos kapcsolataiért felelős bizottságon belül speciális munkacsoportok foglalkoznak az Egyesült Államokkal, a nyugati országokkal, a KGST-országokkal, a fejlődő országokkal és a nemzetközi szervezetekkel /UNESCO, FAO, ILO, UNIDO, WHO, OECD/ kialakított együttműködéssel.

A kooperációs kapcsolatok kiterjednek a szakembercserére, a tudományos továbbképzésre, a közös tervezetek megvalósítására, a tudományos ismeretek terjesztésére /rendezvények és műszaki dokumentációcsere révén/, valamint közös publikációk kiadására.

A nyugati országokkal, az Egyesült Államokkal, Ausztráliával és Japánnal történő tudományos együttműködés alapelve a kölcsönösség.

#### 9.táblázat

##### Tudományos és műszaki együttműködés a tőkés államokkal

	Összesen	Nyugat-Európa	USA	Más országok
A tervezetek száma				
1976	418	88	330	-
1977	412	129	283	-
1978	400	159	241	-
Speciális tudományterülettel foglalkozó tanulmányok száma				
1976	525	156	369	-
1977	626	576	50	-
1978	602	558	40	4
Külföldi szakértők száma				
1976	424	95	205	124
1977	545	150	262	133
1978	390	206	141	43



A KGST országokkal kötött tudományos és műszaki együttműködés alapjai a gazdasági együttműködési szerződések. Ezen a területen a Szovjetunió a legjelentősebb partner. Az együttműködés összetettebb formái a hosszú távú K+F kooperációs egyezmények.

#### 10.táblázat

##### Tudományos együttműködés az európai szocialista országokkal

	Témák, tervezetek száma		Szakértők, tudósok száma	
	1976	1977	1976	1977
Összesen	805	852	3 105	3 160
Egyes szervezetek közti közvetlen hosszú távú együttműködés	190	192	1 900	1 940
Kétoldalú együttműködés konvencionális formái /tanulmányutak, szakembercsere, továbbképzések/	340	350	745	697
Tudományos akadémiák közti együttműködés	45	60	110	132
KGST-n belüli együttműködés	230	250	250	400

Jugoszlávia és a fejlődő országok műszaki és tudományos együttműködésének formája bilatelaris. Ezen együttműködések alapja a szakembercsere, a továbbképzés, a konzultánsok kiküldése és a műszaki dokumentációcsere.

#### 11.táblázat

##### Tudományos és műszaki együttműködés a fejlődő országokkal

Együttműködési forma	1975	1976	1977	1978	1979
Szakértők biztosítása	/500/ 1 566	/925/ 2 160	/883/ 2 445	/601/ 2 417	/565/ 2 339
Tanulmányutak és szakembertovábbképzés	/422/ 1 190	/925/ 1 193	/277/ 1 224	/229/ 1 173	/210/ 1 092
Konzultáns küldöttségek	26	49	39	48	65
Külföldi szakértők tanulmányutjai	43	43	51	72	23

Jugoszlávia részt vesz az ENSZ fejlesztési programjában /UNDP/, melynek keretén belül jugoszláv szakemberek 26 fejlődő országban tevékenykedtek. Az UNESCO és Jugoszlávia együttműködésének középpontjában a társadalom és az ember érdekében hasznosítható tudomány és technika kérdései állnak.

Az OECD-országok és Jugoszlávia együttműködésének keretén belül 1977-ben 19 tervezetet kezdeményeztek. Ugyanakkor Jugoszlávia az európai gazda-

sági közösség országaival 12 hosszú távu multilaterális tervezet végrehajtását indította el.

A KGST országok és Jugoszlávia gazdasági együttműködésének ellenőrzésével állandó bizottságot bíztak meg Jugoszláviában.

Összeállította: Dr.Csuzi László

A K i n a i Tudományos Akadémia élére a 65 éves Lu Jiaksi, neves fizikai kémikus került. Lu Jiaksi az 1949-ben alapított Akadémia harmadik elnöke, de az első természettudós ezen a poszton. Az újonnan választott hat alelnök közül öt szintén természettudós. Az 1960 óta először összeülő akadémiai tudományos tanács célul tűzte ki az egész tudományos élet átszervezését. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1981.jun.15. 5.p.

Hollandiai minisztériumok kutatási kiadásai  
/millió guldenben/

	Elfogadott költségvetés	Költségvetési terv	Tervezetek				
			1981	1982	1983	1984	1985
Általános ügyek /miniszterelnöki iroda/	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Külügy	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3
Igazságügy	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Belügy	5,9	5,6	5,7	6,1	6,1	6,1	6,2
Oktatás és Tudomány	1 968,7	2 015,5	2 070,7	2 106,3	2 147,6	2 166,7	2 166,7
Védelem	101,1	107,3	111,3	115,7	117,7	98,5	98,5
Lakás, tervezés	61,3	61,1	61,1	60,9	66,1	59,0	59,0
Szállítás, közművek	119,3	124,3	122,0	120,9	122,5	123,5	123,5
Gazdasági ügyek	410,1	512,3	574,6	613,2	645,4	621,2	621,2
Mezőgazdaság, halászat	300,9	304,8	307,0	309,8	307,0	309,7	309,7
Szociális ügyek, foglalkoztatás	14,0	14,2	14,7	14,6	14,7	14,8	14,8
Kultúra, szabad idő, közjólét	57,6	56,1	56,8	57,3	57,8	58,3	58,3
Egészségügy, környezetvédelem	158,5	165,9	169,1	171,8	174,6	178,1	178,1
Összesen	3 281,4	3 451,3	3 577,1	3 660,5	3 743,5	3 720,0	3 720,0

= Science Policy in the Netherlands /'s Gravenhage/, 1981.5.no. 14.p.

## A JAPÁN „CSODA” – OKOK ÉS TÁVLATOK

Átfo g ó m u t a t ó k -- A j a p á n f e j l ő d é s t e l ő s e -  
g i t ő t é n y e z ő k -- K ö z v e t e t t t é n y e z ő k -- A f e j -  
l ő d é s t á v l a t a i .

A japán bruttó hazai termék évi reálnövekedési rátája hosszabb ideje meghaladja a vezető ipari államokban tapasztalt ütemet, s bár a hetvenes évek folyamán a növekedés világszerte lelassult, Japán reálnövekedési rátája még mindig magasabb már országokéinál.

Japánban ez az állandó növekedés a m ű s z a k i h a l a d á s r a épült, s mikor azt vizsgálják, miért játszott a műszaki változás oly nagy szerepet az ország fejlődésében, mindig a f e l z á r k ó z á s i e l m é l e t r e hivatkoznak.<sup>1/</sup> Mivel az ország a második világháborúban el volt szigetelve a többi ipari ország műszaki fejlődésétől, és még nem ért véget a folyamat, mely a 19.század végétől a modern ipari technika valamennyi ágának a japán gazdaságba való beépítését célozta, a második világháborút követő felzárkózás nem volt más, mint Japán technikai szintjének más ipari országok szintjére emelése a technika importálása és hazai alkalmazása útján.

### 1.táblázat

A bruttó hazai termék reálértékének növekedési rátái  
/%-os változás, évi átlagban/

Évek	Japán	Egyesült Államok	Kanada	Franciaország	Német Szövetségi Köztársaság	Olaszország	Egyesült Királyság
1956-60	8,6	2,3	4,0	5,0	6,6	5,5	-
1961-65	10,1	4,7	5,8	5,9	4,8	5,1	2,6
1966-70	11,8	3,2	4,8	5,8	4,5	6,0	2,0
1971-75	5,6	2,6	5,2	4,0	2,3	3,0	2,0

A felzárkózási hipotézis önmagában nem indokolja Japán gyors növekedési rátáját, hiszen a növekedés nem szűnt meg akkor sem, amikor az ország elérte a többi ipari állam műszaki színvonalát. A gyors gazdasági növekedést ösztönöz ő t e c h n i -

<sup>1/</sup> PECK, M.J. - GOTO, A.: Technology and economic growth: the case of Japan. /Technika és gazdasági növekedés: Japán esete./ = Research Policy /Amsterdam, 1981. 10.no. 222-243.p.

k a i r é s bezáródása nem járt a technikaimport csökkenésével, az ország továbbra is gyorsabb ütemben fejlődött, mint a többi ipari ország. Így a japán "csoda" okait is másban kell keresni. Annál is inkább, hiszen más országok is importálnak, s az eredmény mégsem ugyanaz. A m e g f e l e l ő külföldi technika k i v á l a s z t á s á h o z egy sereg intézmény szükséges, s az importált technika hatékony h a s z n o s i t á s á h o z megfelelő h a z a i K+F-re, intézményi strukturára és politikára van szükség.

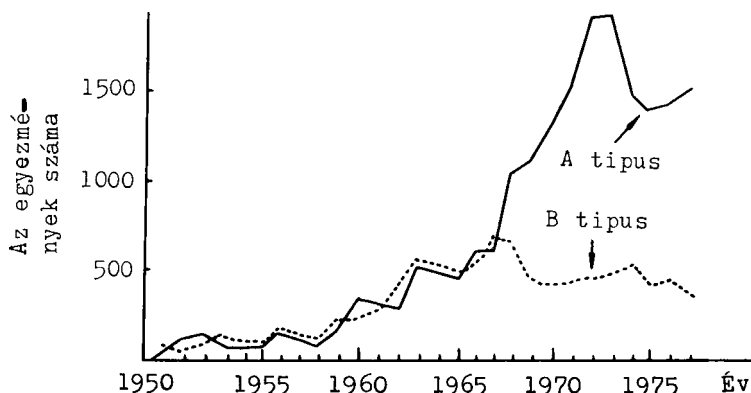
#### ÁTFOGÓ MUTATÓK

A japán gazdasági statisztikák bő adatokat szolgáltatnak a t e c h n i k a - i m p o r t trendje értékeléséhez. Két átfogó mérőszám ad hasznos információt: az egyik a f i z e t é s i m é r l e g b e n található műszaki célú kifizetések és bevételek, a másik a technikai e g y e z m é n y e k száma. Mindkét mérőszám különféle tételekre --védjegyek, szabadalmi jogok, know-how, műszaki munkaerőcsere, tervrajzok, kézikönyvek-- vonatkozó adatokat ölel fel.

1977-ben 1 527 egyezményt kötöttek, 53-at védjegyekre, 316-öt szabadalmi jogokra, 469-et szabadalmi jogokra, védjegyekre és know-how-ra, 689-et know-how-ra.<sup>2/</sup> Így a technikaimportálási egyezmények mintegy 25 %-a főként a j o g o k megszerzésére, s nem új műszaki ismeretszerzésre irányult.

#### 1.ábra

Technikaimportálási egyezmények száma



Az 1.ábra az egyezmények számát évek szerint mutatja. A technikaimport követi a g a z d a s á g i ciklusokat: 1962, 1965, 1974 és 1975 a visszaesés évei voltak, s így a technikaimport is visszaesett, hosszú távon viszont állandóan emelkedő tendenciát mutat. A 2.táblázatban található kifizetések kiegyenlítették, általában emelkedők, de mivel régebbi kifizetéseket is tartalmaznak, kevésbé tükrözik a gazdasági változások hatásait. Mindkét adatsor felfelé mutató trendje növekvő technikaimportot jelez, ami nem támasztja alá az egyszerű felzárkózás elméletét.

<sup>2/</sup> A számok az un. "A" kategóriájú egyezményekre vonatkoznak. Ezek időtartama meghaladja az 1 évet, s a jelentősebb technikai importmegállapodásokat ölelik fel. 1977-ben csupán 387 "B" kategóriájú egyezmény volt: ezek egy évre vagy még rövidebb időtartamra szóltak.

## 2.táblázat

### A technikakereskedelem mérlege néhány országban /millió dollárban/

	Japán			Egyesült Államok			Franciaország			Német Szövetségi Köztársaság			Egyesült Királyság		
	R	P	R/P	R	P	R/P	R	P	R/P	R	P	R/P	R	P	R/P
1965	17	166	0,10	1 534	135	11,4	169	215	0,79	75	166	0,45	138	131	1,06
1966	19	192	0,10	1 515	140	10,8	181	244	0,74	73	175	0,42	168	143	1,18
1967	27	239	0,11	1 747	166	10,5	195	231	0,85	90	193	0,47	183	174	1,05
1968	34	314	0,11	1 867	186	10,0	270	282	0,96	99	219	0,45	211	195	1,08
1969	46	368	0,13	2 019	221	9,1	336	332	1,01	98	256	0,38	218	223	0,98
1970	59	433	0,14	2 331	225	10,4	344	357	0,96	119	306	0,39	273	255	1,07
1971	60	488	0,12	2 545	241	10,6	398	467	0,85	149	377	0,39	288	270	1,07
1972	74	572	0,13	2 770	294	9,4	585	587	1,00	201	433	0,46	339	307	1,10
1973	88	715	0,12	3 225	385	8,4	844	741	1,14	216	539	0,40	410	350	1,17
1974	113	718	0,16	3 821	346	11,0	989	823	1,20	262	582	0,45	465	413	1,12
1975	161	712	0,23	4 300	473	9,1	1 332	1 035	1,29	308	729	0,42	493	484	1,02
1976	173	846	0,20	4 353	482	9,0	1 461	1 180	1,24	289	692	0,42	-	-	-
1977	233	1 027	0,23	4 725	447	10,6	-	-	-	335	816	0,41	-	-	-

R = bevétel  
P = kifizetés

Az 1968-as meredek növekedés a technikaiimport kormányellenőrzésének lazulását jelzi. Bár feltételezték, hogy a szabad technikaiimport egyenletesebb növekedést eredményez, a technikai szint emelkedése ezután még jobban emelte a technikaiimport-ráfordításokat. A külföldről átvett technika hasznosításánál Japánban a fokozódó intenzitás a jellemző, azaz egy adott technikát gazdaságilag mind szélesebb körben alkalmaztak. Számba kell venni, hogy az import költségeinek összegét az is emelheti, ha nő egy új termék értéke. Ez azzal függ össze, hogy a donorok a szabadalmi díjakat gyakran az adott termék értékesítési összegének arányában, bizonyos százalékában határozzák meg. Az intenzitás fokozódása akkor is érvényesül, ha a versenytársak ugyanazt a technikát importálják. 1977-ben az egyezmények 15 %-a ugyanannak a technikának több japán cég számára történt megvásárlásából adódott. Az utóbbi időkben a technikaiimport több olyan technológiára irányult, melyeket az exportáló országok még nem értékesítettek a kereskedelemben. Mindez a japán ipar vállalkozásai hajlamát tükrözi, ami rendkívül lényeges tényező az ország gazdasági sikereiben.

A technika területén folytatott kereskedelem adatai --így mérlege is-- a legtöbb országban statisztikailag hozzáférhető. A 2.táblázat az öt legnagyobb piacgazdaságot mutatta be e szempontból. A technika kivitelében az Egyesült Államok áll a vezető helyen, behozatalában Japán és a Német Szövetségi Köztársaság.

### A JAPÁN FEJLŐDÉST ELŐSEGÍTŐ TÉNYEZŐK

#### KUTATÁS-FEJLESZTÉS

Japánban már a második világháború előtt is aránylag magas színvonalú volt a tudomány és a technika. Az 1942.évi japán K+F ráfordítások volumene megegyezett az 1959-es szinttel, bár az 1942-es kiadások nagy része katonai célt szolgált. 1959 után az ország arra törekedett, hogy felzárkózzék a vezető nyugati országok K+F ráfordításaihoz. A 3.táblázat szerint 1975-ben Japán K+F ráfordítása elérte a nemzeti jövedelem 2,1 %-át /az Egyesült Államokban 2,5 %, Franciaországban 2,0 %, a Német Szövetségi Köztársaságban 2,7 % és az Egyesült Királyságban 2,3 % volt/.

3.táblázat

A kutatás és fejlesztés néhány jellemző adatának összehasonlítása 1975-ben

	Japán	Egyesült Államok	Francia- ország	NSZK	Egyesült Királyság
K+F ráfordítás /milliárd $\beta$ -ban/	8,8	34,6	6,1	10,1	4,8
K+F személyzet /ezer főben/	255	533	62	94	78
K+F kiadás a nemzeti jövedelem százalé- kában	2,1	2,5	2,0	2,7	2,3
Ezer lakosra jutó K+F személyzet	2,3	2,5	1,2	1,5	1,4
Egy főre jutó K+F /dollárban/	80	162	115	163	85
A K+F ráfordítás növe- kedési rátája 1966-1975 /éves ráta/	20,1	5,6	10,2	12,2	-

Abszolút összegekben --a hivatalos átváltási árfolyamon számítva-- Japán K+F ráfordítása 1975-ben megelőzte Franciaországét, az Egyesült Királyságét, majdnem meg-  
egyezett az NSZK-éval, de jóval kevesebb volt az Egyesült Államok kiadásainál.

**K+F KÖLTSÉGVETÉS  
FORRÁSOK SZERINT**

A japán K+F-et főleg a m a g á n s z e k t o r finanszírozza. A 4.táblázat szerint az öt vezető ipari állam országos K+F teljesítményének mintegy kétharmadát magáncégek végzik, s a fennmaradó rész az egyetemek és kormánylaboratóriumok között oszlik meg. Japánban a magáncégek maguk finanszírozzák saját kutatásaikat. A kormány-finanszírozású K+F zömét a kormánylaboratóriumokban és az egyetemeken végzik. A 4.táb-  
lázat szerint a japán állam részesedése a K+F finanszírozásában alacsonyabb arányu,  
mint a másik négy vezető tőkés országban.

4.táblázat

K+F finanszírozás és kiadások források szerint  
/1975-ben, százalékos megoszlásban/

	Japán	Egyesült Államok	Francia- ország	NSZK	Egyesült Királyság
Finanszírozás					
Iparágak	64,9	43,4	39,9	52,9	40,8
Kormány	27,5	54,0	54,3	44,6	51,7
	/27,0/	/37,3/	/43,3/	/40,8/	/35,0/
Nem profit célú szervezet	0,6	1,5	0,5	0,2	
Egyetemek stb.	6,9	1,1	-	-	2,6
Külföldi forrás	0,1	-	5,3	2,3	4,9
Ráfordítás					
Ipar	64,3	68,1	60,9	66,5	62,7
Kormány	13,3	15,6	23,2	15,7	26,6
Nem profit célú szervezet	2,8	3,6	1,2	0,3	2,4
Egyetemek stb.	19,7	12,7	14,8	17,5	8,4

Az a tény, hogy a japán cégek K+F tevékenységük 98 %-át saját forrásból fedezik, jelentősen befolyásolja mind a hatékonyságot, mind a K+F irányítását. A hatékony s á g szempontjából a japánok megtakarítják a K+F külső finanszírozásával és végrehajtásával járó ellenőrzést, bár így a párhuzamosság veszélye nemzetgazdasági szempontból kiterjedtebb. Ami az i r á n y í t á s t illeti, a vállalati finanszírozás esetén a K+F rugalmasabban reagál a profit ösztönzőkre és a piaci jelzésekre, ugyanakkor azonban a magánfinanszírozás túlsúlya azt is jelenti, hogy a nagy társadalmi haszonnal járó, de kevés profittal kecsegtető kutatások háttérbe szorulnak /pl. az energia, a környezetvédelem, az egészségügy, a lakásépítés stb. területén/. A japán K+F tevékenység egészen az utóbbi időkig jórészt a d a p t i v jellegű volt, mivel ez kevésbé bizonytalan, s gyorsabb megtérülést ígér, mint az innovatív típusu K+F.

## A KORMÁNYBEAVATKOZÁS SZEREPE

Bár a japán kormány K+F finanszírozása alacsony arányúnak tűnik, más eszközökkel jobban ösztönzi az ipari K+F-et más országok kormányainál. Az ipart érintő kormánypolitika --az adópolitika, a kereskedelmi politika, a vámpolitika, a szabályozópolitika-- általában j o b b a n k o o r d i n á l t , és gyakorlatibb, mint más országokban.<sup>3/</sup> Amikor egy új iparág fejlődésnek indul --mint pl. az autóipar a hatvanas években--, minden adó- és anyagi k e d v e z m é n y t megkap: a kormány adómegelőlegező hitelt nyújt az importált technikáért fizetett szabadalmi díjakra, lehetővé teszi a K+F berendezések és az új technika kommercializálásához szükséges felszerelések gyorsított leírását, kölcsönöket nyújt félállami tulajdonban levő pénzügyi intézeteken keresztül, vámintézkedésekkel védi a fiatal iparágat a külföldi versenytől, külföldi nyersanyag szükségletét mentesíti a behozatali vámtól. Bizonyos japán iparágak --köztük az acél- és autógyártás-- fejlődése szempontjából nagy jelentőségük volt a hatvanas évek utolsó harmadáig érvényesített importkorlátozásoknak, valamint a külföldiek tőkeberuházásait tartósan gátló intézkedéseknek. Kormánytámogatást Japánban általában az ígéretes iparágak kapnak, de amikor "felnőnek", saját lábukra kell állniuk.

A japán kormánynek szívégye, hogy az ország n e f ü g g j ö n egészségtelenül nagy mértékben a külföldi technikától. A technikavásárlási egyezményekben le- szögezik, hogy külföldi érdekek nem irányíthatják a fiatal iparágakat. Pl. amikor a Texas Instruments a hatvanas évek közepén leányvállalatot akart létesíteni Japánban, a japánok kikötötték, hogy a vállalatot 50 %-ban a Sony birtokolja az első három évben, és bocsássák a japán elektronikai cégek rendelkezésére azt a szabadalmat, mely döntő fontosságú volt az integrált áramkör-technika fejlesztéséhez.

A kormány figyelme általában bizonyos i p a r á g a k r a ö s s z p o n t o s u l t , a hatvanas években az acél- és autóiparra, a hetvenes években a félvezetőkre és a számítógépekre.<sup>4/</sup>

## A MITI SZEREPE

A kormány iparpolitikai és K+F finanszírozási elveit 1949-ben a Nemzetközi Kereskedelmi és Ipari M i n i s z t é r i u m /MITI/ fogalmazta meg. Célja elsősorban a k o o r d i n á l á s , és nem az erőszakos irányítás. Elősegíti az információáramlást, az átfogó stratégiai kialakítását, korlátok közé szorítja a különböző vállalatok tulburjázó tevékenységét, konzorciumokat hoz létre az egyetlen konszern

3/ HOLDEN,C.: Innovation: Japan races ahead as U.S. falters. /Ujítás: Japán előretör, amíg az Egyesült Államok meginog./ = Science /Washington/,1980.nov.14. 752.p.

4/ PECK,M. - GOTO,A.: i.m. 234-235.p.

kapacitását meghaladó kutatási tervek végrehajtásához, s ahol szükséges, biztosítja az állami támogatást.<sup>5/</sup>

A MITI politikáját jól példázza a számítógépipar befolyásolása. Először létrehozta a Japán Elektronikus Számítógép Részvénytársaságot /Japan Electronic Computer Corporation - JECC/, amelyben a kormány majoritással rendelkezik. A JECC a japán építésű számítógépeket ráfordítás-arányos áron veszi meg, s ezzel stabilizálja a számítógépek árát is. Az anyagi eszközöket a Japán Fejlesztési Banktól kölcsönzi, mely félállami társulás. Ezután bérbe adja a számítógépeket a használóknak. /Megjegyzendő azonban, hogy a külföldi gyártók a japán piacnak mintegy 40 %-át, az IBM mintegy 25 %-át birtokolja, s így a JECC vásárlások és bérbeadások nem domináns súlyúak belföldön.<sup>6/</sup>

A MITI a hat japán számítógépvállalatot két kutatótársulással szervezte; mindkettőnek juttat kutatási támogatást, melyet aztán a tagvállalatok között szétosztanak. A MITI eredetileg azt remélte, hogy a hat vállalatot három cégbe tudja egyesíteni, de ez nem sikerült a vállalatok eltérő profilja miatt, pl. a Hitachi elsősorban elektromos berendezéseket és készülékeket állít elő, a Fujitsu pedig távközlési berendezéseket. A vállalatok maguk is különböző üzleti csoportosulások tagjai, ami Japánban az összeolvadás legnagyobb akadályja. Végül is a MITI csupán laza társulásukat szorgalmazza.

#### KÖZVETETT TÉNYEZŐK

Az ország technikai fejlődésében talán a közvetlen intézkedéseknél is nagyobb szerepük volt az indirekt faktoroknak.

#### GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS

A háboru utáni magas gazdaságnövekedési ráták kifizetődőbbé tették a beruházásokat, s így elősegítették a technikai változásokat. A növekedés együtt járt az ipar ágazati szerkezetében végbement gyors átalakulással, mégpedig a magasabb technikai szintet képviselő ágak javára. Az ötvenes és hatvanas években hangsúlyeltolódás történt a textilipar és a mezőgazdaság rovására, a vegyipar, a vas- és acélipar, a gépgyártás, a villamosberendezések gyártása és az autógyártás, a hetvenes években pedig az elektronika és a számítógépek irányába. Itt a nagy keresletnövekedés a technikát viszonylag magas nyereséget biztosító tevékenységgé tette.

Ehhez kapcsolódó jelenség, hogy Japánban az ötvenes években a BNT expanziója fenntartásának tökélegénye viszonylag alacsonyabb volt, mint más ipari országokban /pl. az Egyesült Államokkal összevetve csak fele akkora volt/. A cégek szintjén pedig magas megtérüléssel jártak az addicionális beruházások. A tőke kapacitáskihasználása kedvező volt, vezetők és szakmunkások munkaalkalmat kerestek és találtak az új beruházásoknál; viszonylag olcsó volt a közművesítés és az építkezés, és végül csekély volt a pótlólagos beruházások aránya.<sup>7/</sup>

#### VERSENY ÉS PIACSZERKEZET

A japán ipar versenyszelleme is elmozdította a műszaki változást. A verseny rendkívül erős az iparosított oligopolista gazdaságban - amit az

---

5/ DUPUIS, M.: Science and technology in Japan. /Tudomány és technika Japánban./ = Endeavour /London/, 1981.3.no. 109.p.

6/ PECK, M. - GOTO, A.: i.m. 235.p.

7/ PECK, M. - GOTO, A.: i.m. 238-242.p.



árak alakulása is alátámaszt. A hatvanas évek folyamán a vas- és acéliparban, a szállítóeszközök és elektromos berendezések iparában, a vegy- és kőolajiparban stb. a nagykereskedelmi árak csökkentek, a bérek évi átlagban több, mint 10 %-kal emelkedtek. Az emelkedő bérek és stabil árak a vállalatokat arra késztették, hogy inkább műszaki változással, fejlesztéssel érjenek el termelékenységnövekedést a növekvő bérek kompenzálására, és ne az árak emelése útján. Ez azt mutatja, hogy az oligopolista piaci strukturákra nem jellemző a maximális profit biztosítását célzó közös erőfeszítés. A kereslet gyors növekedése csökkentette a cégek közötti kölcsönös függőséget, mert az egyik növekedése nem váltott ki megtorlást a többiek részéről; a piac mind nagyobb részének meghódítása és az expanzió rendkívül fontos volt, hiszen a pillanatnyi piaci pozíció befolyásolja a jövőbeni pozíciót. Az eredmény az ársztabilítási politika volt. A profitot csak úgy lehetett növelni, s a csődöt elkerülni, ha a riválisokkal körülbelül azonos szinten növelték a termelékenységet és hasonló szintű volt a termékfejlesztés is.

A lendületes keresletemelkedés kedvezett új cégek bekapcsolódásának és így gyengítette az oligopoliumok hatósugarát. A Sonyhoz és a Hondához hasonló társaságok a háboru után kezdték meg tevékenységüket, s az erőteljesen szélesedő piacok adta lehetőséget kiaknázva a legnagyobb ipari társaságok sorába léptek.

A nylon bevezetése tipikus példája annak, hogyan honosítottak meg egy új technikát a japán iparban. A Toray cég még a második világháború előtt kifejlesztett egy eljárást, a szabadalom körül azonban vitája támadt a DuPonttal. A nylon gyártását leállították ugyan a háboru alatt, de 1951-ben újra kezdte a Toray, most már DuPont licenc alapján, egy rendkívül hatékony eljárással. 1955-ben egy másik cég, a Nippon Rayon is megkezdte a nylon gyártását egy svájci cég licence alapján. A harmadik és negyedik cég 1963-ban lépett be, majd 1964-ben két további cég követte őket, ez a négy utóbbi cég is külföldi cégektől vásárolt technológiát, de nem a DuPonttól. Ez tipikus példája annak, hogy a monopóliumok hogyan váltak a piac expanziójával oligopoliumokká. Új cégek belépését e területre ettől kezdve lassították a különböző kormánypolitikák.

A technikai szint emelésében igen nagy szerepet játszott a japán cégek export-orientációja. Ez azt jelenti, hogy különösen nagy erőfeszítéseket tettek a külföldi vállalatok technikai szintjének elérésére, ami a hazai versenyt is tovább fokozta.

## ÜZLETI CSOPORTOSULÁSOK

Tipikus japán jelenség az üzleti csoportosulás, ami független irányítású cégek társulását jelenti, melyet nem hivatalos kötelékek tartanak össze, így a közös részvények, az összefonódó igazgatói és elnöki tisztségek stb. A hat legnagyobb csoportosulásnak van egy bankja és egy kereskedelmi társasága, melyek nagy szerepet játszanak a tagok marketing tevékenységének és beszerzéseinek finanszírozásában.

E csoportosulások kedveznek a műszaki változásnak. Először is egyfajta információklubot alkotnak, ahol a tagok megosztóznak mind a műszaki, mind a kereskedelmi információkon. Az információ bizonyos cégek számára értéktelen, de mások számára fontos lehet; általában azonban a vállalatoknak nem fűződik érdeke a továbbadáshoz. Egy információs klubon belül azonban kölcsönösen elvárják egymástól az információk továbbítását. Az a tény, hogy az információ csak a klubon belül kering, még tovább növeli értékét. A csoportosulást úgy szervezik, hogy minden iparágat egy-egy tag képviseljen, így a csoporttagok egymásnak közvetlenül nem versenytársai, s ez nem fékezi az információ áramoltatását. Az információs klubban a kereskedelmi társaságoknak különösen nagy jelentőségük van, hiszen az egész vi-

---

\* A Toray Industries Japán egyik legnagyobb szintetikus szálgyártó társasága.

lágot behálózó információgyűjtő irodákkal és kiterjedt telekommunikációs rendszerrel rendelkeznek.

Az üzleti csoportosulás v á l l a l k o z ó i szerepet is betölt új cégek indításánál. Az ötvenes és hatvanas években két csoportosulás hozta létre a petrokémiai cégeket: a közös vállalkozáshoz a tagok adták a tőkét, a mérnököket, a vezetői gárdát. A hatvanas évek végére ezek a közös vállalkozások /melyek különösen gyakoriak pl. a városfejlesztésben, az olajkutatóban és az atomenergia területén/ szinte teljes joga csoporttaggá váltak.

## PATRIARCHÁLIS RENDSZER

A nagy japán cégeknél az é l e t r e s z ó l ó alkalmazási rendszer honosodott meg. Mind a munkásoknak, mind a vezetőknek és a szellemi dolgozóknak a bérezésében nagy a súlya a helyben töltött szolgálati évek számának. Ezzel ösztönzik az alkalmazottakat arra, hogy az aktív életüket egyetlen vállalatban belül töltsék el. Ezt a rendszert azonban csak a legnagyobb cégek alkalmazzák, s csak az állandó személyzettel kapcsolatban. A nagy cégek foglalkoztatnak időszakos munkásokat és szerződéses dolgozókat is, ami lehetővé teszi a munkavállalók számának rugalmas alakítását, a konjunkturális viszonyok változásához igazodva.

Ilyen körülmények között a cégeknek megéri, hogy befektessenek a munkarő t o - v á b b k é p z é s é b e . A K+F területén dolgozókat v á l l a l a t i k ö l t s é g e n külföldi egyetemre küldik, s számottevő a dolgozók munkahelyi továbbképzése is. Az emberi tőkeberuházások növelése elősegíti a műszaki változást. Hátránya, hogy a cégek nem élvezik a műszaki dolgozók mobilitásával járó előnyt, vagyis az új információ gyors elterjedését, továbbá korlátozott létszámú a hozzáférhető, tapasztalt műszaki gárda az új és gyorsan fejlődő vállalatok számára.

Az életre szóló alkalmazás egy másik igen jelentős vonása a műszaki változás szempontjából, hogy n i n c s e n e l l e n á l l á s az új technikával szemben, hiszen sem a vezetőknek, sem a dolgozóknak nem kell félniük, hogy a műszaki fejlesztés miatt elveszítik munkájukat, illetve csökken a fizetésük.

## A FEJLŐDÉS TÁVLATAI

A fentiekből világosan kitűnik, mi minden segítette Japánban a műszaki haladást, a technikaátvitel sikerét. A japánok azonban egyre többet foglalkoznak azzal, mi a teendő a technikai felzárkózás után, hogyan fognak hozzájutni a jövőben a növekedés fenntartásához elengedhetetlenül szükséges fejlett technikához. Az aggodalmakat több tényező váltotta ki; az egyik legfontosabb, hogy mind nehezebb elfogadható áron technikát importálni a multinacionális cégektől. Korábban ez nem volt probléma, hiszen a japán cégek nem voltak komoly versenytársak az exportpiacon, s a japán piac sem volt elég vonzó a multinacionális vállalatok számára. Napjainkban a legtöbb cég már nem licencértékesítés révén, hanem u j t e r m é k eladása vagy új eljárás s a - j á t ü z e m é b e n való hasznosítása útján kíván magának nyereséget biztosítani. Több példa adódott arra --főképpen az elektronika területén-- hogy a multinacionális vállalatok visszautasították technikai eredményük vagy szabadalmuk átadását japán cégeknek, illetve ahhoz a feltételhez kötötték, hogy Japánban leányvállalatokat létesítsenek, s ezeken keresztül közvetlen beruházásokat eszközöljenek termékeik gyártásába és értékesítésébe.

A technikai import-megállapodásokkal kapcsolatban többféle gond is felmerül, az átadók pl. e x p o r t k i k ö t é s e k e t építhetnek be az egyezménybe. 1977-ben az A típusú egyezmények egy negyede nem esett export-korlátozás alá, egy harmada azonban kifejezetten megtiltott minden exportot, s a fennmaradó hányad egyes meghatározott területekre, pl. a Dél-kelet-Ázsiába irányuló exportot korlátozta.

Az importált technika velejárója, hogy esetleg nem felel meg Japán igényeinek, pl. a környezetvédelmi követelményeknek, vagy nem alkalmazható a nagy népsűrűségű területeken. Az aggodalmakat csak fokozta a kormány liberális politikája mind a technikaimport, mind a külföldi közvetlen beruházások vonatkozásában. 1968 előtt mindkét területen szigorú állami ellenőrzés, külön engedélyezési eljárás és kiterjedt korlátozás érvényesült. 1974-ben azonban a technikaimport valamennyi korlátozását megszüntették, noha a közvetlen befektetések esetében még fennmaradtak bizonyos kötöttségek.<sup>8/</sup>

#### INNOVATIV K+F

Mindaz arra készíti a japánokat, hogy mindinkább a hazai K+F-re támaszkodjanak, az adaptív K+F-ről áthelyezzék a súlyt az innovatív K+F-re, továbbá az alapkutatásra, és az eredetiséget szorgalmazzák. A célok elérése érdekében a nyolcvanas évek első felében a K+F ráfordítások BNT részesedését 2,5%-ra, az évtized végére pedig 3%-ra kívánják növelni, főképpen a jelenleg alacsony állami K+F támogatás fokozása révén.<sup>9/</sup>

1981-ben a kormány 200 millió fontot fordított az alapvető ipari technika kutatására /anyagfeldolgozásra, automatizálásra stb./, továbbá 10 millió fontot szánt eredeti tudományos kutatásra, ennek költségeit 1990-re 200 millió fontra emeli.<sup>10/</sup> Fokozott támogatást kapnak az egyetemi kutatások. 1980-ban az egyetemi kutatásokra fordított 772,8 milliárd jen 57,3%-át alapkutatásra, 37,3%-át alkalmazott kutatásra és 5,4%-át fejlesztésre költötték.

Az ipar is felismerte, hogy növelnie kell K+F kereteit, s azon belül is az alapkutatási ráfordításokat.

#### EREDETISÉG

A gondolkodás eredetisége ellen hat a japán társadalomban mélyen gyökerező csoportszellem: a csoportmunkát előnyben részesítik az egyéni munkával szemben, a konformitás irányába ható nyomásnak nehezen állnak ellen, hiszen amint a japán aforizma mondja: "A kiálló szöveget beverik".<sup>11/</sup> Ma azonban egyre inkább előtérbe kerül az eredetiség, már az elemi és a középiskolában is az eredeti gondolkodás fejlesztésére koncentrálnak.

A felsőoktatási rendszer színvonalának emelését, az egyetemek közötti jobb együttműködést, a kutatás és az oktatás eredményesebb összekapcsolását szolgálja a Tsukuba Tudományos Központ létrehozása is, amely állami kutató és oktató intézmények új város-méretű komplexuma. Az ország állami kutatóintézeteinek kb. 30%-a és az ezekben dolgozó kutatók több, mint 40%-a koncentrálnak ide.<sup>12/</sup> Az új egyetemet amerikai mintára szervezték meg, csökkentették a tan-

---

8/ PECK, M.: i.m. 230.p.

9/ HAVLÍK, Z.: Výzkum a vývoj v Japonsku na vstupu do osmdesátých let. /Kutatás és fejlesztés Japánban a nyolcvanas évek elején./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1981.3.no. 33-41.p.

10/ BOARDMAN, T.: Can the Japanese really innovate? /Tudnak-e a japánok igazán újítani?/ = New Scientist /London/, 1981.okt.29. 326.p.

11/ HOLDEN, C.: i.m. 754.p.

12/ BLOOM, J.L. - ASANO, Sh.: Tsukuba Science City: Japan tries planned innovation. /Tsukuba Tudományos Város: Japán megpróbálkozik a tervezett innovációval./ = Science /Washington/, 1981.jun.12. 1239-1247.p.

székvezetők hatalmát, jobb kutatási körülményeket biztosítottak az egyetemi oktatók, a diákok és a posztgraduális hallgatók számára egyaránt.

## FEJLESZTÉSI CÉLKITÜZÉSEK

A japán kormány legfelső tudománypolitikai tanácsadó szerve a Tudományos és Műszaki Tanács a n y o l c v a n a s é v e k r e a következő fontos f e j - l e s z t é s i t e r ü l e t e k e t j e l ö l t e m e g :

Az e n e r g i a termelés terén, a működő atomreaktorok tökéletesítése mellett a fúziós energia előállításán munkálkodnak. Az a t o m e n e r g i a fontos szerepet tölt be az ország energiaellátásában. A jelenleg működő 22 atomerőmű az energiaigény 12,6 %-át fedezi. 1985-ig ez az arány megkétszereződik, 1995-ig megöt-szöröződik. Kutatásokat folytatnak a szén elgázosítására és cseppfolyósítására. Az új energiaelőállítási technikák révén 2000-ig a hazai energiaszükséglet több, mint 10 %-át új forrásokból akarják fedezni. A takarékossági intézkedések révén 1985-ig 10 %-os energiamegtakarítást szándékoznak elérni. A kőolajhelyettesítő technikáknál a szén, a geotermikus- és napenergiát helyezik előtérbe. A jelenlegi 1 millió tonna szénimportot 1985-ig 22 millió tonnára, 1995-ig 60,5 millió tonnára emelik.<sup>13/</sup>

Az e l e k t r o n i k a területén az LSI áramkörök kutatása áll előtérben, valamint az optikai hírközlés és az egyéb információs meg kommunikációs rendszerek gyakorlati megvalósítása.

A b i o t u d o m á n y o k b a n a súlyt a rákkutatásra és a keringési megbetegedések kutatására helyezik.

Az u j a n y a g o k kutatása speciális tulajdonságu anyagok kifejleszté- sére irányul; a k ö z l e k e d é s t e c h n i k a fejlesztése a sebesség növe- lését, az energiafelhasználás és a környezetszennyezés csökkentését tüzi ki célul. Az ü r k u t a t á s i program alapelve a társadalmi szükségletekkel és a nemzetközi fejlődéssel való összhang és az állam szuverenitásának megőrzése.

Japán nagy reményeket fűz a t e n g e r i e n e r g i a hasznosításához. Fontos szerepet kap a katasztrófamegelőzés, mivel a sajátos japán földrajzi viszonyok között ennek különösen nagy jelentősége van.

A K+F további fejlesztése érdekében Japán folytatja a fejlett ipari országokkal a tudományos-műszaki együttműködést.

Összeállította: Dr.Németh Éva

---

<sup>13/</sup> VIETZE, H.: Die Entwicklung der Wissenschafts- und Forschungspolitik Japans. /A tudomány- és kutatópolitika fejlődése Japánban./ = Wissenschaftsnachrichten nichtsozialistischen Ländern /Berlin/, 1981.3. no. 1-35.p.

## FIGYELO

Ő r s é g v á l t á s a C N R S -  
b e n

1981. október végén és november elején váratlan lemondások, és még váratlanabban gyors kinevezések kavartak viharokat a CNRS életében, és ezek az események akkora visszhangot keltettek a francia közvéleményben, hogy a CNRS "válsága" a francia belpolitikai élet egyik fő témájává vált. Nem véletlen, hogy ez az egész Franciaországot foglalkoztató és megosztó polémia éppen most alakult ki, hiszen a múlt év májusában megválasztott szocialista kormányzat mérőben új tudománypolitikát hirdetett meg, amelyet a januári Országos Kutatási és Műszaki Kollokvium demokratikus vitafórumán kíván a francia közvélemény elé terjeszteni.

A CNRS vezetőinek lemondása látványos gyorsasággal következett be: Jacques Ducoing, a CNRS főigazgatója október 28-án, Charles Thibault, a CNRS elnöke pedig október 29-én nyújtotta be lemondását, és ugyanezen a napon lemondott a hat tagu igazgatói tanács három tagja is.

A lemondások közvetlen hátterében az állt, hogy előzőleg Chevènement kutatási és műszaki államminiszter felkérte a liberális közgazdász Christian Morrisont, a társadalomtudományi kutatások igazgatóját, hogy mondjon le, és ugyanakkor megbizta a CNRS főigazgatóját Ducoing-t, hogy tegyen javaslatot Morrisson utódjának személyét illetően. Az államminiszter a marxista /de nem FKP tag/ antropológus Gaudelier megválasztását sugalmazta, ezzel azonban a főigazgató nem értett egyet, és tiltakozása jeléül benyújtotta a lemondását. Ez váltotta ki a következő napon a többi vezető távozását is.

A Kutatási és Technológiai Minisztérium hivatalos nyilatkozata beismerte, hogy a lemondások nem kis meglepetést keltettek. Chevènement kijelentette: A tudomány függetlenségére való hivatkozás --amelyre kitűnő példa Morrison magatartása-- csupán képmutatás, amely nem szolgál másra, mint hogy leplezze a francia nép demokratikus akaratával való szembehelyezkedést.

Az államminiszteren kívül számos, tudományos dolgozókat tömörítő szakszervezet is állást foglalt a lemondásokkal, illetve ezek okaival kapcsolatban.

Az SNCS /Syndicat National des Chercheurs Scientifiques = Tudományos Kutatók Országos Szakszervezete/ kijelentette: a CNRS vezetősége nem volt hajlandó semmilyen érdembeli tárgyalásra, szabotálta azoknak a pozitív intézkedéseknek a végrehajtását, amelyeket az új kormányzat a tudományos dolgozók kezdeményezése alapján kívánt foganatosítani.

A SGEN /Syndicat Général de l'Éducation National = Országos Oktatásügyi Általános Szakszervezet/ szerint "a dolgozókat csak megelégedéssel töltheti el, hogy lemondott a CNRS főigazgatója és elnöke, akik a régi kormányzat politikájának aktív végrehajtói voltak."

Az UNI /Union Nationale Interuniversitaire = Egyetemek Országos Szövetsége/ ezzel szemben elítélte és jogszértőnek nyilvánította Chevènement döntését.

A vita során felmerült kérdésekre mintegy válaszképpen tették közzé azt a levelet, amelyet Chevènement

intézett a CNRS távozó elnökéhez. Ebben sajnálkozását fejezte ki, hogy ezentul nem számíthat az elnök támogatására azokban a nagyszabású vállalkozásokban, amelyek során a francia kutatási apparátus öt hónapja megkezdett demokráti k u s r e f o r m j á t hajtják végre, majd megjegyezte, hogy a demokratikus reform korántsem jelenti azt, hogy Franciaországban a jövőben olyan tudománypolitikát folytatnának, amely lemond a kutatás orientálásáról.

Chevènement nemcsak elvi nyilatkozataiban reagált gyorsan a CNRS vezetőségében keletkezett bonyodalmakra, de meglepően rövid időn belül kinevezte a megürült posztokra az általa választott utódokat: Payant főigazgatónak, Fréjacques-ot elnöknek.

Az u j e l n ö k n e k sokoldalú feladatköre lesz, hiszen a CNRS-nek fontos szerepet szántak a szocialista kormányzat új tudománypolitikájában. Hogyan viszonyul ez az új politika a CNRS eddigi státuszához, a multban betöltött funkcióihoz? Ennek megítéléséhez fel kell idézni a CNRS történetének régebbi fejezeteit, különös tekintettel az innovációval kapcsolatos szerepére.

Az ö t v e n e s é v e k b e n az egyetemek megakadályozták, hogy a CNRS-t a Kutatási Minisztériumhoz csatolják, és az innováció irányítására a DGRST /Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique = Tudományos és Műszaki Kutatási Főigazgatóság/ kapott megbízatást. A h a t v a n a s é v e k b e n a CNRS fő törekvése az egyetemekkel való együttműködés elmélyítése és kiszélesítése volt. A h e t v e n e s é v e k fordulatot hoztak: a CNRS az ipar igényeinek megfelelőbb orientálta erőfeszítéseit /elsősorban a kémiai és a fizikai kutatások területén/. Ez a tendencia azonban a hetvenes évek végére meggyengült.

Az bizonyos, hogy az i n n o v á c i ó az ipari vállalatok állandó feladata. De az is igaz, hogy a vállalatok gyakran igen szegényes kutatási felszereléssel rendelkeznek, kézenfekvőnek látszik tehát, hogy kiépítsék az ipari vállalatok laboratóriumi és a CNRS kutatóintézetei közötti e g y ü t t m ű k ö d é s t , és közösen végezzék az innovációt szolgáló kutatásokat. Vannak ipar-

ágak /pl. elektronika, fémkohászat, vegyipari ágazatok/, ahol az ipari kutatóintézetek igen jól felszereltek, de ilyenkor sem célszerű elvetni a CNRS-szel való együttműködés gondolatát, hiszen a CNRS kutatói is profitálhatnak a vállalat előnyös kutatási lehetőségeiből.

Az új szocialista kormányzat innovációpolitikája a kutatást azoknak az ipari szektoroknak a f e l l e n d i t é s é r e kívánja felhasználni, amelyek az utóbbi időkben a hanyatlás jegyeit mutatták.

Mindez természetesen nem mehet az új ismeretek létrehozására törekvő a l a p k u t a t á s rovasára -- ezt a veszélyt a CNRS és az Oktatási Minisztérium Kutatási Főosztálya közötti szoros együttműködés kívánja elhárítani. A CNRS önállóan és nagy körültekintéssel szervezi az iparvállalatokkal kialakítandó innovációs együttműködési programokat /terv-készítés, kapcsolatfelvétel, ellenőrzés, értékelés/. Az új együttműködési formát be kell építeni a francia gazdasági élet szervezetébe és ezzel párhuzamosan a tudományos és gazdasági körök tudatába.

Az elmondottak alapján érthetővé válik, miért éppen a DGRST igazgatója lett a CNRS új elnöke. Fréjacques a jövőben sem marad hűtlen az innováció irányításához, mivel új funkciója mellett továbbra is megtartja a DGRST igazgatói posztját.

-- ARVONNY, M.: La crise du C.N.R.S. /A CNRS válsága./ = Le Monde /Paris/, 1981. okt. 31. 1., 12.p.

La crise au CNRS. /A CNRS válsága./ = Le Monde /Paris/, 1981. nov. 1-2.p.

Après la nomination de M. Claude Fréjacques - La nouvelle direction du C.N.R.S. /Claude Fréjacques kinevezése után - A CNRS új vezetősége./ = Le Monde /Paris/, 1981. nov. 12. 17.p.

-- RODOT, M.: L'énigme et le défi. /A CNRS-t a Tudományos és Műszaki Minisztérium felügyelete alá helyezték./ = Le Monde /Paris/, 1981. szept. 2. 11.p.

S.Gy.

V á l t o z á s o k a f r a n c i a  
k u t a t á s i r á n y i t á s b a n

Jean-Pierre Chevènement francia kutatási államminiszter jelentős mértékben módosította a tudománypolitikai irányítás szervezetét. A Minisztériumon belül két főigazgatóságot hozott létre: az Általános Tudománypolitikai Főigazgatóságot és a Tudományos-Műszaki Fejlesztési és Innovációs Főigazgatóságot. A két főigazgatósághoz kapcsolódva megszervezik a Tudományos és Műszaki Ügynökséget, amely ösztönző és koordináló szerepet fog játszani. Az új tudománypolitikai szervek létrehozása egyben a DGRST /Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique - Tudományos és Műszaki Kutatási Főigazgatóság/ és a DIT /Délégation à l'Innovation et à la Technologie = Ujitási és Műszaki Bizottság/ megszűnését vonja maga után.

A közelmúltban a nemzetgyűlés is foglalkozott a szervezeti kérdésekkel. Sueur, szocialista párti képviselő jelentése szerint a tudományirányítás szervezeti formái az egyes országokban rendkívül eltérőek és két véglet között mozognak. Az egyik végletet az NSZK tudományirányítási rendszere képezi, ahol a tudományos és technikai fejlesztéssel megbízott minisztérium egymaga tölti be a tudományos kutatás és fejlesztés irányításával kapcsolatos összes funkciót. A másik végletet Nagy-Britannia képviseli, ahol a Rothschild jelentés alapján olyan tudománypolitikai irányítási rendszert léptettek életbe, amely a különböző kutatási szektorokat egy-egy ipari minisztérium hatáskörébe sorolja, az alapkutatás irányítását és felügyeletét pedig az Oktatásügyi Minisztériumra bizza.

1970 és 1981 között a francia tudománypolitikai irányítás szervezeti felépítése nem volt alkalmas arra, hogy hatékonyan szolgálja a tudományos kutatás fejlesztését. Az új rendszer látszólag közlelést jelent a nyugatnémet rendszerhez, egy lényeges eltéréssel: a francia megítélés szerint a nyugatnémet minisztérium tul sok alosztályra tagozódik, szervezeti felépítése tulságosan elaprózódott, amit Franciaországban határozottan el akarnak kerülni.

A z Á l t a l á n o s T u d o -  
m á n y p o l i t i k a i F ő i g a z -

g a t ó s á g feladata a nagy állami kutatási intézmények felügyelete, a kutatási költségvetés tervezése és koordinálása, az ország kutatási és műszaki fejlesztési potenciáljára vonatkozó adatok és elemzések nyilvántartása és állandó figyelemmel kísérése.

A Tudományos-Műszaki Fejlesztési és Innovációs Főigazgatóság fő célja az, hogy minden lehetséges eszközzel előmozdítsa a francia tudományos kutatás gazdasági és társadalmi hasznosítását. A DIT szerepkörét átvéve az állami és magánvállalatok K+F, illetve innovációs tevékenységét támogatja olyan anyagi eszközökkel, amelyeket az FR /Fonds de la Recherche = Kutatási Pénzalap/, valamint az ANVAR /Agence Nationale de Valorisation de la Recherche = Országos Kutatásértékesítési Ügynökség/ bocsát rendelkezésére.

A két főigazgatóság tevékenységét rövidesen a Tudományos és Műszaki Ügynökség is kiegészíti. Ez az Ügynökség tulajdonképpen nem más, mint a miniszter mellett működő "vezérkar", amely a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés legfelsőbb irányítását látja el. Így automatikusan átveszi a DGRST és a DIT személyzetének egy részét. Az Ügynökséget 5-6 főből álló teamekre tagolják, amelyek egy-egy szakterülettel foglalkoznak majd. A közelmúltban már létrehoztak a francia Kutatási Minisztérium keretében ilyen jellegű teameket a biotechnológia, az elektronikus szerszámgépek, valamint a robotautomatika fejlesztési problémáinak tanulmányozására.

Tervezik még további három szervezeti egység létrehozását: a nemzetközi osztályt, az értékelési és prognosztikai osztályt, mely a kutatási és műszaki fejlesztési programok eredményeit értékeli, valamint a minisztériumok közötti tudományos és műszaki információs ügynökséget.

-- AUGEREAU, J.-F.: Deux grandes directions et une "mission scientifique" sont créées au ministère de la recherche et de la technologie. /Két főigazgatóságot és egy tudományos ügynökséget hoznak létre a Kutatási és Technológiai Minisztériumban./ = Le Monde /Paris/, 1981. dec. 3. 12.p.

S.Gy.

H o l m a r a d n a k a c s u c s -  
t e l j e s i t m é n y e k ?

A nyugatnémet kutatástól gyakran számon kérik a csucsteljesítményeket. A szemrehányás megválaszolásához először is tisztázni kell, mi minősíthető tudományos csucsteljesítménynek.

Két alapvető kritérium fogalmazható meg: a kutatás adjon meggyőző megoldást egy égetőnek érzett problémára és nyisson új perspektívát a tudományos munka számára. Természetesen más formákban is megmutatkozhat a csucsteljesítmény: nemzetközi elismerésre talál, díjakkal jutalmazták, a szerzőt meghívják előadás tartására nemzetközi konferenciákra, beválasztják elit testületek tagságába, az eredményt gyümölcsözően átültetik a gyakorlatba. Ezeknek a kritériumoknak a mérlegelésével --melyek közé nem tartozik a projektumra költött pénz mennyisége és a szerző tudományos közleményeinek száma-- rangsorolható egy-egy ország tudományos teljesítménye.

A tudományos kutatás szupersztárjai --a Nobel-díjasok-- között viszonylag kevés a német, és többségük érdekes módon éppen az ötvenes években került a nemzetközi ranglista élére, amikor mennyiségét tekintve a nyugatnémet tudomány még nem állt az élvonalban. Jelenleg a hamburgi DESY kutatóközpontot tartják számon a világ legjelentősebb tudományos műhelyei között -- elsősorban a kiváló, párját ritkító, bár nagyon drága kutatási berendezések miatt. Általában elmondható, a német kutatólaboratóriumok ragyogó felszerelését, a kísérletek megbízhatóságát nemzetközileg messzemenően elismerik, a kutatások eredetiségét azonban már szkeptikusabban ítélik meg. A tudomány "fehér foltjainak" felfedezését ritkán kezdeményezik német tudósok, és az új távlatok megnyitásában sem jeleskednek.

A nyugatnémet tudomány viszonylagos lemaradásának okait kutatva először is a pénzügyi feltételeket kell szemügyre venni. A Stiftverband für die deutsche Wissenschaft adatai szerint az NSZK 1980-ban 32,8 milliárd márkát fordított kutatásra és fejlesztésre, és ezzel az Egyesült Államok és Japán mögött a harmadik helyet foglalta el a világranglistán. A bruttó nemzeti termék 2,4%-os arányával pedig

még Japánt is megelőzte. A főiskolaépítés és a kutatástámogatás költségvetésének legutóbbi megnyirbálása azonban a trend megváltozását sejteti. Mindenképpen elmondható azonban, hogy a pénzügyi feltételek nem okozhatják a kiemelkedő kutatási sikerek hiányát.

A finanszírozás forrása - it tekintve sincs ok panaszra. A nyugatnémet kutatás támogatása minnta - s z e r ü e n szervezett: a Max-Planck-Gesellschaft, a Deutsche Forschungsgemeinschaft és a különleges kutatási területek intézménye remekül működik. Kévsébe dicsekedhet a kutatási költségvetések okos és hatékony befektetésével a Szövetségi Kutatási és Technológiai Minisztérium -- mely részben politikai, részben egyéb okokból számos meddő programot is finanszíroz.

A befolyó pénzek felhaszná - n á l á s a körül már adódnak problémák: az esetleges visszaélések elkerülése végett a kutatót bonyolult jogi előírások kötik guzsba, egyre több időt kell töltenie igazoló jelentések írásával és kollégái jelentéseinek olvasásával. Ez az eljárás nagyon ártalmas a kutatóhely légkörére nézve: a kutatók úgy érzik, "kiskoronak" tekintik őket, megítélésükkor nem az elért eredmény, hanem az előírások minél precízebb betartása a döntő kritérium. Ez a szabályozási kórság nemcsak idővesztéses és rossz hangulatot eredményez, hanem egyértelműen a k a d á l y o z z a a kutatási program végrehajtását is. Erre legjobb példa a meghatározott időre szóló s z e r z ő d é s e k gyakorlata: a tudományos munkatársakat legfeljebb öt évre alkalmazzák és ez alatt az idő alatt legfeljebb egyszer van mód a kutatási szerződés meghosszabbítására. Ennek eredményeként a fiatal kutatókat éppen akkor kell elbocsátani az intézetből, amikor egy területbe jól bedolgozták magukat és termékeny munkafázisba lépnének. A meghatározatlan időre szóló szerződéseknek is meglenne természetesen a hátulütője: a frissen végzett diplomások egyszerűen nem jutnának egyetemi és intézeti álláshoz, hiszen minden hely foglalt lenne.

Az egyetemi kutatás helyzetét hátrányosan befolyásolták az utóbbi évtizedek mélyreható strukturális változásai: a "csoport-egyetem" intézménye nehézkessé tette a döntésho-



zatalt és egy sor, egyetemen kívüli szempontot vont be a mérlegelésbe; az egyetemi élet "demokratizálása" nem tette gyorsabbá és egyértelműbbé az egyetemi oktatás és kutatás szervezetét. Még károsabb hatása volt a felsőoktatás expanziójának: az utóbbi két évtizedben az egyetemi hallgatók létszáma több, mint háromszorosára nőtt, a tudományos személyzeté megnégyszereződött. Az egy fő tudományos személyzetre jutó diákszám az 1960.évi 19,7-ről 1970-ben 10,8-ra, 1978-ban 14,4-re változott, de az 1960 előttinél még mindig sokkal jobb. Mennyiségét tekintve tehát az egyetemek expanziója nem járt a kutatási kapacitás csökkenésével, az egyetemi oktatók átlagos színvonalán a vizsgolt egyérettel szemben csökkent. A közészszerűek sokasága pedig bénítólag hat a tehetséges kutatókra is: számtalan példa bizonyítja, hogy azok a kutatók, akik kiemelkedően jó munkát végeztek egy-egy nemzetközi hírű kutatóintézetben vagy neves külföldi egyetemen, a nyugatnémet egyetemre visszakérülve "elhalványulnak". A "tömegmértűvé" vált egyetemek hátrányosan hatnak az egyetemi oktatók korstrukturájára: 1995-ig nagyon kevés professzori állás ürül meg, és így a tudományos utánpótlás a következő 10-15 évben elhelyezkedési nehézségekkel küzd majd.

Végső soron úgy tűnik, a csúcsteljesítmények elmaradásának okát a kutatás számára kedvezőtlen légkörben kell keresni: a fiatal tudósok nem látnak perspektívát a tudományos kutatásban, resignálttá válnak; a kutatók önállóságát, hatáskörét, döntési felelősségét megnyirbálják; az egyetemeiket és a kutatóintézeteket közészszerű szakemberek árasztották el az expanzió éveiben.

Fontolóra kellene venni, nem azért sikeresebbek-e az amerikai, brit, japán kutatók, mert kevesebb egyetemre összpontosul a tudományos elit, a legfontosabb tudományos alapkutatás, és ezzel a kutatási költségvetés oroszlánrésze is. A Harvard, a MIT, a tokiói és kiotói egyetem, Oxford és Cambridge légköre annyira stimuláló, hogy az odakerülő /amugyis legtehetségesebb/ fiatalokból a maximumot hozza ki. A nagyszámu, de rendkívül heterogén színvonalu nyugatnémet egyetem és főiskola nem fejthet ki hasonló hatást. Elitfakultások, elitegyetemek kiépítése, a felsőoktatás átgondolt differenciálása-

val párhuzamosan, a legbiztosabb és a legtöbbet ígérő módszernek látszik ahhoz, hogy a nyugatnémet kutatók megint a világ élvonalába kerüljenek.

-- WILD, W.: Kein gutes Klima für die Forschung. /Nem kedvez a légkör a kutatásnak./ = Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1981.20.no. 727-730.p.

B.J.

#### M é r n ö k k é p z é s a K G S T o r s z á g o k b a n

A szocialista országok nemzetközi szemináriumokon foglalkoztak a mérnökképzés legfontosabb problémáival.

- Milyen követelményeknek kell megfelelnie a tudományos-műszaki forradalom korában a mérnöknek?
- Nem egyszerűen műszaki feladatot kell megoldania, hanem a társadalom fejlődését kell szolgálnia, politikai, szociális, gazdasági kérdésekben is kell tájékozódnia, fejlett erkölcsi érzékkel kell rendelkeznie. Szaktudása legyen korszerű, széleskörűen alkalmazható.
- Az iskola, az egyetem és az ipar együttműködése a szakemberképzésben.
- A tagországok jelentős erőfeszítéseket tesznek az együttműködésért. Az NDK-ban a mérnököket, a műszaki egyetemi hallgatókat bevonják az iskolák pályaválasztási tevékenységébe, a Szovjetunióban súlyt helyeznek a fizikai munkások és az egyetemi hallgatók közötti kapcsolatteremtésre, Kubában új típusu felsőfoku oktatási intézményeket hoztak létre, melyek az oktatás, a tudomány és a termelés egységén alapulnak. A Szovjetunióban felismerték, hogy a társadalmi munkamegosztás fejlődése miatt pontosabban kell meghatározni a mérnökképzés profilját. A hároméves alapképzés után a termelési, technológiai, tervezői, kutatói, termelésirányítói, valamint oktatói feladatok

ellátására k ü l ö n - k ü -  
l ö n kell felkészíteni a mér-  
nököket. A cseh szakemberek véle-  
ménye szerint bizonyos társada-  
lomtudományi ismereteket /pl.  
pszichológia, pedagógia/ is be-  
kell vonni a műszaki egyetemek  
tananyagába.

- A k u t a t ó k é p z é s  
s z e r e p e a mérnökök fel-  
készítésében.
- A hallgatók tudományos kutató te-  
vékenysége növeli a felsőfoku kép-  
zés színvonalát. Az NDK-ban kb.  
tiz éve működnek olyan műszaki  
egyetemek, főiskolák, melyekben  
hároméves alapképzés után mérnö-  
ki gyakorlatot folytatnak az ipa-  
ri üzemekben, majd az arra ráter-  
mettek kutatómunkát végeznek.

A Szovjetunióban a hallgatók  
tudományos kutató tevékenységé-  
nek több formája alakult ki /pl.  
tantárgyi versenyek, tudományos  
diákkörök, tanfolyamok, egyetemi  
tervező csoportok stb./.

- N e m z e t k ö z i kapcsola-  
tok.

A mérnökképzésben jól haszno-  
sítható a metodikai segédeszkö-  
zök, könyvek, technikai eszközök  
cseréje és kölcsönzése az oktató-  
si segédeszközök és a tananyag  
közös kidolgozása.

Az egyetemi és főiskolai kon-  
ferenciákra, kollokviumokra meg-  
hívják a különböző országokból a  
hallgatókat; az aspiránsképzésben  
különösen fontos szerepet tölte-  
nek be a szovjet egyetemek.

- A felsőfoku oktatási intézmények  
a jövőben intenzívebben vehetnek  
részét a KGST országok sokoldalú  
t u d o m á n y o s - m ű s z a -  
s i e g y ű t m ű k ö d é -  
s é b e n . Ilyen módon a tudo-  
mányos disszertációk témái szo-  
rosabb kapcsolatban lesznek a  
KGST országokban folyó termelés  
szükségleteivel, hamarabb reali-  
zálódnak, nagyobb népgazdasági  
haszonnal járnak a kutatás ered-  
ményei.

- M é r n ö k t o v á b b k é p -  
z é s .

Az egyes országokban különbö-  
ző módon szervezik a műszaki szak-  
emberek továbbképzését. Bulgáriá-  
ban 5-8 évenként minden szakem-  
ber 14-15 napos továbbképzésben  
vesz részt, de szerveznek 2-4 hó-  
napos továbbképző, kiegészítő  
képesítést adó és 1 - 1,5 éves  
átképző, új szakképzettséget nyuj-  
tó tanfolyamokat is.

-- L'VOV, N. - ANDRIESIN, V. - ZSICKI,  
E.: Nekotorie problemu podgotovki  
inzsenerov i naucsnuh kadrov v teh-  
nicsezkah vuzah i ih iszpol'zova-  
nie v sztranah-cslenah SZÉV. /A mér-  
nökök és tudományos káderek képzé-  
sének egyes kérdései a műszaki fő-  
iskolákon, és a tapasztalatok alkal-  
mazása a KGST-tagállamokban./ =  
Économicsezkoe Szotrudnicsestvo  
Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/,  
1980.6.no. 98-100.p. H.É.

A z E G K k u t a t á s i s t r a -  
t é g i á j a a n y o l c v a n a s  
é v e k b e n

Az Európai Gazdasági Közösség  
k u t a t á s i m i n i s z t e r e i  
1981. november 9-én vitatták meg a közös-  
ség kutatási stratégiáját. A közös kuta-  
táspolitikai új vonásaként á t f o g ó  
p r o g r a m o t készítenek az EGK va-  
lamennyi kutatási tevékenységéről -- fel-  
tüntetve az országos, a nemzetközi és a  
közös piaci akciókat, s így lehetővé té-  
ve a közép és hosszú távú tervek folyama-  
tos aktualizálását. Az EGK tagországok  
jelenleg mintegy 300 millió közös pénz-  
egységnek megfelelő összeget költenek ku-  
tatásra, ennek 75 %-át energiakutatásra.  
A miniszterek tervbe vették a k u t a -  
t á s i k i a d á s o k megkészszerézé-  
sét, és rámutattak arra, noha a tagorszá-  
gok igen nagy kutatási potenciállal ren-  
delkeznek, nem tesznek eleget az e u -  
r ó p a i i p a r nemzetközi pozíció-  
jának megerősítéséért.

Összehasonlítási alapul közzétették  
az EGK, Japán és az Egyesült Államok ku-  
tatási kiadásainak, kutatási személyze-  
tének 1980.évi adatait.

1. táblázat

Ország	Összes K+F kiadás millió	Állami K+F kiadás millió	K+F a BNT %-ában	K+F-ben alkalmazottak	Tudósok és mérnökök	Összslakosság millió főben
	közös pénzegységben			s z á m a		
EGK	39 500	19 405	2,0	1 100 000	370 000	260
Japán	15 160	6 560	2,0	619 000	363 000	113
Egyesült Államok	43 370	22 030	2,3	1 520 000	659 000	230

A nyugat-európai kutatás hibájául róják fel, hogy az állami kutatás szervezeti strukturái lassan alkalmazkodnak a változó igényekhez; az állami K+F-ben sok a párhuzamosság, az erőforrások szétforgácsoltak; nem jöttek még létre a multidisziplináris kutatás fejlesztésének és a válságnyek hasznosításának előfeltételei.

Az EGK bizottsága szerint prioritást kell biztosítani az alternatív energiaforrások, a biológia, az információfeldolgozás, a kommunikáció, az automatizáció kutatásának és a válságban levő hagyományos iparágak versenyképességének fokozásának.

-- EC Council on research strategy for the 1980's. /Az EGK kutatási stratégiája a 80-as években./ = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1981.196.no. 2.p. B.J.

V i t a a s v á j c i k u t a t á s i t ö r v é n y r ő l

A Svájci Humán Tudományi Társaság és a Természettudományi Társaság közzétette véleményét a tervezett kutatási törvényről. A két Társaság, mely a humán és természettudományos akadémiák funkcióját is betölti, a törvény szövetségi szemléletét tartja a legjelentősebbnek. A szövetségi kutatási politika lényeges eleme a koordináció, amit legfelső szinten a megalakítandó Szövetségi Tanács végez. A két tudományos társaság javasolja egy állandó koordinációs konferenciát a megszervezését is, amelyen az összes érintettek képviseltnék magukat; ez a független szervezet biztosíthatná, hogy a koordináció valóban lét-

rejőjjön és minden résztvevő számára áttekinthető legyen.

A Szövetségi Tanács tevékenységének és politikájának kialakításában segítséget nyújthat a már létrehozott Svájci Tudományos Tanács. A központi szervezetek létesítésének csakis a hatékonyabb kutatás lehet a célja, az egyes oktató-kutató helyek önállóságának tiszteletben tartásával. A kutatás és a tudományos élet irányító szervei számára nélkülözhetetlen a tudományos fejlődés perspektíváinak kidolgozása -- amelyben számítanak a tudományos társaságok, intézmények segítségére.

A kutatáspolitikai irányítás központosítása nem járhat az adminisztratív létszám és kiadások felduzzasztásával -- minden rendelkezésre álló eszközt a tudományos kutatások támogatására kell fordítani. A tervezés rugalmaságának érdekében tartalékalapot kell képezni, hogy az előre nem látott új tudományos fejlesztések finanszírozása lehetséges legyen.

-- Le projet d'une nouvelle loi sur la recherche en consultation. /Vita az új kutatási törvénytervezetről./ = Bulletin d'Information de la Société Suisse des Sciences Humaines et de la Société Helvétique des Sciences Naturelles /Bern/, 1981.1.no. 3-4.p. B.J.

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

Az osztrák Szövetségi Tudományos és Kutatási Minisztérium a parlament elé

terjesztette 1981.évi jelentését az ország K+F tevékenységéről. A jelentés a K+F szervezeteivel, szövetségi támogatásával, a minisztériumok közti koordinációjával és a nemzetközi együttműködéssel foglalkozott.

A parlament bizottságai megvitaták az új kutatásszervezési törvényjavaslato, amely kiterjed a K+F szövetségi támogatásának alapelveire és céljaira, a kormány tanácsadó testületeinek újjászervezésére, a K+F támogatás új szabályozóira és az egyetemi kutatási tevékenységre.

A törvényjavaslat kidolgozásával párhuzamosan új tudománypolitikai koncepciót alakítanak ki, mely alkalmazkodik az 1980-as évek megváltozott körülményeihez. Több, mint 60 tudományos, ipari és adminisztratív szakértőből álló munkacsoport készít ajánlásokat a közép- és hosszú távú tudománypolitikai célkitűzések és a kiemelt területek meghatározásához.

1981-ben az ipari és állami K+F kiadások elérték a 15,4 milliárd schillinget; ez 1980-hoz képest 8,92%-os növekedést jelentett. Az ország K+F ráfordításaira jutott a bruttó nemzeti termék 1,45%-a /1970-ben 0,93 % volt/.

Az 1981.évi K+F költségvetés 33,26 %-a a szövetségi államtól, 13,02 %-a a tartományoktól származott /igy a teljes állami támogatás 46,28 % volt/, 53,10 %-ot az ipar folyósított, 0,62 %-ot egyéb forrásokból szereztek.

1981-ben a szövetségi K+F kiadások összege 5,11 milliárd schilling, ami 4,7 %-kal több az 1980. évinél.

A költségvetés a következőképpen oszlik meg:

3 500,9 millió schillinget fordítanak az egyetemi kutatások és az egyetemeken kívüli tudományos alapkutatások támogatására /68,50 %/  
786,8 millió jut a kormány kutatási létesítményeinek /15,40 %/  
602,3 millióval támogatják az ipari kutatásokat /11,79 %/ és  
220,6 milliót fordítanak nemzetközi kutatási szervezetek támogatására.

A szövetségi K+F források legnagyobb részével /1981-ben 83,68 %-ával/ a Szövetségi Tudományos és Kutatási Minisztérium gazdálkodik.

-- Austria: R and D report 1981 of the government. /Ausztria: a kormány 1981.évi K+F jelentése./ = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1981.195.no. 4.p. Cs.L.

A k a n a d a i O r s z á g o s  
K u t a t á s i T a n á c s é v i  
j e l e n t é s e

A kanadai Országos Kutatási Tanács /NRC - National Research Council/ 1980/1981.évi jelentése az új öt éves tervidőszak első évének eseményeit foglalja össze.

Az NRC első öt éves tervét "Sürgős beruházás" címen adta közzé 1980-ban, és hat témakörbe foglalta össze a legfontosabb tennivalókat. A legfontosabb célkitűzés a technológiaintenzív ipar termelékenységének fokozása: a tudományos és műszaki kutatás segítségével 1990-ig az output megkétszerezésére van szükség. A kiegyensúlyozottabb regionális fejlődés érdekében fokozni kell a kutatási tevékenységet az oceanográfia, az energia, az élelmiszer- és a feldolgozóipar területén. Kiemelt fontosságot kell tulajdonítani az energia-kutatásnak, főként az alternatív energiaforrások és az energiatakarékosság vonatkozásában. A fenti három témával kapcsolatban jelentősen megnő az NRC hatásköre, és ezekre a célokra összpontosítja belső erőfeszítéseinek 30 %-át. A tudományos és műszaki kutatás fejlesztésével egyidejűleg súlyt kell helyezni a társadalmi hatások figyelembe vételére: a fejlődés biztonsági, egészségügyi és környezeti hatásaira. Az NRC tevékenységének hatékonyságát fokozni kell konzultációs programok, a vidéki kutatóhelyekkel való szorosabb kapcsolattartás, az ipari kapcsolatok erősítése, a közvélemény tájékoztatása és a nemzetközi cserekapcsolatok jobb hasznosítása révén.

Az alábbi táblázat a természettudományos és ipari kutatási programok ráfordításait részletezi.

1.táblázat

1980/1981. évi K+F kiadások tevékenységi terület szerint

	Ember/Év	Fenntartási költségek	Tőke	Ösztöndíjak, szubvenciók	Összesen
	ezer dollárban				
Természet- és műszaki tudományos alap- és feltáró kutatás	570	22 885	2 171	-	25 056
Hosszu távú természet-tudományos problémák kutatása	593	26 364	3 639	457	30 460
Az ipari innovációt és fejlesztést közvetlenül támogató kutatás	655	39 971	14 503	21 718	76 192
A társadalmi célkitűzések elérését műszakilag megalapozó kutatások	175	6 550	2 600	140	9 290
Országos intézmények Szabványosítási kutatás és szolgáltatás	132	9 504	1 993	14 829	26 326
	218	9 493	803	-	10 296
<b>Összesen</b>	<b>2 343</b>	<b>114 767</b>	<b>25 709</b>	<b>37 144</b>	<b>177 620</b>
Adminisztratív és egyéb célok	592	22 781	1 184	1 195	25 160
Alkalmazottak társadalombiztosítása	-	9 899	-	-	9 899
<b>Mindösszesen</b>	<b>2 935</b>	<b>147 447</b>	<b>26 893</b>	<b>38 339</b>	<b>212 679</b>

-- The National Research Council Canada in 1980/81. /A kanadai Országos Kutatási Tanács 1980/81. évi jelentése./ = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1981.192.no. 9-16.p.

B.J.

150 éves a Brit Tudományfejlesztési Társaság

A Brit Tudományfejlesztési Társaság /British Association for the Advancement of Science = BAAS/ fennállásának 150. évfordulóját ünnepelte Yorkban. Az alapítók célja az volt, hogy a Társaság ösztönözze és irányítsa a tudományos kutatást, népszerűsítse és elősegítse a tudósok közötti kommunikációt. Ma a BAAS

vezetői a társulat fő feladatának a különféle tudományágakat művelő tudósok, műszakiak és más területeken dolgozó emberek közötti kapcsolatok erősítését látják.

A Társaságot hagyományosan sok bírálat éri a sajtó részéről; már Dickens is a Minden-fejlesztés Légvár Társaságának /Mudfog Association for the Advancement of Everything/ nevezte.

A Társaság elnöke, Sir Frederick Dainton azonban a szervezet növekvő fontosságáról számolt be. Szerinte a Társaság elsőrendű feladata, hogy teljes képet nyújtson a tudomány és a társadalom egészéről. Ez nem lehet a szakmai tudományos szervezetek feladata, hiszen az átfogó kép kialakításában szűk szakterületük és speciális érdekeik korlátozzák őket. A tudomány gyors hala-

dása és egyre szélesebb körű alkalmazása viszont azzal jár, hogy a politikai döntések egyre több tudományos elemet tartalmaznak. Így a kormánytisztviselőknek, a törvényhozóknak és a közvélemény formálóinak egyre nagyobb szüksége van tudományos ismeretekre. A tudósoknak is fokozottan figyelembe kell venniük munkájuk társadalmi vonatkozásait és ennek tudatosításában, előmozdításában nagy szerepe van a BAAS-nak.

-- WRIGHT, P.: Celebration of 150 years of scientific debate. /150 éves a BAAS./ = The Times /London/, 1981. aug. 31. 8.p.

N.É.

S z a u d - A r á b i a f e l f e -  
d e z t e a t e c h n i k á t

A szaud-arábiai Tudományos és Műszaki Központ az ország központi kutatási szervezete. K+F programja két alapvető célkitűzésre támaszkodik: segíti a magánszektor a mezőgazdasági és ipari kutatás fejlesztésében, és közös kutatási programokat támogat az országos és a nemzetközi tudományos szervezetek között. Ennek érdekében kutatási ösztöndíjakat ad, és nagyvonalú támogatással közös kutatási projektumokat indít.

A Tudományos és Műszaki Központ nagyszabású szervezete a Soleras, mely tulajdonképpen az Egyesült Államokkal kötött műszaki kooperációs egyezmény. Az ötéves, 100 millió dollárba kerülő szervezet a napenergia technika fejlesztését célozza. A Soleras program kutatásainak zömét az Egyesült Államokban végzik az NSF /Országos Tudományos Alapítvány - National Science Foundation/ irányításával a golden /Colorado/ Napenergia Kutatóintézetben, mely az egész műszaki és pénzügyi irányításért felelős.

A Soleras legfontosabb terve a világ két első napenergiát hasznosító falujának kifejlesztése. A két falu együttes lakossága 3 600 fő és a terv egy 1 MW teljesítményű rendszerrel önellátóvá tenné a falvakat. A program munkálatainak zömét a Martin-Marietta amerikai úrkutatási cég végzi.

1980 júniusában a tabuki Abdul Aziz Ejtőernyős Katonai Kiképző Iskolába bevezették a világ legnagyobb szoláris vizfűtéses rendszerét. Hasonlóan nagyszabásúak a szoláris hűtési rendszereket célzó tervek is.

A Soleras programnak van egy szoláris adatgyűjtő szervezete is. Ennek feladata a napsugárzás- és időjárásmérések végzése a "napenergia-falvakban". Egy további projektum a mezőgazdaságban kívánja hasznosítani a napenergiát.

Szaud-Arábia megbízást adott egy brit cégnek környezeti felhálózat szervezésére. 1982 végére a 17 új állomásból álló hálózat együttműködhet a hat régi meteorológiai állomással. Az állomások nagyfrekvenciájú összeköttetéssel továbbítják az információt a regionális központoknak, ahonnan az Európai Meteorológiai Műbolygón /METEOSAT/ keresztül adják tovább az információt a Jeddah-ban épülő adatfeldolgozó központnak.

A Tudományos és Műszaki Központ rendkívül korszerű információ-ვისსაკერესო szolgálatot létesített: az on-line információvisszakereső berendezések műbolygón keresztül kapcsolódnak az Egyesült Államok telekommunikációs hálózatához, s ezáltal az NSF komputeréhez és adatbázisaihoz. A szaudi kutatók száznál több adatbázissal létesíthetnek kapcsolatot.

Hasonló színvonalú és rendkívül tekeigényes az atomenergia központ szervezete is, mely első lépés a nukleáris ipar megteremtése felé. Eredetileg az Olaj- és Ásványi Erőforrások Minisztériuma szorgalmazta ezt a tervezetet, mivel az ország egyetlen energiaforrása a szénhidrogén, s ettől a függőségtől kívántak szabadulni. A központ kutatásai az atomenergia orvosi és mezőgazdasági felhasználását is tervbe vették. Mérlegelik nukleáris reaktorok építésének lehetőségeit is a Perzsa-öböl és a Vörös-tenger mentén.

A mezőgazdasági kutatás fejlesztése érdekében a Mezőgazdasági és Vízügyi Minisztérium átfogó felmérést készített a víz-erőforrásokról, és tervezeteket dolgoz ki a víz optimális és takarékos felhasználására. A har-

madik szaudi öt éves terv 39,6 milliárd rialt /1 angol font = 7 szaudi rial/ tervezett a vízi erőforrások fejlesztésére.

A mezőgazdasági kutatási tervek, különösen a buza- és rizsfajták termesztése területén, meglehetősen gazdaságosak voltak. Sikeres volt a Hasa öntözési rendszer is, melyet a Cardiffi Egyetemmel dolgoztak ki: 32 forrásból 1 500 km-es öntözőcsatorna hálózatot építettek az Al Hasa oázison, ahol mintagazdaságot is létesítettek, melyben a legmodernebb mezőgazdasági és öntözési módszerekkel ismerkedhetnek meg az érdeklődők.

Az impozáns orvostudományi kutatási program eredményeként a rijadi Fejszal Kórház a világ legjobban felszerelt kórházai közé számít, és az alapját képező a jövő orvosi városának, az ország egészségügyi központjának.

A szaud-arábiai tudomány legnagyobb problémája az, hogy a K+F programok kezdeményezése nyugati és nem szaudi tudósoktól indul ki. Éppen ezért sokan úgy vélik, hogy a nagyléptékű, impozáns programok nem mindig szolgálják az ország érdekeit, és nem járulnak hozzá a hazai K+F infrastruktúra kiépítéséhez. Hiszen hasznos lehet, ha operáció közben műbolygó közvetítésével konzultálni tudnak egy houstoni specialistával, de az országnak inkább több "mezitlábás" doktorra lenne szüksége.

-- SARDAR, Z.: The day the Saudis discovered technology. /Szaud-Arábia felfedezte a technológiát./ = New Scientist /London/, 1981. máj. 21. 481-484.p.

N.É.

A Mexikói Tudományos Akadémia új alapszabálya

Az 1884-ben alapított Országos Tudományos Akadémia alapszabályzatát 1981-ben, az akadémikusok véleményének megkérdezése után, korszerűsítették. Az új sta-

tutum szerint az akadémia polgári, nem profit célú társaság, a neve pedig Tudományos Kutató Akadémia. Az Akadémia székhelye Mexikó-városban van, de az országon belül bárhol szervezhet intézeteket, kapcsolatot létesíthet a külföldi társintézményekkel.

Az Akadémia feladatai a következők:

- egységes szervezetbe tömöríti a legkiválóbb mexikói kutatókat valamennyi tudományterületről és elősegíti tevékenységük nyilvános elismerését;

- támogatja a mexikói tudományos kutatást;

- tudományos ismeretterjesztést végez;

- küzd a mexikói tudományos kutatás magas színvonaláért, és tisztességéért;

- elősegíti a kommunikációt a tudományos közösség és az oktatásért, a tudományért és a kulturáért felelős állami szervek között;

- támogatja a tudományos kutatási eredmények felhasználását az ország érdekében;

- kongresszusokat, szimpóziumokat és üléseket szervez a tudományos közösséget foglalkoztató kérdésekről;

- támogatja, irányítja és megszervezi a kutatók cseréjét a legkülönbözőbb külföldi akadémiaikkal együttműködésben.

Az Akadémia legfelső szerve az évente összehívott közgyűlés; az igazgatótanács /tagjai az elnök, az alelnök, két titkár, és egy pénzügyi szakember/ irányítja az Akadémia működését, és ellenőrzi a közgyűlés határozatainak végrehajtását.

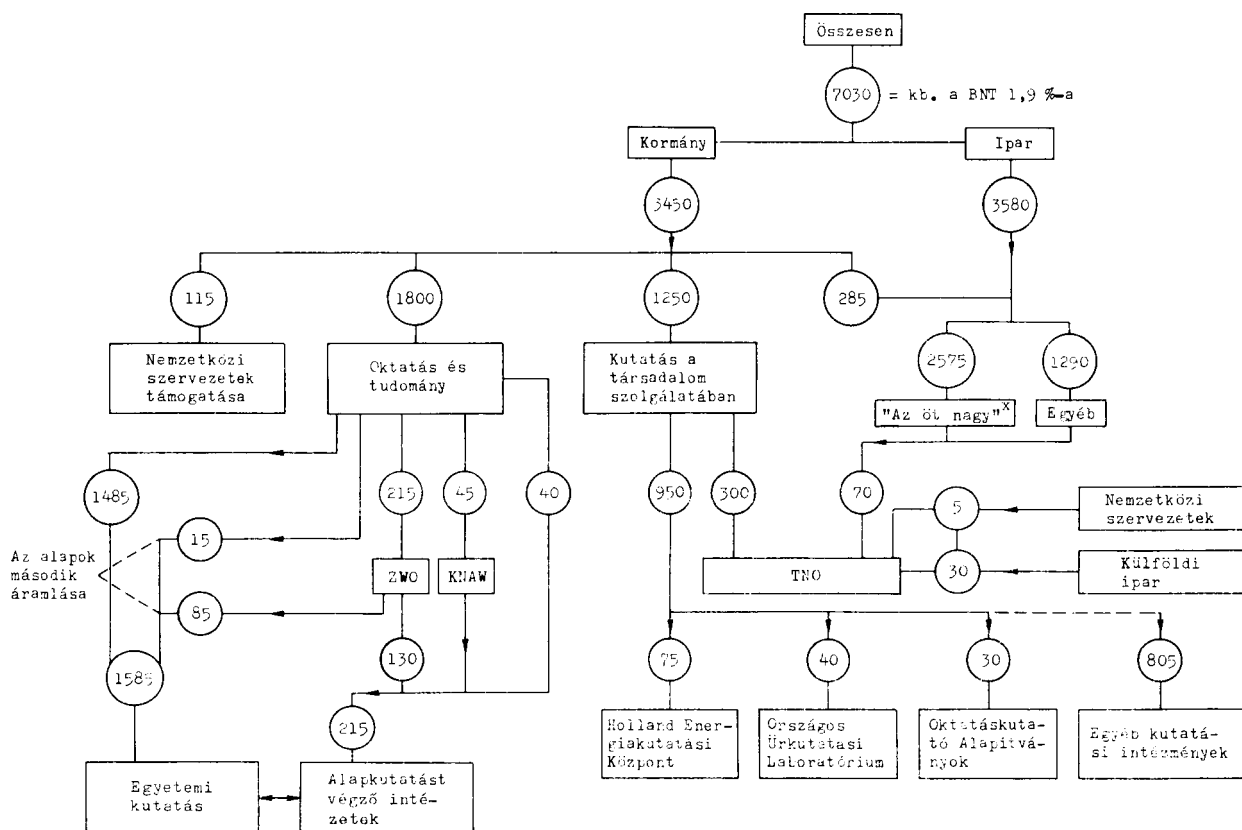
Az alapszabály a továbbiakban rendelkezik az akadémiai tagválasztásról, a tudományos minősítésről, az akadémiai testületek működési rendjéről.

-- Academia de la Investigación Científica, AC. /Mexikói Tudományos Kutató Akadémia./ = Ciencia /México/, 1981.2.no. 119-124.p.

B.J.

N a g y - B r i t a n n i á b a n az 1982-83. évben összesen 477,9 millió font lesz a tudományos költségvetés összege. Ebből 43,6 millió fontot kap a Mezőgazdasági Kutatási Tanács, 107,4 milliót az Orvosi, 57,6 milliót a Természeti Környezet Kutatási Tanácsa, 234,4 milliót a Természettudományos és Műszaki Kutatási Tanács és 20,9 milliót a Társadalomtudományi Kutatási Tanács. A British Museum 9,5 millióval, a Royal Society 4,5 millióval részesül a tudományos költségvetésből. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/,1982.jan.20. 3-4.p.

Holland kutatási költségvetés 1982-ben /becslés/  
/millió guldenben/



x = Hollandia öt legnagyobb ipari konzernje, melytől az ipari K+F kiadás 70 százaléka származik: Philips, Shell, AKZO-Chemicals, Unilever, DSM

ZWO = Természettudományos Alaputatást Fejlesztő Szervezet

KNAW = Holland Tudományos Akadémia

TNO = Természettudományos Alkalmazott Kutatási Szervezet

= Science Policy in the Netherlands /'s Gravenhage/,1981.5.no. 16.p.



Szövetségi tudományos költségvetés K a n a d á b a n ,  
kormánybizottságok szerinti bontásban

Minisztérium	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82
	/millió dollárban/			
Tudomány összesen	1 809,0	1 891,8	2 179,3	2 548,1
Gazdasági fejlesztés összesen	1 019,9	1 088,5	1 273,0	1 469,9
Mezőgazdaság	127,2	143,9	152,9	170,1
Kommunikáció	61,9	58,6	70,9	56,8
Energia, bányászat, nyersanyag	124,5	162,7	200,2	275,7
Kanadai Atomenergia Kft.	92,0	88,9	98,6	111,5
Környezet - Kanadai Erdészeti Szolgálat	29,8	39,8	50,3	58,3
Halászat, óceán	122,5	112,7	116,4	119,8
Ipar, kereskedelem	61,4	83,5	99,9	127,1
Tudomány és technika				
Országos Kutatási Tanács	197,2	201,4	237,4	274,1
Orsz.Természettud. és Műszaki Kutatási Tanács	111,9	121,0	163,2	182,0
Ellátás, szolgálatok	12,4	14,9	15,0	15,1
Szállítás	42,1	27,7	29,2	30,0
Egyéb	37,0	33,4	39,0	49,4
Társadalomfejlesztés összesen	454,0	473,0	531,2	593,9
Kommunikáció				
Nemzeti Könyvtár	13,1	14,7	17,2	21,6
Kanadai Nemzeti Múzeum	55,1	50,1	53,3	56,1
Társadalom- és Humántud. Kut.Tan.	34,6	36,6	42,6	45,6
Foglalkoztatás, bevándorlás	10,0	16,0	17,3	18,4
Környezetvédelem	176,6	180,3	198,8	228,5
Közegészségügy	58,2	58,0	66,2	74,1
Orvosi Kutatási Tanács	64,2	70,1	82,0	88,6
Egyéb	42,2	47,2	53,8	61,0
Külügy, honvédelem összesen	160,5	166,1	180,2	203,4
Külügy				
Kanadai Nemzetközi Fejlesztési Ügynökség	35,6	37,4	37,1	41,5
Nemzetközi Fejlesztési Kutató Központ	36,7	36,5	39,0	45,4
Honvédelem	83,3	87,1	98,5	110,2
Egyéb	4,9	5,0	5,5	6,2
Egyéb szervezetek összesen	174,7	163,7	194,3	279,8
Ellátás és szolgálatok				
Statisztikai Hivatal	133,3	122,2	148,3	230,0
Pénzügyminisztérium	10,5	10,0	11,8	12,9
Egyéb	30,9	31,5	34,2	36,9

= Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1982.jan.5. 4.p.

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnek fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

Critical issues in development in the 80s. = Liaison Bulletin /Paris/, 1981.7.no. 86 p.

A fejlődés kritikus problémái a nyolcvanas években.

MTA

A fejlődés kritikus problémáiról az O E C D Fejlesztési Központja szemináriumot szervezett, hogy a résztvevők segítsenek feltárni az elmúlt harminc év válságainak és nagyobb változásainak okát, s az észak-dél viszony problematikáját a 80-as években. A szemináriumnak nem volt határozott napirendje, hiszen a Központ a lehető legkötetlenebb véleménycserét ösztönzi.

A fejlesztési elméletek és stratégiák gyorsan változtak a hetvenes évek folyamán. Kezdetben a szegénységre koncentráltak, majd a foglalkoztatás és elosztás problémáira, valamint a tömegek részvételére a döntéshozatalban stb. A kidolgozott elméletek és stratégiák azonban nem hozták meg a kívánt eredményt, s ma egyre többen osztják azt a véleményt, hogy a fejlesztés hagyományos elméleteinek komoly hiányosságai vannak. Fel kell ismerni, hogy a világszerte tapasztalható válságnak része az ismeretek, a tudás válsága. Még a legtöbb törődést élvező területnek, a gazdasági mechanizmusok működésének ismeretanyaga is felülvizsgálatra szorult a bonyolult fejlődési folyamatok interakciója következtében.

Ha a társadalomtudományok szinte legfejlettebb ágában --a közgazdaságtanban-- oly sok kérdés marad megválaszolatlan, mekkora lehet a lemaradás a társadalom fejlődését vizsgáló egyéb tudományágakban! A szemináriumon elhangzott előadások, hozzászólások végkicsengése az volt, hogy a jövőben nagyobb figyelmet kell szentelni a k u l t u r á l i s t é n y e z ő n e k , s ennek figyelembevételének a döntéshozatalban. Bár a társadalmi magatartás számtalan eleméről bő ismereteink vannak --így az egyes intézmények működéséről, a döntéshozatalról stb.--, a kulturális elem még mindig nem vált szerves részévé a politika szellemi folyamatainak. A kulturának rendkívül sokféle modellje van, s ezek különféleképpen hathatnak a fejlődésre és a modernizálásra.

Ma a kulturális tényező legintenzívebb formájában talán a vallásos megújulásban jelentkezik, mely kétségbe vonja, hogy a pozitívizmus --az etikai standardok megerősítésének egyetlen vagy legjobb megközelítése-- a társadalom fejlődésének egyetlen és legjobb irányítója lenne. A jövőben a kutatás feladata lesz az is, hogy feltárja, hogyan lett a vallásos fundamentalizmus egyes fejlődő társadalmak szervező elve akkor, amikor magukévá tették a gyors iparosítást és modernizációt, de még nem voltak felkészülve arra a hosszú utra, melyet az ipari társadalmak megtettek jelen fejlődési fókuk eléréséig.

Current innovation: policy, management and research options. Ed. by B.A. Vedin. Stockholm, 1980, Almqvist and Wiksell. 203 p.

A jelenlegi innováció: politika, menedzsment, kutatás.

1979 augusztusában a svédországi Saltsjöbadenben konferenciát rendeztek az innovációpolitikáról. A konferencia bázisául szolgáló tanulmányokat foglalja egybe a kiadvány, mely az innovációval kapcsolatos kérdések széles körét öleli fel az egyes kormányok innovációpolitikájától az innováció és a fogyasztó kapcsolatáig.

Külön tanulmányok készültek az Egyesült Államok, Ausztrália, Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság és Svédország innováció- és technikapolitikájának elemzéséről, ismertetéséről. Egy összefoglaló tanulmány taglalja a világgazdaság hosszú távú fejlődési tendenciáit és a technológia szerepét e változásokban.

A kiadvány befejező része az innováció különböző részletkérdéseivel -- az innovációs folyamat mechanizmusával, egyes innovált termékek életciklusával, az elektronikai ipar kreatív innovatív folyamatainak leírásával -- foglalkozik.

Forschungspolitische Zielvorstellungen 1980. Bern, 1981, Schweizerischer Wissenschaftsrat. 109 p.

A Svájci Tudományos Tanács kutatás-politikai célkitűzései.

MTA

Svájcban a tudományos kutatás előkészítése és végrehajtása a következő intézményi keretben történik: a kantónok főiskoláin, az Állam-szövetségi Műszaki Főiskolákon, a közgazdaságtudomány /reszortkutatás/, a nemzetközli kutatási együttműködés keretében, a kiegészítő kutatástámogatás /Svájci Országos Alap, Tudományos Kutatást Támogató Bizottság, speciális alapítványok stb./ intézményeiben, a tudományos testületekben és akadémiákon, a magán /kutatás és fejlesztés/.

Ehhez a kutatási rendszerhez tartoznak még a kutatáspolitikai döntéseket előkészítő, megfogalmazó és végrehajtó szervezetek: a kormányok, parlamentek, közgazdasági intézmények, bizottságok. A svájci kutatási rendszert egyszerre jellemzi a decentralizáltság és a különböző intézmények közötti szoros személyi kapcsolat.

Az ország kutatási stratégiájának meghatározásakor szem előtt tartották a gazdaság várható fejlődését: az észak-dél konfliktus további élesedését, a protekcionizmus erősödését, a nyersanyagok és az energia árának emelkedését, a források kimerülését, a valutapiac gyakori hullámzását, a konkurrenciaharc további éleződését a világpiacra, a vállalatok önálló finanszírozási erejének csökkenését, az állami kiadásokkal való takarékoskodást.

A fentiek, valamint az ország tudományos potenciálja mérlegelésével a Tudományos Tanács tizenhat pontban foglalta össze javaslatait.

A kutatás és a fejlesztés jelenlegi állapotához képest rosszabbodás nem következhet be, legalább a szintentartásra kell törekedni, egyes részterületek további fejlesztése mellett. A kutatáspolitikai döntéshez a rugalmasságának fokozása végett célszerű a hosszú és közép távú /5-10 éves/ elvi orientálás mellett a konkrét tervek rövid- és középtávra /1-4 évre/ rögzíteni.

Az intézmények finanszírozása helyett előtérbe kell kerülnie a programfinanszírozásnak. A főiskolai kutatópotenciál színvonalát legalább az 1980. évi állapoton kell megtartani -- a kutatásszervezés tökéletesítése, az országos koncentráció és a főiskolák közötti munkamegosztás mellett. Az egyetemi kutatás területén is fokozni kell a program- vagy projektfinanszírozás arányát.

Az Államszövetségi Műszaki Főiskolák kiemelt feladata marad az alap- és alkalmazott kutatás, de az 1980. évi állami költségvetés szintjét nem látszik célszerűnek túllépni. Fokozni kell viszont

az állammechanizmus, az államigazgatás tudományos megalapozására irányuló re-  
szortkutatók jelentősé-  
gét, kiaknázva a kutatások koordinálásá-  
ban és a kutatási szerződésekben rejlő  
lehetőségeket.

A termelés fejlesztését és új tech-  
nológiák kidolgozását szolgáló kutatások,  
fejlesztések finanszírozása továbbra is  
a m a g á n i p a r feladata marad.  
A nemzetközi tudományos együttműködés  
fejlesztésekor a svájci igények és a  
nemzetközi elvárások ö s s z h a n g -  
j á t kell megteremteni.

Az alapkutatási eredmények alkal-  
mazását, az i p a r i i n n o v á -  
c i ó t a jelenleginél erősebb ütemben  
kell támogatni.

A tudományos kutatás fejlesztésére  
jutó k ö l t s é g v e t é s elosz-  
tásánál a Tudományos Tanács a következő  
arányok szem előtt tartását javasolja:  
az egzakt és természettudományok, vala-  
mint a műszaki tudományok esetében átla-  
gos ütemben növekedjék az állami támoga-  
tás.

Az a l a p k u t a t á s o k  
területén élvezzen elsőbbséget a matema-  
tika, a csillagászat, a fizika, a kémia,  
a biológia és a földtudományok; az a l -  
k a l m a z o t t kutatások területén  
az ország jövőbeli problémáival összefü-  
gő területek /energia, környezet, termé-  
szeti erőforrások/, a K + F területén  
a csúcstechnológiák.

Az o r v o s t u d o m á n y o k  
egészetét átlagosan kell fejleszteni, a je-  
lenleginél jobban előtérbe helyezve a  
preventív orvostudományt, a járványtant,  
az orvosi biológiát, a pszichiátriát és  
a geriátriát.

A jog-, a gazdaság- és a t á r -  
s a d a l o m t u d o m á n y o k terü-  
letén átlagos ütemű fejlesztésre van ki-  
látás, az alapkutatás előtérbe helyezése-  
vel és bizonyos ágazatokban a kutatási  
feltételek javításával.

A h u m á n t u d o m á n y o k  
költségvetésének átlagos mennyiségű nö-  
velése tűzze célul a minőség javítását.  
Valamennyi diszciplínában az elméleti, a  
kísérleti és az empirikus kutatás közötti  
kapcsolatok elmélyítésére, az inter- és

pluridiszciplináris szemlélet elterjesz-  
tésére van szükség.

Humanistic and social science re-  
search in China: recent history  
and future prospects. Ed. by A.F.  
Thurston, J.H.Parker. New York,  
1980, Social Science Research Coun-  
cil. 175 p.

Humán- és társadalomtudományi ku-  
tatás Kinában.

1979 telén az amerikai Társadalom-  
tudományi Kutató Tanács két bizottságá-  
nak tagjai jártak Kinában a d a t -  
g y ü j t ő tanulmányuton. Egyetemeket,  
könyvtárakat, levéltárakat kerestek fel,  
kapcsolatba léptek társadalomtudományi  
és filozófiai intézetek vezetőivel hét  
kínai városban, és az összegyűjtött anyag  
alapján megpróbálták képet rajzolni a ki-  
nai társadalomkutatás legújabb fejlemé-  
nyeiről és fejlesztési perspektíváiról.  
Diszciplínák szerinti csoportosításban  
írták le az egyes kutatási területek hely-  
zetét, bemutatták a tudományos kutatómun-  
ka feltételeit és jegyzékbe foglalták a  
fontosabb szakterületek kínai szakembe-  
reinek adatait.

National Research Council Canada.  
Annual report 1980-1981. - Conseil  
national de recherche Canada. Rap-  
port annuel 1980-1981. Ottawa, 1981.  
28, 27 p.

A Kanadai Országos Kutatási Tanács  
évi jelentése. MTA

Az 1980/81. pénzügyi évben ország-  
szerte nagy viták folytak a kanadai t u -  
d o m á n y o s é s m ű s z a k i  
p o t e n c i á l r ó l, minthogy az  
előző évtizedben a hanyatlás jelei mutat-  
koztak. Ipar, egyetem és kormánykörök új  
politikák, tervek és tervezetek kidolgo-  
zásához fogtak.

Az Országos Kutatási Tanács is hoz-  
zájárul szakértelmével és szolgáltatása-  
ival a problémák megoldásához. A Tanács-  
nak a hetvenes évtized folyamán sikerült  
megtartania a kutatás magas színvonalát,  
mert mindig a minőségi szempontot helyezte  
előtérbe a mennyiségivel szemben.

A Tanács felismerte, hogy az ország gazdasági nehézségei abban gyökereznek, hogy a termelés nem kielégítő, a lakosság fogyasztása túlzott mértékű, a gyáripari termékek importja magas, exportja alacsony. Ezért elhatározta, hogy első ötéves tervével elősegíti a kanadai ipar technikaintenzív szektorának célkitűzését, mely 1990-re meg akarja kettőzni termelését. Ennek érdekében a következő területek kutatását részesíti előnyben: ipari expanzió, regionális fejlesztés, energia, tudományos-műszaki eredmények társadalmi hatása és hatékonyságnövelés.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. 29. Jahresbericht. 1. Januar bis 31. Dezember 1980. Bern, 1981, SNSF. 238 p.

A Svájci Országos Kutatástámogatási Alap 1980. évi évkönyve. MTA

1980-ban a Svájci Országos Kutatástámogatási Alap 145,7 millió frankkal rendelkezett /1979: 150,2 millió/, melyet csaknem teljes egészében a szövetségi állam bocsátott rendelkezésére. Az Alap első sorban kutatási tervvezetők végrehajtásához nyújt anyagi segítséget, de támogatja tudományos publikációk megjelentetését és a posztgraduális képzést is.

1980-ban 807 kutatási tervvezetők kértek támogatást, közülük 706-ot fogadott el az Alap /521 esetben az eredetileg kért összeg csökkentésével/; a kutatások végrehajtására 109,3 millió frank jutott, 72 %-ban a kutatásban dolgozók fizetésére. Tudományterületek szerint a támogatást igénylő kutatási tervezetek megoszlása a következő volt: 213 humán- és társadalomtudományi programjavaslat közül elfogadtak 164-et és rendelkezésükre bocsátottak 17 millió frankot. A fizikai tudományok területén megvizsgáltak 232 javaslatot, elfogadtak 220-at, összesen 43,4 millió frank támogatással. Az élet-tudományok területéről 362 kérelem érkezett, a 322 elfogadott programra 48,9 milliót utaltak ki.

Tudományos kiadványok publikálására az Alap 1,1 milliót költött,

az összeg 87,3 %-a humán- és társadalomtudományos könyvek vagy cikkek megjelentetését szolgálta.

Science and technology policy: perspectives for the 1980s. Ed. by H.I. Fushfeld, C.S. Haklisch. New York, 1979, New York Academy of Sciences. X, 285 p. /Annals of the New York Academy of Sciences. 334./

Tudomány és technikapolitika: kilátások a nyolcvanas évekre. MTA

A tanulmánykötet az 1979-ben New Yorkban tartott "Tudományos és műszaki politikai konferencia" anyagait tartalmazza. A konferencia célja az volt, hogy kissé "rendet" teremtsen a tudomány és technika jobb felhasználását célzó, tulburjázó országos és nemzetközi tevékenységben, illetve irányt mutasson annak.

A résztvevők kormányintézmények, egyetemek legkiválóbb tudomány- és műszaki politikai szakemberei voltak, továbbá aktív döntéshozó, ipari szakemberek.

Az ülések három problémakört vizsgáltak: melyek a tudomány- és műszaki politika jelenlegi problémái; milyen új problémák, trendek jelezhetők előre a következő öt évben, milyen új prioritások járnak a jelenlegiekhez; a különböző országok gyakorlatának és kísérleteinek figyelembevételével milyen megoldások lennének eredményesek, s melyekre kell összpontosítani a kormány- és a magánszektorban.

A konferencia megvizsgálta még a következő kérdéseket: milyen viszonyban áll a tudomány és a technika a gazdasági növekedéssel, a szabályozással, a külpolitikával, valamint a különféle műszaki területekkel, különös tekintettel az energiára, az új anyagokra és a kommunikációra. Az elhangzott előadások a jelenlegi helyzetet, a közeljövő problémáit és megoldásuk lehetőségeit vizsgálták, igyekeztek kiinduló pontokat ajánlani az egyes döntéshozó szervezetek tudománypolitikai irányelveik kidolgozásához.

Technology and cultural values. =  
International Social Science Jour-  
nal /Paris/,1981.3.no. 431-578.p.

Technika és kulturális értékek.

MTA

Sokáig az a nézet uralkodott, hogy a gazdasági növekedéshez a tőkén és a munkaerőn kívül a műszaki haladás is elengedhetetlen tényező, ezért mind a fejlett, mind a fejlődő országok nagy összegeket fordítottak a K+F-re, mely rövid távon nagy előnyökkel járó eredményeket hozott, és eközben hosszú távon előre nem látható károkat okozott mind a természetben, mind a társadalomban.

Hogy a technikai haladás egy-egy oldalon ösztönzése milyen veszélyekkel jár mind a fejlett, mind a fejlődő országokban, ma már világos. E veszélyek elhárításával egyre többet foglalkoznak a döntéshozók, és a közvéleményt is élénken foglalkoztatja a probléma. Ha a technika alkalmazása nincsen összhangban a befogadó társadalom kulturális értékeivel, természetével és jellegzetességeivel, kudarcra van ítélve.

Éppen ezért megfontolandók a tudományról és a társadalomról rendezett legutóbbi UNESCO konferencia /1980.november, Bonn/ ajánlásai. Ezek szerint sürgősen nemzetközi tanácsadó csoportot kell szervezni, melyhez a megfelelő technika alkalmazásának kérdésében szabadon fordulhatnának mind az ujitók, mind az adaptálók. E tanácsadó csoport megfelelő adatbázisra és szakértelemre támaszkodva körültekintően járna el: precedensek, párhuzamok és különféle alternatívák keresésével, mérlegelésével megalapozott tanácsokat nyújthatna a hozzáfordulóknak.

Létre lehetne hozni az ugynevezett nemzetközi Technikaértékelési Hivatalt, mely kongresszusokon, szimpoziumokon és kiadói tevékenységeken keresztül szervezné és összehangolná az ujitási esettanulmányok

rendszeres készítését, nemzetközi értékelését és összehasonlítását, továbbá ajánlásaival segítséget nyújtana a döntéshozóknak a jövő műszaki ujitásainak kérdésében is.

Tudományos kutatás és fejlesztés.  
1980. Előzetes adatok. Bp.1981,  
KSH. 21 p.

MTA

1976-80 között a K+F helyeken foglalkoztatottak száma évente átlagosan 1%-kal emelkedett. Ez az emelkedés a korábinál mérsékeltebb volt. A K+F szakemberek létszámának folyamatos növekedése mellett a segéd-személyzet száma állandóan csökkent. 1980-ban a K+F intézményekben 85 000 főt foglalkoztattak, ami teljes munkaidejű egyenértékszámban kifejezve 63 000 főnek felel meg, ebből a tudományos kutatók és fejlesztők aránya meghaladja a 40 %-ot.

A tervidőszak folyamán a ráfordítottak összege 94 milliárd forint volt, ami mintegy kétharmadával haladta meg az előző öt év alatti felhasználást. 1976-1980 között az évi átlagos emelkedés 9,3 % volt -- 2%-kal magasabb, mint a nemzeti jövedelem belföldi felhasználásának növekedési üteme /folyó áron számítva/. A műszaki fejlesztési alap felhasználása átlagosan 10 %-kal, az állami költségvetésből fedezett összegek 5 %-kal emelkedtek.

Az ötödik ötéves tervben a belföldön felhasználásra kerülő nemzeti jövedelem 3 %-át szánták K+F célokra. Ez az arányszám a negyedik ötéves terv időszakában is valamivel meghaladta a 3 %-ot.

Az elmúlt öt év alatt a K+F helyek 14,5 milliárd forintot fordítottak bővítésre, fejlesztésre. Ennek közel egynegyede volt állami beruházás, egyhatoda a központi műszaki fejlesztési alapokból származott, a fennmaradó hányadot helyi erőforrásokból fedezték.

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

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

1. Általános tudományelmélet, tudánypolitika
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

## 1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDÁNYPOLITIKA

CASTORIADIS, C.: A modern tudomány válsága és hit a tudományos fejlődésben. = Elméleti Cikketek MTI, 1981. 23. no. 29-35. p. /A Frankfurter Rundschau, 1981. márc. 28. száma alapján./

HÖRZ, H. - VIEBAHN, W.: Zur Entwicklung des Forschungsgebietes "Philosophische Fragen der Wissenschaftsentwicklung" im Zeitraum 1976-1980. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1981. 8. no. 937-944. p.

A tudomány fejlődésének filozófiai kérdéseivel foglalkozó kutatási terület eredményei 1976-1980-ban.

KAMIŃSKI, S.: The Aristotelian concept of science. = Science of Science /Warszawa/, 1981. 6. no. 153-162. p.

Arisztotelész tudományfogalma.

LAZAREV, F. V. - TRIFONOVA, M. K.: Sztruktura poznanija i naucsnaja revolucija. Moszkva, 1980, Vűszs. Skola. 127 p.

A megismerés strukturája és a tudományos forradalom.

Ism.: LEBEDEV, Sz. A.: --. = Filosz. Nauki /Moszkva/, 1981. 5. no. 189-190. p.

LEPLIN, J.: Truth and scientific progress. = Stud. Hist. Philos. Sci. /Oxford-Elmsford, N. Y./, 1981. 4. no. 269-291. p.

Igazság és tudományos haladás.

MUNK, A.: Methodical materialism: a necessary change in the concept of science. = Sci. Public Policy /London/, 1981. 6. no. 479-486. p.

Metodikus materializmus: szükséges változás a tudomány fogalmában.

NIINILUOTO, I.: Ponjatje progreszsza nauki. = Filosz. Nauki /Moszkva/, 1981. 5. no. 65-73. p.

A tudomány haladásának értelmezése.

SZADOVSZKIJ, V. N.: O filozsofszko-metodologiczeszkom analize naucsnoo progreszsza. = Filosz. Nauki /Moszkva/, 1981. 5. no. 74-83. p.

A tudományos haladás filozófiai-módszertani elemzése.

Tudományismeret -  
"science of science"

MALECKI, I.: Science of science in Poland: the present state and development prospects. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1980. 4. no. 33-46. p.

Science of science Lengyelországban: jelenlegi helyzet és fejlesztési tervek.

A tudományos kutatás  
általában

FETZER, H.: Zu einigen Fragen der Strategienbildung in der wissenschaftstheoretischen Forschung. = Wiss. wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980. 6. no. 186-192. p.

Stratégia kialakítás a tudományelméleti kutatásban.

KOBEK, A.: "Szcsitat' uczenie perspektivnüm". = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1981. 43. no. 13. p.

Egy tudományos tevékenységről szóló beszámoló nyomában...

PETAK, A.: Science policy and scientific research. = Yugoslav Survey /Beograd/, 1980. 4. no. 87-126. p.

Tudománypolitika és tudományos kutatás.

SIMEONOVA, K.: Unification - an internal factor in the intensification of research activities. = Science of Science /Warszawa/, 1981. 6. no. 181-193. p.

Egységesítés - a kutató tevékenység intenzívebbé tételének belső tényezője.

SZOLOMENCEV, Ju. M. - SEMENEV, G. I.: Metodologicseszkie problemü iszzszledovanija proektno-konsztruktorszkój dejatel'noszti v tehniceszkih naukah. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1981. 11. no. 64-73. p.

A tervezői tevékenység kutatásának módszertani problémái a műszaki tudományokban.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

BROMLEY, D. A.: Science and the media. 1. A major challenge. = ISR /Heyden/, 1981. 4. no. 275-276. p.

Tudomány és tömegkommunikáció. 1. A nagy kihívás.

BURROWS, W. E.: Science and the media. 2. Better science reporting. = ISR /Heyden/, 1981. 4. no. 277-281. p.

Tudomány és tömegkommunikáció. 2. A tudományos eredmények közzététele.

GOODFIELD, J.: Reflections on science and the media. /Washington/, 1981, Amer. Assoc. Advancement Sci. 128 p.

Gondolatok a tudományról és a tömegkommunikációs eszközökről.  
Ism.: Nature /London/, 1981. nov. 5. 33-34. p.

KEDROV, B. - SZMIRNOV, P. - JUDIN, B.: O vzaimosvjavzi nauk. = Pravda /Moszkva/, 1981. dec. 11. 2-3. p.

A tudományok kölcsönkapcsolatai.

MILEJKOVSKIJ, A. - FILATOCSEV, I.: O meszte ékonomicseszkih iszzszledovanij v sziszteme nauk. = Mir. Ékon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1981. 9. no. 92-101. p.

A közgazdaságtudományi kutatások helye a tudományok rendszerében.

OVCSINNIKOV, Ju. - ÉMANUEL', N.: Fiziceszki mir himii. = Pravda /Moszkva/, 1981. szept. 28. 3. p.

A fizikai kémia a modern természettudomány leghatékonyabb területe.

SCHULZE, D.: Entstehung neuer Wissensgebiete - Versuch einer Typologie. = Wiss. wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980. 12. no. 29-46. p.

Új tudományterületek keletkezése - kísérlet tipológia kialakítására.



Technology and cultural values. = Int. Soc.Sci.J. /Paris/,1981.3.no. 431-578.p.

Technika és kulturális értékek.

THRING,M.W.: Values in engineering. = Sci.Publ.Policy /London/,1981.6.no. 444-457.p.

Értékek a műszaki tudományokban.

A tudományos kutatás  
egy-egy országokban -  
tudománypolitika

#### Amerikai Egyesült Államok

Az amerikai tudomány néhány jellegzetes vonása. /Összeáll. Zemléni M./ = Tud. szerv.Táj. 1981.6.no. 628-633.p.

COLE,S. - COLE,J.R. - SIMON,G.A.: Chance and consensus in peer review. = Science /Washington/,1981.nov.20. 881-886.p.

Szerencse és konszenzus a peer review-ban.

Frank Press visszanez. /Összeáll. Bárkányi I./ = Tud.szerv.Táj. 1981.6.no. 639-647.p.

LEPKOWSKI,W.: Scientists ponder role in national security. = Chem.Engng.News /Washington/,1981.okt.5. 22-27.p.

Amerikai tudósok tünődése a tudományról és a nemzetbiztonságról.

One message on the state of science. = Nature /London/,1981.dec.17. 599.p.

Üzenet az amerikai tudományról.

#### Franciaország

ARVONNY,M.: Recherche et développement technologique: la parole est aux régions. = Le Monde /Paris/,1981.nov.14. 14.p.

Műszaki K+F: a tartományok szerepének megnövekedése.

AUGEREAU,J.-F.: Deux grandes directions et une "mission scientifique" sont créées au ministère de la recherche et de la technologie. = Le Monde /Paris/,1981.dec. 3. 12.p.

Két főigazgatóságot és egy "tudományos ügynökséget" hoznak létre a Kutatási és Műszaki Fejlesztési Minisztériumban.

Colloque national sur la recherche et la technologie. = Progr.Sci. /Paris/,1981. 212-213.no. 9-33.p.

Országos Kutatási és Műszaki Kollokvium.

En attendant le Colloque... = La Recherche /Paris/,1981.128.no. 1347.p.

Az Országos Tudományos és Műszaki Kollokviumra várva.

France: governmental plan to support SME. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1981.195.no. 2.p.

Francia kormánytervezet a kis- és középvállalatok támogatásáról.

Jean-Pierre Chevènement ministre d'État, ministre de la Recherche et de la Technologie. Attributions du ministre d'État, ministre de la Recherche et de la Technologie. = Progr.Sci. /Paris/,1981.212-213.no. 5-7.p.

Jean-Pierre Chevènement, államminiszter, tudományos kutatási és műszaki fejlesztési miniszter. A tudományos kutatási és műszaki fejlesztési miniszter hatásköre.

KAHANE,J.-P.: Recherche et société dans la France de 1982. = La Pensée /Paris/, 1981.224.no. 41-46.p.

Tudományos kutatás és társadalom Franciaországban 1982-ben.

WALGATE,R.: Mitterrand embraces information policy. = Nature /London/,1981.nov. 26. 297-298.p.

Mitterrand információpolitikája.

## Mexikó

CRABBÉ, P.: Pasado y futuro de la ciencia mexicana: punto de vista de un extranjero. = Ciencia /México/, 1981.2.no. 73-77.p.

A mexikói tudomány multja és jövője: egy külföldi véleménye.

SARUKHÁN KERMEZ, J.: Ciencia, cultura y sociedad en México. = Ciencia /México/, 1981.1.no. 5-7.p.

Tudomány, kultúra és társadalom Mexikóban.

## Nagy-Britannia

LOVELL, B.: The mood of research - optimism into doubt. = New Scist. /London/, 1981. nov.19. 490-495.p.

Hangulatjelentés a brit kutatásról.

Technological change: threats and opportunities for the United Kingdom. London, 1980, HMSO. 38 p.

Műszaki változás: az Egyesült Királyság lehetőségei és kudarcai.

Les tendances actuelles de la recherche et du développement technologique en Grande-Bretagne. = Progr.Sci. /Paris/, 1981.212-213.no. 51-65.p.

A műszaki K+F jelenlegi tendenciái Nagy-Britanniában.

## Német Szövetségi Köztársaság

HOCKEL, D.: Forschungs- und Technologiepolitik als Strukturpolitik? = WSI-Mitteilungen /Köln/, 1981.8.no. 494-501.p.

Kutatás és technológiapolitika mint strukturapolitika.

MICHAELIS, A.R.: The recovery of science in Germany. = ISR /Heyden/, 1981.4.no. 283-311.p.

A német tudomány fellendülése.

Müssen wir der Technik eine neue Richtung geben? Die Zukunft unserer Industriegesellschaft. 2.T. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1981.12.no. 146-148., 150., 153-154., 156., 159-160., 162., 164., 166.p.

A nyugatnémet ipari társadalom jövője. 2.

## Románia

FLORESCU, M.: Știință și tehnologie, umanism și progres. = Era Soc. /București/, 1981.21.no. 18-21.p.

Tudomány és technika, humanizmus és haladás.

GIOSAN, N.: Cercetarea științifică în condițiile noii revoluții agrare. = Era Soc. /București/, 1981.21.no. 6-10.p.

Tudományos kutatás az új agrárforradalom feltételei között.

## Szovjetunió

GUBAREV, V.: Pjatiletka: vklad nauki. = Pravda /Moszkva/, 1981.aug.24. 3.p.

Az öt éves tervet szolgáló tudomány. /A Szovetszkaja Roszsziya kiadó sorozatának ismertetése./

Sesztaja szeszszija Verhovnogo Szoveta SZSZSZR. O goszudarsztvennom plane ékonomicseszko i szocial'nogo razvitija SZSZSZR na 1981-1985 godü, goszudarsztvennom plane ékonomicseszko i szocial'nogo razvitija SZSZSZR na 1982 god i hode vüpolnenija plana v 1981 godu. Doklad N.K.Bajbakova. Razvitie nauki i uszkorenije tehniceszko progressza. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1981.48.no. 11.p.

A Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa 6. ülése. N.K.Bajbakov előadása a SZU 1981-1985-re szóló gazdasági és társadalmi fejlesztése állami tervéről, az 1982-es népgazdasági tervről és az 1981.évi terv teljesítésének menetéről.

## Egyéb országok

Austria: R+D report 1981 of the government. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/,1981.195.no. 4.p.

Az osztrák kormány jelentése a K+F-ről 1981-ben.

KVASZIL,B.: Dialektika progresszsa. = Pravda /Moszkva/,1981.szept.25. 4.p.

A csehszlovák tudomány feladatai a tudományos-műszaki haladás dialektikus továbbfejlesztésében.

LETZELTER,F. - MRUCK,M.L.: Erkundungen am Bosphorus. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.23.no. 852-853.p.

Hírek a török tudományos életről.

Le projet d'une nouvelle loi sur la recherche en consultation - la prise de position des sociétés scientifiques faitières. = B.Inform.Soc.Suisse Sci. Humaines /Bern/,1981.1.no. 3-4.p.

A svájci kutatási törvénytervezet vitája.

Recherche scientifique, développement et coopération en Arabie Saoudite. = Progr. Sci. /Paris/,1981.212-213.no. 91-94.p.

Tudományos kutatás, fejlesztés és kooperáció Szaud-Arábiában.

SALAM,A.: Ummat al-ilm: pour une renaissance de la science dans le monde islamique. = Courrier UNESCO /Paris/,1981. augusztus-szeptember. 51-56.p.

Mit lehet tenni az iszlám világban a tudomány ujjászületéséért.

Szoposztavlenija glavnuh kapitaliszticheskikh sztran po naucsno-tehniczeszkomu urovnju. = SZSA Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/,1981.10.no. 110-114.p.

A főbb tőkés országok összehasonlítása tudományos-technikai színvonaluk alapján.

Vývoj vědní a technické politiky Švédska. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1981. 6.no. 42-45.p.

A svéd műszaki- és tudománypolitika fejlődése.

WALGATE,R.: Spain has the money but not the people. = Nature /London/,1981.dec. 17. 601-602.p.

A spanyol tudománynak pénze van, embere nincs.

## Európa tudománypolitikája

Europe: EC Council on research strategy for the 1980's. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/,1981.196.no. 2.p.

Az EGK kutatási stratégiája a 80-as évekre.

Europe gives R+D a qualified boost. = New Scist. /London/,1981.dec.3. 650.p.

Az EGK fellendíti a K+F-et.

## A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Not a revolution, more a Trojan horse. = Nature /London/,1981.dec.10. 503.p.

Nem forradalom, hanem trójai faló. /A lordok háza a tudományról./

Le président Reagan attaque le budget de la science au sabre d'abordage. = La Recherche /Paris/,1982.129.no. 9.p.

Reagan elnök heves támadást indít a tudományos költségvetés ellen.

## Tudomány és ember - tudomány és társadalom

CAVALIERI,L.F.: The double-edged helix: science in the real world. New York,1981, Columbia Univ.Pr. 196 p.

A kétélű spirál: tudomány a valós világban.

Ism.: STENT,G.S.: Jean Baptiste Rousseau revisited. = Nature /London/,1981.nov.5. 30-32.p.

Environmental impact assessment. Oxford, 1981, Pergamon. 368 p.

A környezeti hatás értékelése.  
Ism.: PEARCE, D.: Environmental impact re-assessment? = Nature /London/, 1981. nov. 26. 381. p.

The impact of modern scientific ideas on society. In commemoration of Einstein. By C.M. Kinnon etc. Dordrecht, 1981, Reidel. XIV, 203 p.

A modern tudományos eszmék hatása a társadalomra.

KUDROV, V.M.: Tri centra imperializma: tendencii szootnosenija szil. Naucsno-tehniczeszkie aszpektü. = SZSA Ékon.Polit. Ideol. /Moszkva/, 1981. 10. no. 15-25. p.

Az imperializmus három központja: az erőviszonyok tendenciái. Tudományos-technikai szempontok.

MAIER-LEIBNITZ, H.: Forschung und Fortschritt - in der Gegenwart. = Universitas /Stuttgart/, 1981. 11. no. 1117-1122. p.

Kutatás és haladás - a jelenben.

MARCINKEVICS, V.: Protivorecsija v szfere nauki razvitüh kapitaliszticeszkih sztran. = Mir. Ékon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1981. 11. no. 82-94. p.

Ellentmondások a tudomány terén a fejlett tőkés országokban.

METZGER, J.: Recherche: une dimension sociale encore plus grande. = Econ. Polit. /Paris/, 1981. 55. no. 22-23. p.

Kutatás: még nagyobb társadalmi dimenzióra van szükség.

Project appraisal and policy review. Ed. by T.O'Riordan, W.R.D. Sewell. New York etc. 1981, Wiley. 304 p.

Projektum értékelés és politika felülvizsgálat.  
Ism.: PEARCE, D.: Environmental impact re-assessment? = Nature /London/, 1981. nov. 26. 381. p.

ROSENGREN, K.E.: Kulturális mutatók: A svéd jelkép-rendszer: 1945-1975. Bp. 1980, TK. 53 p.

Tudományos és műszaki forradalom

ALBRECHT, E.: Zu einigen Fragen der theoretischen Interpretation der wissenschaftlich-technischen Revolution und ihrer sozialökonomischen Triebkräfte. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1981. 8. no. 898-910. p.

A tudományos-műszaki forradalom elméleti értelmezése és gazdasági-társadalmi hatóereje.

SEJDINA, I.L.: Novüe insztrumentü "vnesne-politiceszkoj szilü" v épohtu NTR. = SZSA Ékon. Polit. Ideol. /Moszkva/, 1981. 8. no. 3-14. p.

A "külpolitikai erő" új eszközei a TTF korszakában.

VAULIN, V.: Global'nüe problemü naucsno-tehniczeszkoj revoljucii. = Mir. Ékon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1981. 11. no. 133-138. p.

A tudományos-technikai forradalom globális problémái.

A tudomány jogi vonatkozásai

DOZORCEV, V.: Pravo i naucsno-tehniczeszkoj progreszsz. = Pravda /Moszkva/, 1981. dec. 21. 3. p.

Jog és tudományos-technikai haladás.

JASANOFF, Sh. - NELKIN, D.: Science, technology, and the limits of judicial competence. = Science /Washington/, 1981. dec. 11. 1211-1215. p.

Tudomány, technika és az igazságügyi kompetencia határai.

KOMAROV, L.E.: Discovery and law. = Sci. USSR /Moszkva/, 1981. 4. no. 4-6. p.

A felfedezések és a jog.

Neue Rechtsgrundlage zur Forschungsförderung. = Neue Zürcher Ztg. 1981. nov. 20. 21. p.

A svájci kutatástámogatás új jogi alapjai.

OTTO, Ch.: Science-Citation-Index und Schutzrechtsanalysen im Zyklus Wissenschaft-Technik-Produktion. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980.6.no. 24-38.p.

Az SCI és a jogvédelem-elemzés a tudomány-technika-termelés ciklusban.

RASZSZOHIN, V.P.: 26 sz"ezd KPSZSZ i pravovüe osznovü edinoj szisztemü vnedrenija dosztizsenij nauki. = Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981.11.no. 53-61. P.

Az SZKP 26.kongresszusa és a tudományos vívmányok alkalmazása egységes rendszerének jogi alapjai.

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

CESARANO, C.: Il planning dell' attività di ricerca. = Notiziario /Roma/, 1981.9. no. 80-87.p.

A kutatói tevékenység tervezése.

HANKE, P.: Zu einigen prognose- und planungsmethodologischen Problemen im Bereich der Grundlagenforschung. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980. 9.no. 47-62.p.

Az alapkutatás előrejelző és tervezési módszereinek néhány problémája.

KLUSON, V.: K teoretickym otázkám plánování vědy. 1-2. = Plánov.Hospod. /Praha/, 1981.8.no. 15-23.p., 9.no. 9-30.p.

A tudománytervezés elméleti kérdései. 1-2.r.

RUDICS, F.: Reszpublikanszkie, otraszlevüe, regional'nüe. = Pravda /Moszkva/, 1981. okt.23. 3.p.

Ukrajna tudományos-műszaki és gazdasági társadalmi fejlődésének komplex tervéről.

SCHULZ, M.: Einige Gesichtspunkte der Organisation der Erarbeitung von Prognosen im wissenschaftlich-technischen Bereich. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980.9.no. 111-123.p.

Tudományos-műszaki prognózisok kidolgozásának szervezési problémái.

Vezetéstudomány

Kutatásirányítás a NASA-ban. /Összeáll. Maurer Zs./ = Tud.szerv.Táj. 1981.6.no. 634-638.p.

PAETZOLD, G.: Forschungsprogramme und wissenschaftliche Kollektive im Zyklus Wissenschaft-Technik-Produktion. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980. 6.no. 6-23.p.

Kutatási programok és tudományos kollektívák a tudomány-technika-termelés ciklusban.

WINKOFSKY, E.P. - BAKER, N.R. - SWEENEY, D.J.: A decision process model of R and D resource allocation in hierarchical organizations. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1981.27.vol.március. 268-283.p.

A K+F erőforrások elosztásának döntéshozatali modellje hierarchikus szervezetekben.

WOLFF, M.F.: The case of the overworked research director. = Res.Manag. /New York/, 1981:5.no. 8-10.p.

Az agyonhajszolt kutatásvezető esete.

## 3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

BERKOV, V.F.: Naucsnaja problema /logiko-metodologicseszkiy aszpekt/. Minszk, 1979, Izd.Beloruszszk.Univ. 128 p.

Tudományos probléma /logikai-módszertani szemléletben/.

Ism.: KRAVCSENKO, L.G. - PESKOV, V.M.: --. = Filosz.Nauki /Moszkva/, 1981.5.no. 186-187.p.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,  
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,  
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

ENSZ



BEHRMAN, J.N.: Industry ties with science and technology policies in developing countries. Cambridge, Mass. 1980, Gunn a. Hain. X, 205 p.

Ipari kapcsolatok a fejlődő országok tudományos és műszaki politikájával. MTA

HIRSCHEY, R.C. - CAVES, R.E.: Research and transfer of technology by multinational enterprises. = Oxford B.Econ.Stat. 1981. 2.no. 115-130.p.

Kutatás és technológia-transzfer a multinacionális vállalatok révén.

KOSZTANDOV, L.A.: Vzaimovügodnoe szotrudnicsestvo. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1981. 46. no. 9.p.

SZU-NSZK: kölcsönös előnyökkel járó együttműködés.

LUBRANO, L.L.: National and international politics in US-USSR scientific cooperation. = Soc.Stud.Sci. /London-Beverly Hills/, 1981. 4.no. 451-480.p.

Nemzeti és nemzetközi politika a szovjet-amerikai tudományos együttműködésben.

Nauka i cselovecsesztvo, 1981. Dosztupno i tocsno o glavnom v mirovoj nauke. Mezsdunarodnűj ezsegodnik. Red.koll. A.A.Logunov i dr. Moszkva, 1981, Znanie. 400 p.

Tudomány és emberiség, 1981. A világtudomány főbb eredményeiről közérthetően és pontosan. Nemzetközi évkönyv.

Technológiai rés Nyugat és Kelet között. Josef C.Brada "Technológia-átadás Nyugat és Kelet között" c. tanulmányából. = Szoc. Gazd.Integráció MFI, 1982. 1.no. 6-14.p. /Az Osteuropa, 1981. 5.no. alapján./

MARKUSINA, V.I.: Dejatel'noszt' OON v oblaszti nauki i tehnikii. = Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 10.no. 90-98.p.

Az ENSZ tevékenysége a tudomány és a technika területén.

Report of the Intergovernmental Committee on Science and Technology for Development. New York, 1981, UN. /United Nations, General Assembly. 35th sess. New York, 1980, Official records. Suppl. 37./ /United Nations /Documents./A/35/37. etc./

Az Egyesült Nemzetek Tudomány és Technika a Fejlesztésért Kormányközi Bizottságának jelentése.

KGST

BÜKOV, A.N. - LEBIN, D.A.: Szocialiszticsezkaja integracija i naucsno-tehnicsezkaja revoljucija. Moszkva, 1981, Nauka. 344 p.

A szocialista integráció és a tudományos-technikai forradalom.

MATĚJKA, K.: Vědeckotechnická spolupráce ČSSR s členskými státy RVHP v letech 1976-1980 a v období ČS. sedmé pětiletky. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1981. 6.no. 5-15.p.

Csehszlovákia tudományos-technikai együttműködése a KGST-országokkal 1976-1980 között és a 7.ötéves terv időszakában.

[OBST, S.] OBSZT, Sz.: Dosztizsenija i perszpektivű szotrudnicsestvva sztran-cslenov SZĚV v oblaszti podgotovki i povűsenija kvalifikacii naucsnuh kadrov. = Ékon. Szotrudn.Sztran-Cslenov SZĚV /Moszkva/, 1981. 4.no. 86-88.p.

A KGST tagországok együttműködési eredményei és perspektívái a tudományos dolgozók szakképzettségének növelése és felkészítése terén.

ROZOV, B.: Szotrudnicesztvo sztran-cslenov SZÉV v oblaszti attesztacii naucsnuh kadrov vüszsej kvalifikacii. = Ékon.Szotrudn.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1981. 4.no. 92-94.p.

KGST tagországok együttműködése az egyetemet végzett tudományos káderek minőségében.

SEDLÁČEK, O.: A KGST-tagországok között a kutatás területén is fejlődik az integráció. = Szoc.Gazd.Integráció, MTI. 1981. 10.no. 30-32.p.  
/A Hospodárské Noviny 1981.18.no. alapján./

SUPKA, L.: Ucsasztie CSSZSZSZR v realizacii Kompleksnoj programmü v oblaszti nauki i tehnikü. = Ékon.Szotrudn.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1981.5.no. 14-18.p.

Csehszlovákia részvétele a Komplex program megvalósításában a tudomány és a technika területén.

A szocialista közösség és a tőkés államok gazdasági és tudományos-műszaki kapcsolatai. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1981.12.no. 55-57.p.  
/A Mirovaja Ékonomika, 1981.9.no. alapján./

VLASZKIN, G. - NAIDO, Ju. - JURÜGIN, O.: Tendencii naucsno-tehniczeszköj politiki v sztranah SZÉV. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1981.12.no. 83-92.p.

A tudományos-műszaki politika tendenciái a KGST-tagországokban.

#### UNESCO

KASLEV, Ju.: Insztrument mira i szotrudnicesztva. = Novoe Vremja /Moszkva/, 1981. 46.no. 18-19.p.

UNESCO - 35 éve a béke és az együttműködés fóruma.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

##### Franciaország

L'Académie va continuer son action "vers l'extérieur". = Le Monde /Paris/, 1981. dec.16. 23.p.

A Francia Tudományos Akadémia 1981.évi ünnepi ülése.

ARVONNY, M.: La crise du C.N.R.S. = Le Monde /Paris/, 1981.okt.31. 1., 12.p. nov. 1-2. 9.p.

A CNRS válsága.

DAVID, C.: C.N.R.S. un coup de semonce. = Nouv.Observateur /Paris/, 1981.887.no. 23-24.p.

A CNRS: a kutatók tiltakozása.

Financement de la recherche. = MSH Inform. /Paris/, 1981.38.no. 62-88.p.

A DGRC /Direction générale des relations culturelles - Kulturális Kapcsolatok Főigazgatósága/ által finanszírozott kutatások jegyzéke.

Huit nominations au conseil du C.N.R.S. = Le Monde /Paris/, 1981.nov.20. 28.p.

Nyolc kinevezés a CNRS tanácsába.

MOUNIER, M.: Entretien avec Paul Germain: l'Académie des sciences cinq ans après la réforme. = Courrier CNRS /Paris/, 1981. 42.no. 9-17.p.

Beszélgetés Paul Germainnel: a Tudományos Akadémia 5 évvel a reform után.

La nouvelle direction du C.N.R.S. = Le Monde /Paris/, 1981.nov.12. 17.p.

A CNRS új vezetősége.

Recherche et technologie: les têtes "s'envolent" au C.N.R.S. = Le Monde /Paris/, 1981. nov. 21. 10.p.

Vezetési és személyzeti problémák a CNRS-ben a szocialista kormányzat lépéseivel kapcsolatban.

#### Lengyelország

HAŁOŃ, E.: Problems of science in resolutions of the PAS Praesidium. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1980. 4. no. 91-101.p.

Az LTA elnökségi határozatai a tudományról.

KACZMAREK, J.: The activity of the Polish Academy of Sciences in 1979. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1980. 4. no. 1-8.p.

Az LTA tevékenysége 1979-ben.

RYMAN, J.: 25 years of scientific cooperation between the Czechoslovak Academy of Sciences and the Polish Academy of Sciences. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1980. 4. no. 9-12.p.

A CSTA és az LTA együttműködésének 25 éve.

ROLBIECKI, W.: The Polish Academy of Sciences' Scientific Station in Paris. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1980. 4. no. 51-67.p.

A Lengyel Tudomány Központja Párizsban.

TRZEBIATOWSKI, W.: 35 years of the Wrocław Scientific Centre. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1980. 4. no. 13-23.p.

A Wrocław Tudományos Központ 35 éve.

#### Német Szövetségi Köztársaság

Bayerische Akademie der Wissenschaften. Jahrbuch 1981. München, 1981, Beck'schen. 376 p.

A Bajor Tudományos Akadémia évkönyve 1981.

Max-Planck-Gesellschaft Jahrbuch 1981. Hrsg. v. der Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft. München-Göttingen, 1981, Vandenhoeck und Ruprecht. X, 796 p.  
A Max-Planck-Gesellschaft 1981. évi évkönyve.

PAULIG, W.: Das koordinierte Forschungsprogramm der Akademien der Wissenschaften. = Wiss. recht, Wiss. verwaltung, Wiss. förderung /Tübingen/, 1981. 3. no. 246-251.p.

A nyugatnémet akadémiák koordinált kutatási programja.

#### Szovjetunió

DANILEVICS, L.: Po vszej cepocske. = Pravda /Moszkva/, 1981. okt. 3. 3.p.

A belorusz tudományos intézmények hatékonyságának ellenőrzése.

ISLINSZKI, A.: Provodniki progresszsa. = Pravda /Moszkva/, 1981. okt. 24. 3.p.

A tudományos-műszaki társaságok szerepéről.

Ob osnovnüh napravlenijah i perszpektivah razvitija naucsnuh iszszledovanij Akademii nauk Kirgizszkoj SZSZR. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 11. no. 3-10.p.

A Kirgiz SZSZK Tudományos Akadémiájában folyó tudományos kutatások fő irányai és fejlesztésük perspektívái.

Tridcataja vozsmaja 38. szeszszija Szoveta po koordinacii naucsnoj dejatel'noszti Akademii nauk sojuznüh reszpublik v Taskente. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981. 12. no. 16-47.p.

A szövetségi köztársaságok tudományos akadémiái tevékenységét koordináló tanács 38. ülése /Taskent/.



## Egyéb országok

Academia de la Investigación Científica, AC. = Ciencia /México/, 1981.2.no. 119-124.p.

A mexikói Tudományos Kutató Akadémia alapszabálya.

Annuario degli enti di studio, ricerca, cultura e informazione. 2.ed. Roma, 1978, Istituto Naz. Inform.

Tudományos, kutató, kulturális és információs intézetek évkönyve.

Forschungspolitische Zielvorstellungen 1980. Bern, 1981, Schweizerischer Wissenschaftsrat. 109 p.

A svájci Tudományos Tanács kutatáspolitikai célkitűzései.

MORRELL, J. - THACKRAY, A.: Gentlemen of science. Early years of the British Association for the Advancement of Science. Oxford, 1981, Oxford Univ. Pr. 592 p.

Urak a tudományban. A Brit Társaság a Tudomány Fejlesztéséért első évei. Ism.: FOX, R.: The grand Vernonian omnibus. = Nature /London/, 1981. nov. 5. 19-20.p.

### 6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

#### Kutatás egyes tudományterületeken

Energieforschung auf kurze und mittlere Sicht. = Neue Zürcher Ztg. 1982. jan. 9. 21.p.

Svájci energiakutatás rövid és középtávon.

FINNISTON, M.: Engineering's painful progress. = New Scist. /London/, 1981. nov. 19. 496-498.p.

A brit műszaki tudományok fájdalmas fejlődése.

GLOBIG, M.: /Fünfundzwanzig/ 25 Jahre Kernforschungsanlage Jülich. Ein Forschungs-Modell demonstriert seinen Erfolg. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1981. 12.no. 126-128., 130., 132., 136-138., 139-140, 143., 145.p.

A magkutató 25 éve Jülichben. Egy kutatási modell sikere.

MAZUR, A. - BOYKO, E.: Large-scale ocean research projects: what makes them succeed or fail? = Soc. Stud. Sci. /London-Beverly Hills/, 1981. 4.no. 425-449.p.

Óceánkutató nagyprogramok: mi okozza a sikert, mi okozza a kudarcot?

#### Környezetkutatás

FEDOROV, E.: Nicsto ne daetszja darom! = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1981. 47.no. 13.p.

Beszélgetés E. Fedorov akadémikussal a környezetvédelemről.

GANDHI, I.: Science and the environment. = Mazingira /Oxford/, 1981. 2.no. 2-9.p.

Tudomány és környezet.

SZOKOLOV, V. I.: Amerikanszkij kapitalizm i problema ohranü okruzsajuscsej szredü. = Moszkva, 1979, Nauka. 200 p.

Az amerikai kapitalizmus és a környezetvédelem problémája.

Ism.: KOCSETKOV, G.: Ékológicseszakja politika v SZSA. = Mir. Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1981. 9.no. 156-157.p.

#### Kutatási együttműködés

BOUCKAERT, J.: Liaison industrie-université. = Reflets Perspect. Vie Écon. /Bruxelles/, 1981. 2-3.no. 173-183.p.

Az ipar és az egyetem kapcsolata.

C/entra/ N/ational de la/ R/cherche/ S/cientifique/ - Universités: vers une méme politique de recherche. = La Recherche /Paris/, 1982. 129.no. 8.p.

A CNRS és a francia egyetemek ugyanazon kutatási politika felé tartanak.

DIETRICH, J.J. - SEN, R.K.: Making industry-university-government collaboration work. = Res.Manag. /New York/, 1981. 5.no. 23-25.p.

Tényleges együttműködés az ipar, az egyetem és a kormány között.

FLORESCU, M.: Cerinte si exigente noi in domeniul integrării învățămîntului cu cercetarea și practica economico-socială. = Viitorul Social /București/, 1981.3.no. 412-416.p.

Uj feladatok és követelmények az oktatás, a kutatás és a társadalmi-gazdasági gyakorlat integrálása területén.

LOGINOV, G.A.: Novaja forma organizacii mnogosztoronnego naucsnoego szotrudnicsestva. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1981.10.no. 83-89.p.

A sokoldalú tudományos együttműködés új szervezési formájáról.

PATON, B.: Ot vnedrenija - k szotrudnicsestvu. = Pravda /Moszkva/, 1981.nov. 12. 3.p.

A tudományos eredmények alkalmazásától a tudós és termelő kollektívák együttműködéséig.

VELIHOV, E. - NIKOLAEV, G.: Umnozsenie szil. = Pravda /Moszkva/, 1981.okt.11. 2.p.

Az üzemek és a tudományos központok egyesülései megsokszorozzák erejüket.

#### Alapkutatás

Az alap- és az alkalmazott kutatások szerepe a természettudományos kutatási stratégiában. /Összeáll. Cserbakői E./ = Tud.szerv.Táj. 1981.6.no. 613-617.p.

DICKSON, D.: Keyworth and Press on basic science. = Nature /London/, 1981.dec.17. 601.p.

Keyworth és Press az alapkutatásról.

MESKE, W.: Zu Funktion, Profil und Umfang der Grundlagenforschung in der entwickelten sozialistischen Gesellschaft. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980. 6.no. 137-146.p.

Az alapkutatás funkciója, profilja és volumene a fejlett szocialista társadalomban.

What case for basic research? = Nature /London/, 1981.nov.12. 99-100.p.

Mi lesz az amerikai alapkutatással?

#### Egyetemi kutatás

BUTOV, V.I. - KOZSIN, A.M. - KRÜLOV, A.A.: Osznovnue napravlenija naucsnuh iszsztudovaniij fakul'teta psziologii LGU na period 11-j i 12-j pjatiletok. = Vesztn. Leningradszkogo Univ.Ékon.Filosz.Pravo. 1981.17.no. 58-65.p.

A Leningrádi Állami Egyetem pszichológiai tanszékének a 11. és 12. ötéves tervidőszakra előirányzott tudományos kutatásainak fő irányjai.

Equity in research. = Nature /London/, 1981.nov.19. 198.p.

Egyenlődsdi a brit egyetemi kutatásban.

FOX, J.L.: Can academia adapt to biotechnology's lure? = Chem.Engng.News /Washington/, 1981.okt.12. 39-44.p.

Alkalmazkodhat-e az egyetem a biotechnológia csábításához?

The future of university research. Paris, 1981, OECD. 76 p.

Az egyetemi kutatás jövője.

Naucsnuj potencial vüszsej skolü. = Pravda /Moszkva/, 1981.okt.6. 1.p.

A felsőoktatási intézmények tudományos potenciálja.

NORMAN, C.: Small business bills upset the universities. = Science /Washington/, 1981.nov.27. 1003-1004.p.

Az amerikai kisvállalatok támogatása meg-  
rövidíti az egyetemeket.

OBRAZCOV, I.: Naucsnyj vesz vüszsej skolü.  
= Pravda /Moszkva/, 1981.nov.10. 3.p.

A felsőoktatási intézmények tudományos  
tekintélye.

TOKARSKI, W.: Kontakt zur Praxis ist erw-  
ünscht. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.  
22.no. 819-821.p.

Szükség van az egyetemek és a gyakorlat  
kapcsolatára.

YANCHINSKI, S.: Universities take to the  
market place. = New Scist. /London/, 1981.  
dec.3. 675-677.p.

Egyetemek a piactéren.

#### Ipari kutatás

La Montedison e la ricerca scientifica.  
= Polit.Econ. /Roma/, 1981.7-8.no. 46.p.

A Montedison és a tudományos kutatás.

MORENO DE LOS ARCOS, R.: Notas sobre la  
tecnología en la Nueva España. = Cien-  
cia /México/, 1981.1.no. 9-12.p.

A technológia kialakulása Mexikóban.

PROTOPOPOV, A. Ju.: Koncentracija NIOKR v  
promüslennosztii SZSA. = SZSA, Ékon.Polit.  
Ideol. /Moszkva/, 1981.8.no. 120-127.p.

A kutató és tervezőmunkák koncentráció-  
ja az USA iparában.

RIEGER, W.: Werkstoffe für die Zukunft. =  
Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.22.no. 818-  
819.p.

A Volkswagen Alapítvány új kutatási prog-  
ramjai.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki  
haladás

Critical issues in development in the  
80s. = Liaison B. /Paris/, 1981.7.no. 1-  
86.p.

A fejlődés kritikus problémái a 80-as  
években.

FODELLA, G.: Narrowing the gap among pure  
research, applied research and technologi-  
cal diffusion: the Japanese experience.  
= R.Int.Sci.Econ.Commerciali /Roma/, 1981.  
7-8.no. 769-778.p.

Az elméleti kutatás, az alkalmazott kuta-  
tás és a technológiai diffúzió közötti  
rés csökkentése: a japán példa.

KAMAEV, V.: Uszkorenje naucsno-tehnicse-  
szkogo progreszsza i sztrukturnüe izmene-  
nija v obscsesztennom proizvodstve. =  
Ékon.Nauki /Moszkva/, 1981.11.no. 93-100.  
p.

A tudományos-technikai haladás meggyor-  
sítása és a társadalmi termelésben vég-  
bement strukturális változások.

KOSZÜGIN, Ju.: Tesznee szomknut' nauku sz  
proizvodsztvom. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,  
1981.51.no. 14.p.

Szorosabb kapcsolat a tudomány és a ter-  
melés között.

[KOZIOLEK, H.] KOZIOLEK, G.: Ékonomicse-  
szkaja sztrategija i naucsno-tehnicse-  
szkoe razvitie. = Kommuniszt /Moszkva/,  
1981.10.no. 60-69.p.

Gazdasági stratégia és tudományos-műsza-  
ki fejlesztés.

KOZIOLEK, H.: Wissenschaftlich-technischer  
Fortschritt und ökonomische Kreisläufe.  
= Sitzungsberichte Akad.Wiss.DDR /Ber-  
lin/, 1981.5G.no. 1-97.p.

Tudományos-műszaki haladás és gazdasági  
körforgás.

METZGER, J.: Progrès scientifique et technologique et stratégie autogestionnaire. = Cah. Commun. /Paris/, 1981.12.no. 44-53. p.

Tudományos és műszaki haladás, valamint az öngazgatási stratégia.

MÍČEK, M.: Průmyslová odvětví a obory "založené na vědě" a vědeckotechnický rozvoj. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1981.4. no. 74-86. p.

A "tudományon alapuló" ipari ágazatok és szakmák és a tudományos-technikai fejlődés. /Csehszlovákia./

POLZIN, J.: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt - Herausforderung der jungen Generation. = Einheit /Berlin/, 1981.10. no. 1017-1023. p.

A tudományos-műszaki haladás: kihívás a fiatal nemzedék számára.

RICHARDSON, J.M. jr.: Global modelling in the 1980s. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1981.4. no. 401-412. p.

Világmodellek a 80-as években.

SENKER, P.: Technical change, employment and international competition. = Futures /Guildford/, 1981.3. no. 159-170. p.

Technikai változás, foglalkoztatás és nemzetközi verseny.

TKACSEV, V.: Naucno-tehnicsezskij progressz i vnedrenie progresszivnoj tehnologii. = Planov. Hozjajsztvo /Moszkva/, 1981.6. no. 14-24. p.

A tudományos-technikai haladás és a haladó technológia bevezetése. /Szovjetunió./

TORKANOVSKIJ, E.: Vremja vnedrenija. = Pravda /Moszkva/, 1981. szept. 3. 2. p.

Az alkalmazások ideje a "tudomány-termelés" ciklusában.

WEEGER, X.: Quand des chercheurs refusent de se laisser enfermer dans leur "tour d'ivoire". = Le Monde /Paris/, 1981. dec. 9. 13-14. p.

Vannak tudósok, akiktől mi sem áll távolabb, mint hogy "elefántcsonttoronyukba" zárkózva alkossanak.

Találmányok, ujitások

BOARDMAN, T.: Can the Japanese really innovate? = New Scist. /London/, 1981. okt. 29. 325-326. p.

Tényleg tudnak ujitani a japánok?

CSERVJAKOV, I. - CSONTU, P.: Patentnaja ékspertiza - važsnüj voprosz szotrudnicseztva sztran-cslenov SZÉV v oblaszti izobratel'sztva. = Ékon. Szotrudn. Sztran-cslenov SZÉV /Moszkva/, 1981.5. no. 66-68. p.

Szabadalmak szakértői vizsgálata - a KGST tagországok együttműködésének fontos kérdése a feltalálói tevékenység terén.

DICKSON, D.: Conflicts arise. /US research patents./ = Nature /London/, 1981. dec. 10. 506. p.

Amerikai kutatási szabadalmak - konfliktusokkal.

KARA-MURZA, S.G.: Problems in studying the diffusion of technological innovation in science. = Science of Science /Warszawa/, 1981.6. no. 117-139. p.

Tanulmány a műszaki innovációk elterjedéséről a tudományban.

PIATIER, A.: Innovation, information and long-term growth. = Futures /Guildford/, 1981.5. no. 371-382. p.

Innováció, információ és hosszú távu növekedés.

Stimulating innovation in small and medium firms. = OECD Observer /Paris/, 1981.11.3. no. 21-25. p.

Az innováció serkentése a kis- és közép-vállalatokban.

Kutatás és fejlesztés

ABELSON, Ph.H.: R+D at Bell Laboratories. = Science /Washington/, 1981. nov. 13. 747. p.

K+F a Bell Laboratoriesben.

BROMBERG, G.L. - ZUEVA, É.I.: Opút avtomatizacii planirovanija i finansirovanija naucsno-iszszledovatel'szkih i opütno-konsztruktorszkih rabot v NII. = Finanszü SZSZSZR /Moszkva/, 1981.9.no. 45-49.p.

A K+F munkák tervezése és finanszírozása automatizálásának tapasztalatai a tudományos kutatóintézetekben.

DE MEUSE, K.P. - LOUNSBURY, J.W.: Appraising the performance of R+D subcontractors. = Res.Manag. /New York/, 1981.5.no. 32-37.p.

A K+F "alvállalkozók/ teljesítményének értékelése.

HIRSCHEY, M.: R and D intensity and multinational involvement. = Econ.Letters /Amsterdam/, 1981.1.no. 87-93.p.

K+F intenzitás és a multinacionális vállalatok bekapcsolódása.

KLVAČOVÁ, E. - VAŠÁKOVÁ, M.: Některé výstupy výzkumného a vývojového potenciálu ČSSR. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1981.6.no. 30-41.p.

A csehszlovák K+F potenciál eredményesége.

New stirrings on R+D role in economic aid. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1981.20.no. 5-6.p.

Mégiscsak fontos a K+F szerepe a fejlődő országok segítésében.

SZEFLER, S.: Gesellschaftliche Effektivität von Forschung und Entwicklung. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980.6.no. 193-209.p.

A K+F társadalmi hatékonysága.

Výzkum a vývoj ve Francii v roce 1981. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1981.6.no. 16-29.p.

K+F Franciaországban 1981-ben.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

DE BERNARDI, B.: L'applicazione dei principi fondamentali di bilancio al bilancio funzionale de ricerche e di investimento delle Comunita Europee. = R.Int.Sci.Econ.Commerciali /Roma/, 1981.5.no. 501-514.p.

Az alapvető költségvetési elvek alkalmazása az EGK kutatási és beruházási költségvetésében.

Ékomiczeszkaja sztrategija reszpublikanszkogo privatel'sztva. KUDROV, V.M.: "Reindusztrializacija" i naucsno-tehniczeszkij progresszsz. = SZSA, Ékon.Polit. Ideol. /Moszkva/, 1981.9.no. 127.p.

Az amerikai republikánus kormány gazdasági stratégiája.

"Reindusztrializáció" és tudományos-műszaki haladás c.előadás/.

GRILICHES, Z.: Market value, R and D, and patents. = Econ.Letters /Amsterdam/, 1981.2.no. 183-187.p.

Piaci érték, K+F, szabványok.

HÜFFEL, C.: Wissenschaft sucht Wirtschaft. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.23.no. 846-847.p.

A tudomány keresi a gazdaságot.

JAKOVEC, J.V.: Vědeckotechnický cyklus, dynamika nákladu a cen. = Finance a Úvěr /Praha/, 1981.7.no. 454-467.p.

Tudományos-műszaki ciklus, a költségek dinamikája és az ár.

Japans Aufwendungen für Forschung und Entwicklung. = DDR-Aussenwirtschaft /Berlin/, 1981.44.no. 12.p.

Japán kutatási és fejlesztési ráfordításai.

KOVALEV, F.: Hozraszcsetnűj mehanizm vnedrenija novoj tehnik. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1981.12.no. 27-36.p.

Önelszámolási mechanizmus az új technika alkalmazására.

Kutatás/Fejlesztés finanszírozás a hetvenes években a fejlett tőkés országokban. /Összeáll. Vas-Zoltán P./ = Tud. szerv. Táj. 1981.6.no. 648-660.p.

Organization for Economic Cooperation and Development reports US runaway leader in R+D spending. = Sci.Govern. Rep. /Washington/, 1981.19.no. 7.p.

Az OECD szerint az Egyesült Államok költ a legtöbbet kutatásra.

RÚBAKOV, F.: Hozajajsztvennüj rascset v otraszlevüh naucsno-tehnicsezkij organizacijah. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1981. 11.no. 48-54.p.

Önelszámolás az ágazati tudományos-műszaki szervezetekben.

Science et technique au service du développement: 200 millions de dollars par an comme dotation de base. = ONU Chron. /Paris/, 1981.9.no. 42-43.p.

Tudomány és technika a fejlődés szolgálatában: évi 200 milliós alapdotáció.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

EFIMOV, K.A.: Naucsno-tehnicsezkij progressz i éffektivnoszt' proizvodsztva. Moszkva, 1981, Ékonómika. 72 p.

Tudományos-műszaki haladás és a termelés hatékonysága.

KOSELEV, L.G.: Opüt ocenki éffektivnoszti NIOKR pri szozdanii ASZU. = Ékon.Matem. Metodü /Moszkva/, 1981.5.no. 1021-1024.p.

A K+F hatékonyság értékelésének tapasztalatai az automatizált irányítási rendszer létrehozásával kapcsolatban.

POPIELUCH, G. - SLOWIK, S.: Problemy efektywnosci prac badawczych. = Ekon.Org. Pracy /Warszawa/, 1981.7-8.no. 15-17.p.

A kutatómunka hatékonyságának problémái.

PORTER, A.L. - ROSSINI, F.A.: Integrated impact assessment. = ISR /Heyden/, 1981. 4.no. 346-354.p.

Integrált hatás értékelés.

STINSON, S.C.: Chemists a fourth of most-cited scientists. = Chem.Engng.News /Washington/, 1981.okt.19. 30-32.p.

A legtöbbet idézett tudósok egynegyede vegyész.

Tudományos intézmények, pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása

Chemists' salaries are rising, although gains are diminished sharply by inflation. = Chem.Engng.News /Washington/, 1981.okt.19. 57-58.p.

Amerikai vegyészfizetések.

Tenure jam getting worse, NSF study finds. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1981.20.no. 7.p.

Tudósfizetések az Egyesült Államokban.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás - egyetemek, főiskolák

America's schools: public and private. = Daedalus /Boston, Mass./, 1981.3.no. V-XXIV, 1-167.p.

Amerikai állami és magániskolák.

INGLE, R. - JENNINGS, A.: Science in schools: which way now? = London, 1981. Univ.of London Inst.Educ. - NFER-Nelson. 185 p.

Tudomány az iskolában: Hogyan tovább? Ism.: MOTT, N.: Education in science, science in education. = Nature /London/, 1981.nov.5. 35-36.p.

RICH,V.: More gloom. /Israeli education./  
= Nature /London/,1981.dec.10. 505-506.p.  
Gyászos hangulat az izraeli felsőoktatás-  
ban.

RIEGER,W.: Die Studenten warten auf die  
Reform. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1981.  
23.no. 848-852.p.

A görög egyetemisták reformra várnak.

SZOKOLOV,V.: Sz kakim bagazsom? = Prav-  
da /Moszkva/,1981.okt.21. 3.p.

Milyen utavalót kapnak az egyetemeken a  
szakemberek.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

"Attestacionnűj marafon". PAVLOV,A.:  
Csto zascisicsat'? Kruglűj sztol LG. =  
Lit.Gaz. /Moszkva/,1981.30.no. 12.p.

"Minősítési fokozatok". Mit kell megvé-  
deni? Kerekasztal-beszélgetés a szer-  
kesztőségben.

Rasztit' naucsnoju szmenu. = Pravda  
/Moszkva/,1981.okt.27. 1.p.

Növelni kell a tudományos utánpótlást.

Trends in science and engineering de-  
grees, 1950 through 1980. = Sci.Res.  
Stud.Highlights /Washington/,1981.okt.  
7. 1-4.p. /NSF 81-320./

A tudományos és műszaki fokozatok trend-  
jei 1950-1980.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

GLOBIG,M.: Kockázatkerülő tudósok? = Pro-  
fil /Hamburg/,1981.10.no. 28-29.p.

Individual's goals determine whether an  
advanced chemical degree is necessary.  
Need a Ph.D? = Chem.Engng.News /Washing-  
ton/,1981.okt.19. 42-46.p.

Szükségünk van-e az amerikai vegyészek-  
nek a PhD-re?

KIENBAUM,J. - PASCHEK,P.: Das beste  
Sprungbrett ist ein breites Wissen. =  
= Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1981.23.no.  
854-857.p.

A legjobb ugródeszka a megalapozott tu-  
dás. A gazdasági élet vezető kaderszük-  
séglete.

LAHTIN,G.: Naucsñűj potencial. Kak im  
raszporjadit'szja? = Pravda /Moszkva/,  
1981.nov.26. 3.p.

Tudományos potenciál. Hogyan gazdálkod-  
junk vele?

Des négociations globales vont s'engager  
sur les statuts des personnels de re-  
cherche. = Le Monde /Paris/,1981.dec.2.  
12.p.

Rövidesen globális tárgyalások kezdődnek  
a tudományos kutatásban alkalmazott dol-  
gozók státuszáról.

ROGERS,C.S.: Academic unemployment: a  
personal view. = Sci.Public Policy /Lon-  
don/,1981.6.no. 458-464.p.

Munkanélküli diplomások - egy magánvé-  
lemény.

Schweizerischer Wissenschaftsrat Arbeits-  
gruppe Hochschulabsolventen - Arbeits-  
markt. = Wissenschaftspolitik /Bern/,  
1981.26.Beih. 216 p.

A Svájci Tudományos Tanács "egyetemi  
végzettségűek - munkaerőpiac" munkacso-  
portjának jelentése.

United States research potential in  
change. = Infobrief /Wachtberg-Nieder-  
bachem/,1981.196.no. 14-16.p.

Változások az amerikai kutató potenciál-  
ban.

A tudományos munka lélektani  
és szociológiai vonatkozásai

LUK,A.N.: Intuicija i naucsnoe tvorcse-  
sztvo. = Filosz.Nauki /Moszkva/,1981.5.  
no. 119-126.p.

Intuición és tudományos alkotás.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

Vüszkoe prizvanie obszcsesztvovedov. =  
Pravda /Moszkva/,1981.okt.20. l.p.

A társadalomtudósok fontos feladata.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

DOVLJADOVA,T.F. - SZENKEVICS,L.I. -  
FRJALINA,E.E.: O szisztemnom podhode k  
organizacii informacionnogo obeszpcseni-  
ja szpecialisztov proektnüh insztitotov.  
= Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1981.l.  
szer.6.no. 4-11.p.

A tervezőintézetek szakemberei szervezett  
információellátásának rendszerszerű meg-  
közelítése.

ENGELBERT,H.: Wissenschaftsmetrische Un-  
tersuchungen der internationalen Infor-  
mationsflüsse auf dem Gebiet der Infor-  
matik und Wissenschaft. = Informatik  
/Berlin/,1981.5.no. 40-44.p.

A nemzetközi információáramlás tudomány-  
metriai vizsgálata az informatika és a  
tudományelmélet területén.

FAJBUSZOVICS,V.L.: Celevaja programma  
izucszenija opüta naucsno-informacionnoj  
dejatel'noszti na predprijatijah. = Na-  
ucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1981.l.szer.  
9.no. 6-11.p.

Vállalatok tudományos-információs tevé-  
kenysége tapasztalatainak célprogramos  
vizsgálata.

GERASZIMOV,B.M.: O meszte organov naucsno-  
tehnicseszkoj informacii v sziszteme at-  
tesztacii naucsnuh kadrov. = Naucsno-  
tehn.Inform. /Moszkva/,1981.l.szer.9.no.  
14-15.p.

A tudományos-műszaki információs szervek  
helye a tudományos dolgozók minőségé-  
ben.

HJUHÉNZSIMÉÉ,N.: Osznovnüe principü  
posztoenija Goszudarsztvennoj szisztemü  
naucsnoj i tehniceszkoj informacii MNR.  
= Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1981.  
1.szer.7.no. 9-12.p.

A tudományos-műszaki információ orszá-  
gos rendszerének fő kiépítési elvei Mon-  
góliában.

KALOUSZEK,Ja. - VLASZAK,R.: Avtomatiza-  
cija csehoszlovackoj szisztemü naucsno-  
tehnicseszkoj informacii. = Naucsno-  
tehn.Inform. /Moszkva/,1981.l.szer.6.no.  
12-16.p.

A tudományos-műszaki információs rend-  
szer automatizálása Csehszlovákiában.

KOBRINSZKAJA,B.N. - JANOVSZKIJ,A.M.: In-  
formacionnoe obeszpcsenie naucsno-isz-  
szledovatel'szkih rabot. = Naucsno-tehn.  
Inform. /Moszkva/,1981.l.szer.6.no. 17-  
19.p.

A tudományos kutatómunkák információ-  
ellátása.

MATVEEV,Sz.M. - KALGANOVA,N.Sz.: Ucset i  
regisztracija naucsno-iszszledovatel'-  
szkih rabot. = Naucsno-tehn.Inform.  
/Moszkva/,1981.l.szer.9.no. 16.p.

A tudományos kutatómunkák regisztrálá-  
sa és nyilvántartása.

SAPIRO,É.L.: O nekotorüh trebovanijah k  
informacii dlja rukovoditelej. = Naucsno-  
tehn.Inform. /Moszkva/,1981.l.szer.6.no.  
1-3.p.

A vezetői tájékoztatás néhány követelmé-  
nyéről.

SZOBOLEV,M.: Naucsnaaja organizacija i  
puti povüsenija éffektivnoszti truda in-  
formacionnuh rabotnikov /obzor/. = Naucs-  
no-tehn.Inform. /Moszkva/,1981.l.szer.7.  
no. 4-6.p.

Az információs dolgozók munkája hatékony-  
ságának növelési utjai és tudományos  
szervezése.



VEDERNIKOVA, E.M.: Informacionnue pred-  
poszülki vnedrenija naucsno-tehniczeskih  
dosztizsenij. = Naucsno-tehn.Inform.  
/Moszkva/, 1981.1.szer.9.no. 1-5.p.

A tudományos-műszaki vívmányok alkalma-  
zásának információs előzményei.

Társadalomtudományi tájékoztatás,  
dokumentáció

TAMÁS P.: A társadalomtudományi informá-  
ció néhány problémája. = Tud.szerv.Táj.  
1981.6.no. 661-664.p.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ÁCS E.H.: Hálótervezés a szakirodalmi tájékoztatásban. = Tud.Műsz.Táj. 1981. 10.no. 425-429.p.

ÁGH A. - KORÁNYI Gy.: Miért kevés nálunk az érdemi tudományos vita? = M.Tud. 1981. 9.no. 685-688.p.

Akadémiai együttműködés a KNDK-val.=Népszabadság, 1981.nov.21. 4.p.

Akadémikusjelöltek. = Népszabadság, 1981. nov.21. 4.p.

ALKONYI I.: Egy elképzelt vállalati műszaki információs központ elméleti modellje. = Tud.Műsz.Táj. 1981.10.no. 409-419.p.

ARADI Zs.: A költségvetési kutatóhelyek gazdálkodása. = Figyelő, 1981.48.no. 5.p.

ASZÓDI J.: A szervezési kutatások koordinációja - a koordináció, mint sajátos szervező munka. = Vezetéstudomány, 1981. 11.no. 25-29.p.

BALÁZS T.: A kutatásirányítás tudománytörténeti alapjai. = Tud.szerv.Táj. 1981. 6.no. 618-627.p.

BALÁZS, T.: Über die Logik der Forschung. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980.6.no. 56-66.p.

A kutatás logikája.

BEDŐ I.: Kutatok a kutatásról. = M.Nemz. 1981.dec.8. 7.p.

BERENCSEI Gy.: Az egyetemi és főiskolai oktatás szubjektív és objektív feltételei. = Felsőokt.Szle. 1981.12.no. 705-709.p.

BERTALANFY J.: Műszaki helyzetrajz. = Figyelő, 1981.48.no. 1.,7.p.

Bolgár-magyar tudományos-műszaki együttműködés. = M.Nemz. 1981.nov.25. 3.p.

BOSSÁNYI K.: Pályázat vállalkozásra. = Népszabadság, 1982.jan.13. 4.p.

Egyetemi és főiskolai hallgatók élet- és munkakörülményei. Szerk. Sipos I.né. Bp.1980, Felsőokt.Pedag.Kut.közp. 459 p. /Tanulmányok a felsőoktatás köréből. Szociológia./

Az engineering tevékenység kiterjesztésének szükségessége és új lehetőségei. = Műsz.Élet, 1981.26.no. 11-13., 20-23.p.

ERDŐSI Gy.: Innovatív szemléletű szervezés. = Ipargazdaság, 1981.10.no. 1-9.p.

FALUSNÉ SZIKRA K.: Az innováció néhány személyi tényezőjéről. = Közg.Szle. 1981. 12.no. 1429-1442.p.

FARKAS J.: Tudomány és szocializmus. /Egy készülő csehszlovák-szovjet monográfia vitája Budapesten./ = M.Filoz. Szle. 1981.5.no. 703-714.p.

HARASZTHY, Á. - SZÁNTÓ, L. - STOLTE-HEISKANEN, V.: The relationship between science policy, autonomy and the climate of research group in two countries. = Science of Science /Warszawa/, 1981.6.no. 163-180.p.

A tudománypolitika, az autonómia és kutatócsoport munkahelyi légkörének kapcsolata két országban.

A "harmadik világ" társadalomtudományi problémái. = M.Tud. 1981.9.no. 643-684.p.

- Hármezer kutató-fejlesztő intézet együttműködése. /KGST/ = Figyelő, 1981. 47.no. 10-11.p.
- HOLTZER L.: Szakemberképzés - versenyképesség. = Külgazdaság, 1981.11.no. 35-46.p.
- HORVÁTH M.: Kutatási irányaink és eredményeink az MTA Pedagógiai Kutató Csoportjában. = M.Pedag. 1981.3.no. 223-230.p.
- INZELT A.: Gazdasági érzékenység a műszaki fejlesztésben. = Gazdaság, 1981. 3.no. 65-79.p.
- Az ipargazdaságtani kutatócsoport 1976-80.évi tevékenységéről. = Ipargazd.Szle. 1981.3.no. 64-79.p.
- Javaslat az Akadémia 1982.évi közgyűlésének jellegére és szervezeti rendjére. = Akad.Közl. 1981.dec.22. 149-150.p.
- JÁVORKA E.: A műszaki ismeretek hasznosítása. = Népszabadság, 1981.okt.14. 10.p.
- Kádár János látogatása a Magyar Tudományos Akadémián. = M.Hirlap, 1981.nov. 18. 1.,4.p.
- KOROMPAI J.: Nem másodlagos feladat. = M.Nemz. 1981.dec.23. 7.p.
- KOZMA F.: Az alkotó munkáról és az innovációról. = Társad.Szle. 1981.11.no. 63-75.p.
- Egy kutatóintézet számadása. = M.Nemz. 1981.dec.5. 5.p.
- LORÁNT K.: Iparpolitika és ipari fejlődés a hatvanas és a hetvenes évtizedben. = Gazdaság, 1981.3.no. 5-25.p.
- LUDAS M.L.: Az MTA Szegedi Biológiai Központjának tíz éve. Beszélgetés Alföldi Lajos főigazgatóval. = Élet Tud. 1982.1. no. 9-12.p.
- Magyar-amerikai kulturális és tudományos együttműködés. = Népszabadság, 1981.dec. 5. 9.p.
- Magyar-szovjet tudományos tanácskozás. = Népszabadság, 1981.nov.17. 9.p.
- A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának irányelvei a kutatóintézetek nyitottabb, rugalmasabb működési formáinak bevezetéséről. = Műv.Közl. 1981.nov.15. 881-883.p.
- MAROSÁN Gy.: A kutatási-fejlesztési tevékenység néhány jellemzője a magyar iparban. = Ipargazdaság, 1981.12.no. 1-6.p.
- MARX, Gy. - TÓTH, E.: Models in science education. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1981.4.no. 389-397.p.
- Modellek a tudományoktatásban.
- MEZŐ A.: A társadalomtudományi kutatások lehetőségei Szabolcs-Szatmárban. = Szabolcs-Szatmári Szle. 1981.4.no. 32-36.p.
- A műszaki egyetemeken elfogadott doktori disszertációk jegyzéke 1980. Bp.1981, BME Közp.Kvtára. 400 p.
- NYERS R.: A szellemi munka hatékonyságának szerepe népgazdaságunk fejlődésében. = Műsz.Élet, 1981.24.no. 1.,3.p.
- A pénzügyminiszter 67/1981. /XII.30./ PM számú rendelete a vállalati gazdálkodási rend szerint működő kutatóintézetek és a műszaki fejlesztő vállalatok pénzgazdálkodási, jövedelemszabályozási, ár- és anyagi érdekeltségi rendszeréről, valamint a vállalati kutatóhelyek anyagi érdekeltségi rendszeréről. = M. Közl., 1981.dec.30. 1402-1405.p.

PETŐ G.P.: Információ a tudományos információról. = Népszabadság, 1981.dec.5. 5.p.

PETŐ G.P.: A Trondheim-Oslo-Budapest kutatóegyettes. = Népszabadság, 1982.jan. 4. 6.p.

PETŐ G.P.: A tudomány körül. = Népszabadság, 1981.dec.18. 6.p.

RÓZSA Gy.: "A nép szívét összekapcsolni az ország agyával". = M.Tud. 1981.9.no. 641-642.p.

RÓZSA, Gy.: European co-operation in social science information and documentation: a process of maturation. = Int.Soc. Sci.J. /Paris/, 1981.3.no. 559-565.p.

Európai együttműködés a társadalomtudományi információban és dokumentációban: a kialakulás folyamata.

ROTT N.: A kutatás és az innovációk iránítása. = Ipargazd.Szle. 1981.3.no. 111-114.p.

SÁNDOR L., N.: Tudomány és termelés. = M.Hirlap, 1981.dec.1. 5.p.

SCHLETT I.: Politikatudomány, politika, tudománypolitika. = Társad.tud.Közlem. 1981.3.no. 397-407.p.

SCHUBERT, A. - BRAUN, T.: Some scientometric measures of publishing performance for 85 Hungarian research institutes. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1981. 5.no. 379-388.p.

85 magyar kutatóintézet publikációs tevékenységének mérése.

SEBESTYÉN Gy.: Újabb nyugati elemzések a kutatásfejlesztésről és a műszaki fejlődésről. = M.Tud. 1981.9.no. 696-702.p.

SOÓS P.: Az egyetemen folyó kutatások tudománypolitikai vonatkozásai. = Felső-  
okt.Szle. 1981.11.no. 653-658.p.

SZATMÁRI T.: Külföldi licencvásárlások -  
buktatókkal. = Iparpolit.Táj. 1981.8.no.  
1-9.p.

A szocialista szellemi kultúra. A szocialista kultúra fejlődésének néhány történeti, elméleti és gyakorlati kérdése. Szerk. Farkas D., V.G.Antonenko. Debrecen-Kiev, 1980, KLTE-Izd.Kievszkom Gosz. Univ.Sevcsenko. 214 p.

SZŐLLŐSI J.: Műszaki haladás és iparpolitika. = Ipargazd.Szle. 1981.3.no. 79-83.p.

TAMÁS M.: A mikroelektronika fejlesztése az ipar létérdeke. = Népszabadság, 1982. jan.5. 5.p.

Tanácskozás az értelmiség helyzetéről és szerepéről a mai magyar társadalomban. = Társad.tud.Közlem. 1981.3.no. 346-396.p.

Tudásvagyon. = M.Hirlap, 1981.nov.13.1.p.

A tudomány és a politika kapcsolata. = M.Nemz. 1981.nov.13. 3.p.

Tudományos-műszaki együttműködés Olaszországgal. = M.Nemz. 1982.jan.12. 3.p.

A tudományos-műszaki kapcsolatok fejlesztéséért. = Népszabadság, 1981.dec.16. 9.p.

Új kutatóintézeti központ Százhalombattán. = Népszabadság, 1981.nov.27. 5.p.

Új vállalat: a SZÁMALK. = Népszabadság, 1982.jan.4. 4.p.

Ülést tartott az MTESZ elnöksége. = M.Hirlap, 1981.dec.16. 4.p.

Véget ért a mérnökszervezetek világszövetségének közgyűlése. = Népszabadság, 1981.nov.28. 13.p.

ZÁDOR E.: A tudomány hullámvasútján. = M.Hirlap, 1981.dec.13. 11.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕНГРИИ (Авторы: Мария Чендеш и Ференц Вираг) . . . . .	105
НАУЧНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (Составитель: Дьердь Шебештьен) . . . . .	126
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЮГОСЛАВИИ (Составитель: Ласло Чузи) . . . . .	132
ЯПОНСКОЕ ЧУДО - ПРИЧИНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ (Составитель: Ева Немет) . . . . .	145

### КРАТКИЙ ОБЗОР

Смена руководства в CNRS /155/ + Изменения в системе руководства научными исследованиями во Франции /157/ + Где же выдающиеся результаты? /158/ + Подготовка инженеров в странах СЭВ /159/ + Стратегия ЕЭС в области научных исследований в 1980-е годы /160/ + Дискуссия о швейцарском законе о научных исследованиях /161/ + Отчет о состоянии исследований австрийского правительства /161/ + Годовой отчет канадского Государственного научного совета /162/ + 150 лет британского Общества по развитию науки /163/ + Саудовская Аравия открыла технику /164/ + Новый устав Академии наук Мексико /165/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы . . . . .	168
Библиография международной литературы по планированию, администрации, организации научных исследований . . . . .	173
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации науки . . . . .	192
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ . . . . .	195

## ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕНГРИИ

В статье поднимается вопрос, достаточны ли затрачиваемые в ВНР на НИОКР средства с точки зрения уровня научного развития, эффективности исследований и экономических возможностей страны.

Автор пытается ответить на этот вопрос на основании анализа статистики научных исследований и международных сопоставлений, а также анализа удельных показателей и приходит к выводу, что если учитывать возможности народного хозяйства, Венгрия затрачивает достаточно средств на НИОКР, но по сравнению с потребностью в интенсивном развитии НИОКР — мало.

Вторая часть статьи показывает механизм и источники финансирования, образование источников и структуру их распределения. Автор касается намеченных на 6-ю пятилетку и уже проведенных недавно изменений, направленных на сокращение средств из государственного бюджета и более эффективное использование фонда технического развития и в целом — на повышение эффективности научных исследований.

## НАУЧНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В странах ОЭСР на протяжении двух десятилетий ведется учет статистических данных по финансированию НИОКР. Страны-члены способствовали разработке и внедрению таких методов измерения, которые дают точную картину о фактическом экономическом и социальном воздействии НИОКР. Под руководством рабочей группы по научно-техническим показателям (индикаторам) ОЭСР собрано огромное количество данных, в 1980 г. была проведена первая международная научная конференция по обобщению опыта использования научно-технических показателей.

В статье приводятся важнейшие научно-технические показатели, указывается на возможности их использования и сообщается широкий статистический материал по научной и исследовательской деятельности стран ОЭСР, а также по финансированию НИОКР.

## НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЮГОСЛАВИИ

В статье анализируется научная политика Югославии, система научных исследований, их организация. Рассматривается механизм разработки научной политики, показывается, как осуществляется социалистическое самоуправление в разработке и практическом проведении научной политики.

Приводятся данные о научно-исследовательских учреждениях СФРЮ, о научных связях между республиками и областями.

Изменения системы финансирования научных исследований направлены на улучшение связи между наукой, обществом и производством. В последнее время среди завершенных исследований возросла доля прикладных исследований и сократилась доля основных исследований.

В статье показывается механизм сотрудничества внутри отдельных республик, а также организация и цели международного сотрудничества. Югославия ведет многостороннюю широкую деятельность в области международного научного сотрудничества в том числе со странами СЭВ, с западноевропейскими странами, с США, с развивающимися странами и с международными научными организациями.

## ЯПОНСКОЕ ЧУДО – ПРИЧИНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье анализируются предпосылки экономических успехов и технического прогресса Японии. Указывается на то, что для успешного импорта техники необходим целый ряд дополнительных источников (соответствующие руководящие кадры, квалифицированная рабочая сила, капитал, отечественная база НИОКР и т.д.). В научном, экономическом и техническом прогрессе Японии большую роль сыграла экономическая и налоговая политика, торговая и таможенная политика, а также применение различных других регуляторов. Весьма значительным фактором прочного успеха являются научные исследования, которые ведутся частными фирмами. Непосредственную роль в достигнутых результатах сыграл дух соревнования, рыночная структура, особенности японского предпринимательства, патриархальная система использования рабочей силы.



Сегодня японцы думают о том, что делать после достижения передового технического уровня. Они хотят больше внимания обратить на отечественные НИОКР, в частности НИОКР инновационного характера, основные исследования, оригинальность исследований. Последнее требует повышения уровня высшего образования.

## CONTENTS

### REVIEW

	page
SOME CHANGES IN FINANCING RESEARCH IN HUNGARY .....	105
Mária Csöndes and Ferenc Virág	
SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS .....	126
György Sebestyén	
SCIENCE POLICY AND SCIENTIFIC RESEARCH IN YUGOSLAVIA .....	132
László Csuzi	
JAPAN'S SUCCESS - CAUSES AND PROSPECTS .....	145
Éva Németh	

### NEWS AND VIEWS

A takeover in the French CNRS /155/ + Changes in French research administration /157/  
+ Where are the top-achievements? /158/ + Training of engineers in the CMEA coun-  
tries /159/ + The EEC's research strategy for the 1980s /160/ + A debate on the  
Swiss research bill /161/ + The Austrian government's report on research /161/ +  
The annual report of the National Research Council of Canada /162/ + The 150th  
anniversary of the British Association for the Advancement of Science /163/ + Saudi-  
Arabia discovered technology /164/ + New statutes for the National Academy of Sci-  
ence in Mexico. /165/

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	168
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	173
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	192
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	195

## SOME CHANGES IN FINANCING RESEARCH IN HUNGARY

The authors study whether the Hungarian R+D expenditures are sufficient as compared to the country's scientific development, research efficiency and economic potential.

Based on the analysis and international comparisons of research statistics and specific indices they conclude that Hungary's R+D spending seems to be sufficient considering the capacity of the national economy but insufficient when the demands of intensive development of the R+D basis are taken into account.

In the second part of the article the mechanism and sources of research financing as well as the formation of resources and the structure of allocation are discussed. And then, the alterations introduced over the past years and those to be introduced during the 6th Five-Year Plan which seek to diminish the burdens of the state budget, to make a more rational and effective use of the technical development funds, and all in all, to increase the research effectiveness are treated.

## SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS

The OECD member countries have been collecting data of R+D funding for about two decades. They urge the development and application of output measuring techniques which would provide an exact picture of the actual socio-economic impacts of R+D. Under the guidance of the Science and Technology Indicators Unit of the OECD a vast amount of data had been gathered. The experiences concerning science and technological indicators were summarized at the first international conference held on the topic in 1980.

The paper presents the major scientific and technological indicators, points out their applicability and publishes abundant statistical data on the R+D activities and funding of the OECD countries.

## SCIENCE POLICY AND SCIENTIFIC RESEARCH IN YUGOSLAVIA

This article is concerned with the Yugoslavian science policy, the system and structure of scientific research. The mechanism of science policy-making is outlined and it is shown how socialist self-government is come into full display in the elaboration and implementation of science policy. Data on the research institutions and research personnel of Yugoslavian science, and the research capacities of republics and provinces are presented.

The alteration of the system of research funding is sought to foster the links between science, society and production. Recently, the proportion of applied research has increased and that of basic research has decreased among research projects completed.

The article discusses the mechanism of cooperation within the federal republic, further more the structure and aims of international scientific cooperation. Yugoslavia's multilateral international scientific activities include cooperation with the CMEA countries, the West-European states, the USA, the developing countries and international scientific organizations.

## JAPAN'S SUCCESS - CAUSES AND PROSPECTS

The causes of Japan's economic success and technological progress are studied. It is pointed out that effective technology importation necessitates several complementary resources, i.e. appropriate managers' capacities, trained manpower, capital and domestic R+D potential. In Japan's economic and technological advance diverse

government policies, -- namely tax, trade, tariff and regulatory policies -- and the considerably high R+D spendings in the private sector have played important roles. The indirect factors having significance in Japan's economic and technological success are: the competitive spirit of the Japanese industry, market structure, the so-called business group /a special Japanese undertaking/ and the patriarchal employment system.

Today the Japanese show great concern about what is to be done after the technological catch-up with advanced industrial countries. More and more people state that greater emphasis should be laid on domestic R+D -- and within this, on innovative R+D and basic research -- as well as genuine thoughts should be stimulated. In order to foster originality and creativity the level of training, esp. that of higher education should be raised.



# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

22. évf. 1982. 3–4.



Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára  
Budapest

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

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 Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1982. március 5.

Index szám: 26845

ISSN 0040-862X

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

Előfizetési díj egy évre 150,- Ft.



# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
A MAGYAR IPAR K+F TEVÉKENYSÉGE /1965-1977/ .....	209
Irta: Farkas János és Balázs Katalin	
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HATÉKONYSÁGA -- SZÁMITÁSI MÓDSZER .....	219
Összeállította: Czibolya László	
TUDÓSOK PRODUKTIVITÁSA SZOVJET AKADÉMIAI INTÉZETEKBEK .....	224
Összeállította: Cserbakői Endre	
INNOVÁCIÓS KORMÁNYPOLITIKÁK A FEJLETT IPARI ÁLLAMOKBAN .....	231
Összeállította: Bárkányi István	
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS A HARMADIK VILÁG ORSZÁGAIVAL .....	241
Összeállította: Teőke Mária	
INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSOK VIZSGÁLATA .....	245
Irta: Darvas György	
A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK FELADATAI AZ NDK-BAN AZ 1981-1985. ÉVEKBEN .....	250
Összeállította: Payrits Márton	
A SIKER ÉS A KUDARC OKAI -- ÓCEÁNKUTATÓ NAGYPROGRAMOK VIZSGÁLATA .....	254
Összeállította: Csuzi László	
A VIETNAMEI TUDOMÁNY- ÉS MŰSZAKI POLITIKA .....	262
Összeállította: Vas-Zoltán Péter	

## FIGYELŐ

Interju Ginzburg akadémikussal /268/ + Keyworth és Press az amerikai Kongresszus előtt /269/ + Pályázat és minősítés a szovjet tudományban /270/ + Tudósok és mérnökök az amerikai munkaerőpiacon /270/ + Kutatásellátás a Szovjetunióban /271/ + Hatékonyságmérés az alkalmazott kutatásban /273/ + Értékelési módszerek az amerikai egyetemeken /273/ + Nyugatnémet kutatópolitika -- kérdőjelekkel /274/ + Atomkutatás Karlsruheban /275/ + ANVAR Napok Lyonban /276/ + Vállalati K+F Kanadában /277/ + A tudomány és a termelés integrálása Csehszlovákiában /278/ + Az Európai Tudományos Alapítvány felfedezi Európát /280/ + A Kanadai Nemzetközi Fejlesztési Kutatóközpont /280/ + Az Európai Gazdasági Közösség K+F problémái /282/.

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	287
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	293
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	312
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	316

### E számunk munkatársai:

Balázs Katalin, az MTA Szociológiai Intézetének munkatársa □ Bárkányi István fordító □ Czibolya László, az Országos Atomenergia Bizottság munkatársa □ Cserbakői Endre szakfordító □ dr. Csuzi László orvos □ Darvas György, az MTA Kutatásszervezési Intézetének munkatársa □ dr. Farkas János, az MTA Szociológiai Intézetének tudományos osztályvezetője □ dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ dr. Payrits Márton, az Idegenforgalmi és Propaganda Kiadó Vállalat munkatársa □ Sebestyén György, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Teőke Mária, a HUNGAGENT munkatársa □ dr. Vas-Zoltán Péter, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos főmunkatársa.

## A MAGYAR IPAR K+F TEVÉKENYSÉGE<sup>1/</sup> (1965-1977)

Á g a z a t i   s z e r k e z e t   --   K u t a t á s i   a d a t o k   --   N é -  
h á n y   j e l l e m z ő   a d a t .

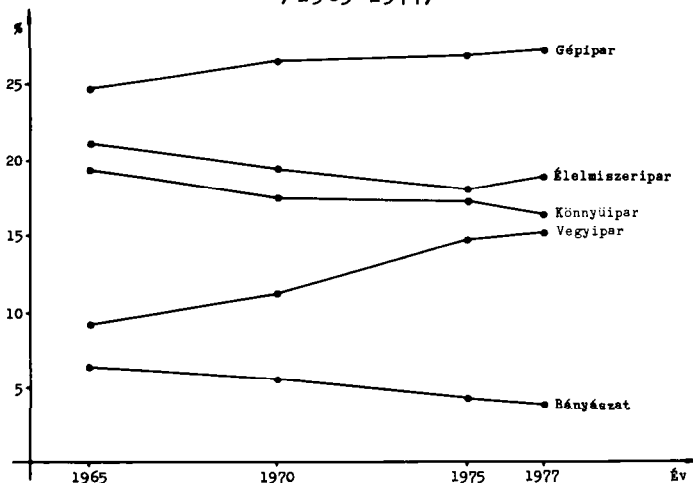
Ezen összeállítás --néhány mutató segítségével-- röviden bemutatja a hazai ipar kutatásfejlesztési apparátusában 1965-1977 között bekövetkezett változásokat. Miután a hetvenes évek második felében égetően fontossá vált az ipar strukturális átalakítása, a modern tudományra alapozott intenzív műszaki és gazdasági fejlesztés, nem érdektelen áttekinteni: miként alakult a korábbi időszakban a tudományigényes, ugynevezett "csucsiparágak" és a "hagyományos" /inkább empirikus-tapasztalati alapon működő/ iparágak egymáshoz való viszonya. A változásokat a K+F bázisra vonatkozó néhány fontosabb mutató összehasonlítása segítségével szemléltetjük.

### ÁGAZATI SZERKEZET

Az 1. grafikon a szocialista ipar ágazati szerkezetét ábrázolja a b r u t t ó t e r m e l é s i é r t é k alapján.

1.ábra

A szocialista ipar ágazati szerkezetének változása  
a bruttó termelési érték alapján  
/1965-1977/



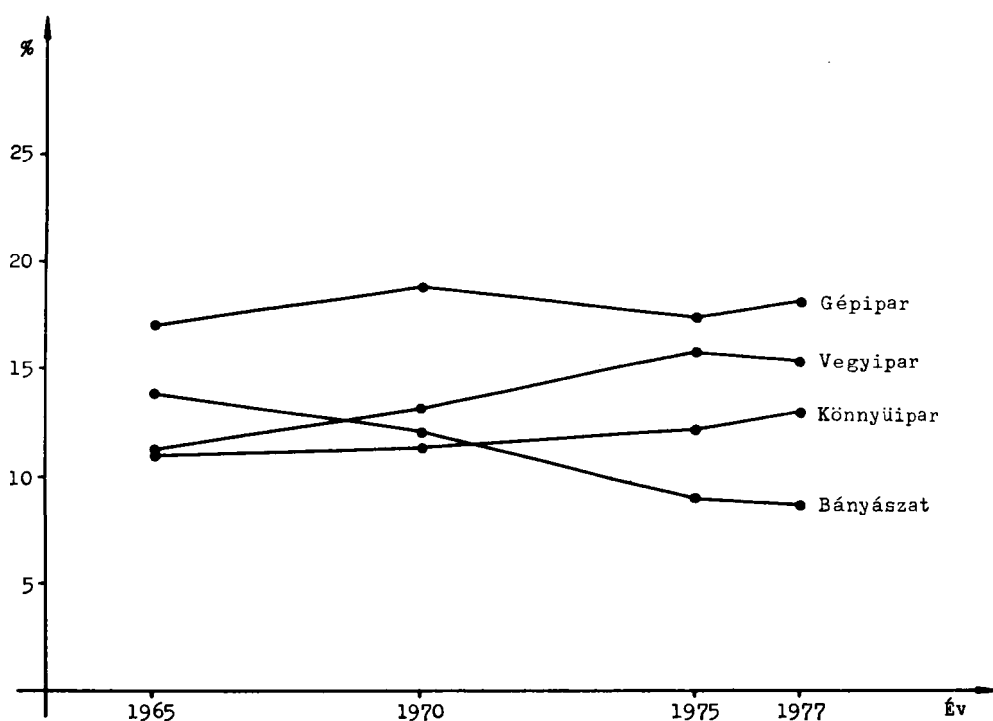
1/ Készült az MTA Szociológiai Kutató Intézete által koordinált "A tudományos-technikai forradalom társadalmi előfeltételei és következményei a mai magyar társadalomban" akadémiai főirány kutatásának keretében.

A c s u c s i p a r á g a k között a gépipar /27,3%/ és a vegyipar /15,5% os részesedésével/ emelkedik ki. Ugyanakkor látható, hogy a tudományos eredményeket kevésbé igénylő élelmiszeripar és könnyűipar aránya felülmúlja a vegyipart, minthogy a gépiparon belül is számos olyan ágazat található, amelyek igazában nem dinamikusak, és nem igényelnek tudományos megalapozást.

Ugyanezt a szerkezetet mutatja be a t e r m e l ő á l l ó e s z k ö z ö k év végi bruttó értéke alapján a 2.ábra.

2.ábra

A szocialista ipar ágazati szerkezetének változása  
az állóeszközök év végi bruttó értéke alapján  
/1965-1977/

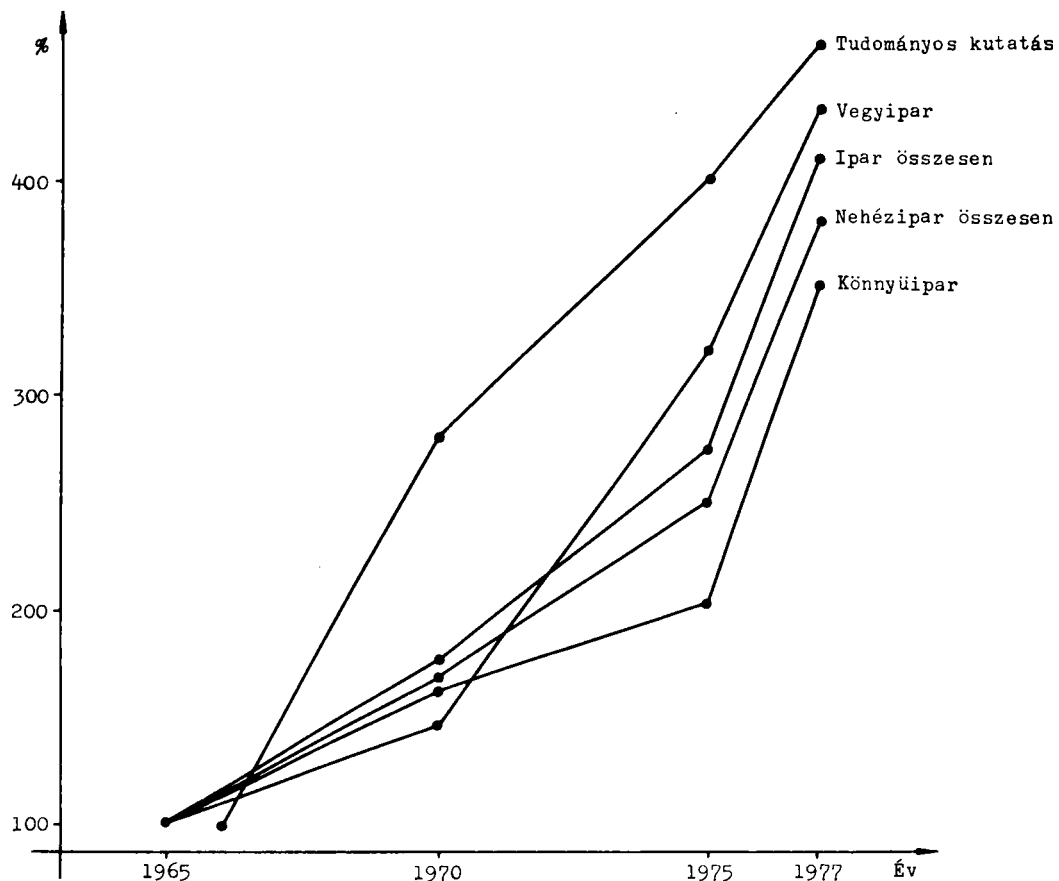


Az ágazatok finom szerkezetéről ez az ábra nem közöl információt és így valószínűleg nem tájékoztat arról, hogy az ipar állóeszközei modernnek, vagy elavultak-e.

Az ipar b e r u h á z á s a i r ó l készült grafikon ágazatok szerinti /folyó áron, millió forintban/ felosztása különösen tanulságos.

3.ábra

A beruházásra fordított összeg változása  
/1965-1977 bázisviszonyszámok/



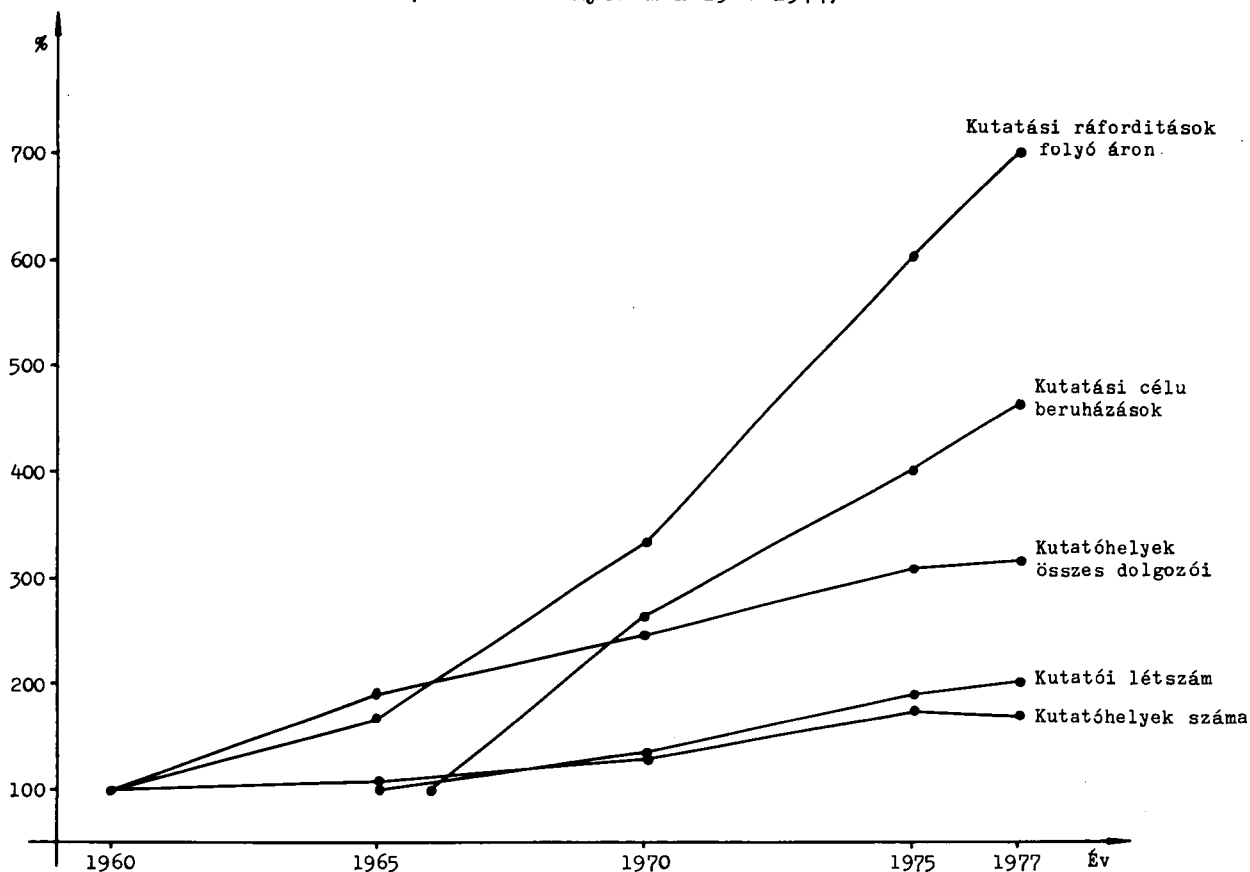
A 3.ábra érzékletesen fejezi ki, hogy 1965-től kezdve a tudományos kutatásnak nyújtott támogatás u g r á s s z e r ü e n megnövekedett. A vegyipar igen előkelő helyezése mutatja ezen iparág "csúcstechnológiára" alapozott jellegét.

#### KUTATÁSI ADATOK

A 4.ábra a tudományos kutatás főbb adatainak dinamikáját mutatja be.

#### 4.ábra

#### A tudományos kutatás főbb adatainak dinamikája /Bázisviszonyszámok 1960-1977/



Amíg 1953-ban 464 kutatóhelyen 12 917 K+F alkalmazott --ebből 5 461 kutató -- dolgozott, addig 1977-ben a kutatóhelyek száma már 1 463 volt, az alkalmazottaké 83 162, köztük 36 803 kutatóval. Az 1960.évi 2,3 milliárd Ft K+F ráfordítás 1977-re 16,1 milliárdra emelkedett. Az összes K+F ráfordítás az 1966.évi 1,33 %-ról a nemzeti jövedelem 3,77 %-ára emelkedett a beszámolási időszakban. 1960 és 1965 között ugrott meg először a tudományra fordított összeg nagysága, majd 1970 és 1975 között került sor ismét nagyobb emelkedésre.

1977-ben 26 663 kutatási témát tartottak nyilván az országban -- noha a témák nagy száma inkább kedvezőtlen, mintsem kedvező jelenség, mivel a kutatási kapacitás és erőforrások nagyfokú szétforgácsoltságát mutatja. A bejelentett újítások száma 4 111, a találmányoké 1 809 volt, ami nemzetközi összehasonlításban eléggé szerény mennyiség.

#### K+F HELYEK

A K+F helyek számán a k tudományágak szerinti megoszlásából megtudhatjuk, hogy az általános mérnöki szektorban 1965-höz képest 1977-re mintegy megkétszereződött a kutatóhelyek száma /27-re/, a vegyiparban pedig 35-ről 52-re emelkedett. A műszaki tudományok összesen 427, a természettudományok 237, az orvostudományok 173, az agrártudományok 194, a társadalomtudományok 432 kutatóhelyet mondhatnak magukénak. Mennyiségiileg az adatok impozánsak, a fejlődés elismerésre

méltó. Problemátikus viszont a hatékonyság, amit a kutatógazdaságtan eszközeivel továbbra is vizsgálni, fokozni kell.

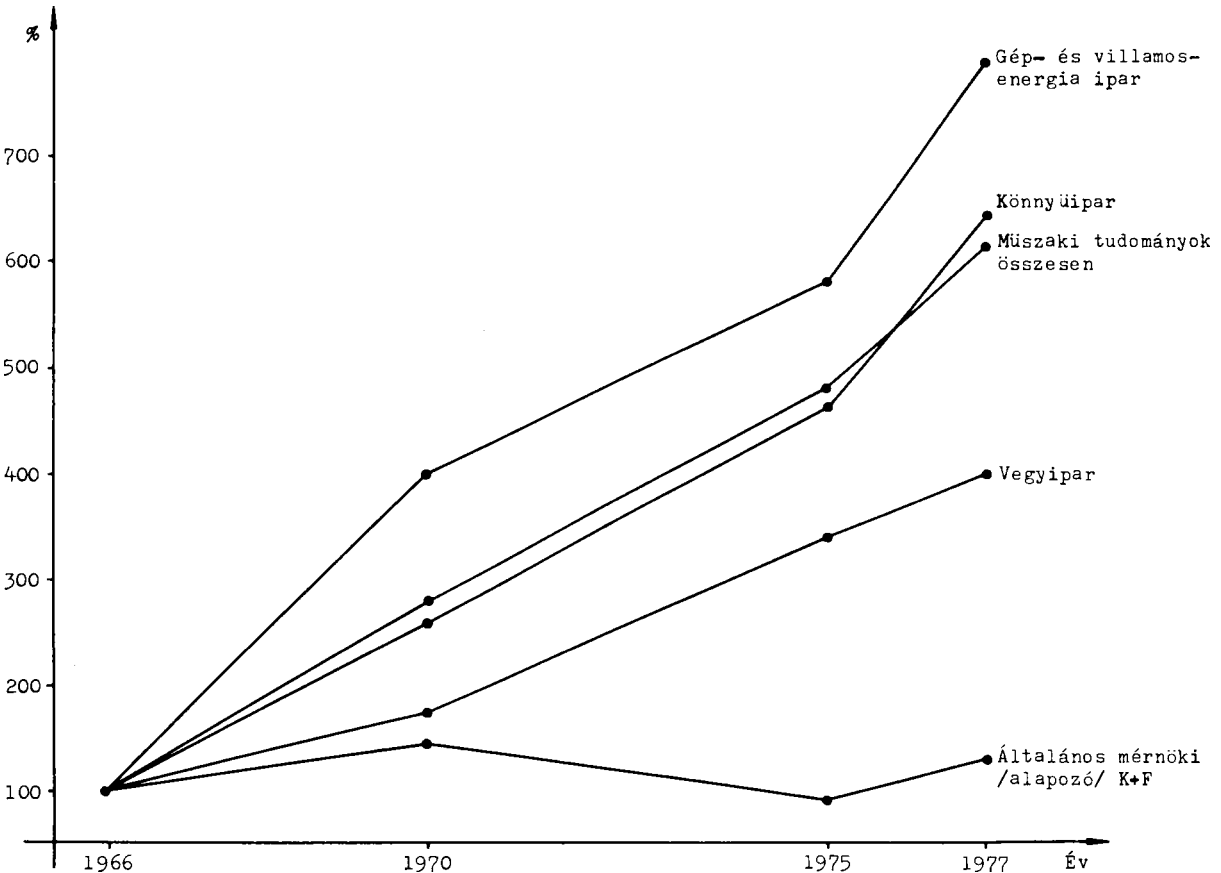
## RÁFORDÍTÁSOK

A felügyeleti hatóságok szerinti kutatási ráfordítások azt mutatják, hogy 1977-ben a tárcák sorrendje /az élről kezdve/ a következő volt: KGM /5 751,7 millió Ft/, NIM /2 608,6 millió Ft/, MTA /2 034,2 millió Ft/. Meglepő, hogy a műszaki fejlesztésben kiemelkedő szereppel megbízott OMFB mindössze 282,4 millió Ft felett diszponált.

A kutató-fejlesztő ráfordítások tudományágak szerinti főbb elosztását az 5. ábra mutatja.

5.ábra

Kutatási-fejlesztési célú ráfordítások változása  
tudományáganként /Bázisviszonyszámok/  
/1966-1977/



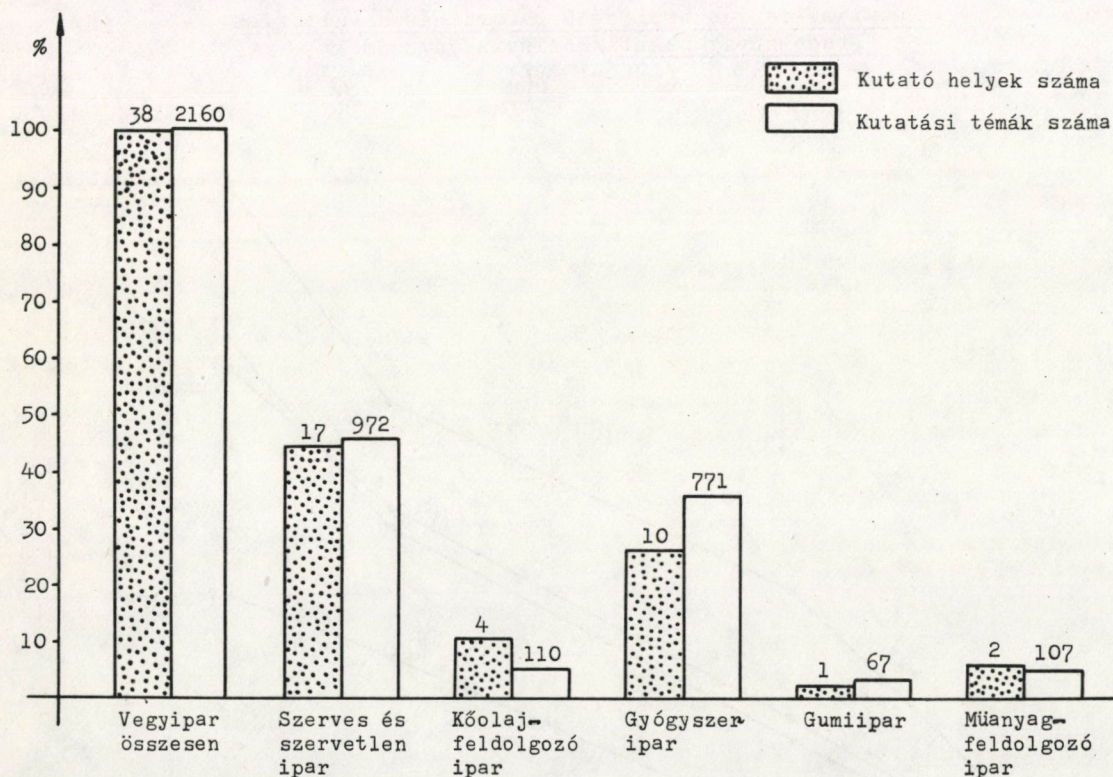
Nem kielégítő a növekedés az általános mérnöki /alapozó/ K+F szférában /az 1966. évi 82,7 millió Ft-ról 1977-ig csak 99,8 millió Ft-ra nőtt/. A legnagyobb fejlődést a gép- és villamosenergiaipar mutatja, amely --főleg bizonyos ágazatai révén-- megle-

hetősen tudományigényes, progresszív iparaggá vált. A grafikonról látható, hogy a "csucstechnológiának" nem nevezhető k ö n n y ü i p a r ráfordításai előtte járnak a szintén progresszív csucstechnológiájú vegyiparnak.

A v e g y i p a r r ó l készített grafikon /6.ábra/ egymás mellett mutatja be a K + F h e l y e k és a k u t a t á s i t é m á k számának eloszlását. Ez az ábra érzékelteti az iparág belső szerkezetét, amelyen belül a szerves és szervetlen, valamint a gyógyszeripari ágazatok jóval K+F igényesebbek, mint a kőolajfeldolgozás, a gumiipar, vagy a műanyagfeldolgozás.

6.ábra

Kutató-fejlesztő helyek, és kutatási témák száma a vegyiparban 1977-ben



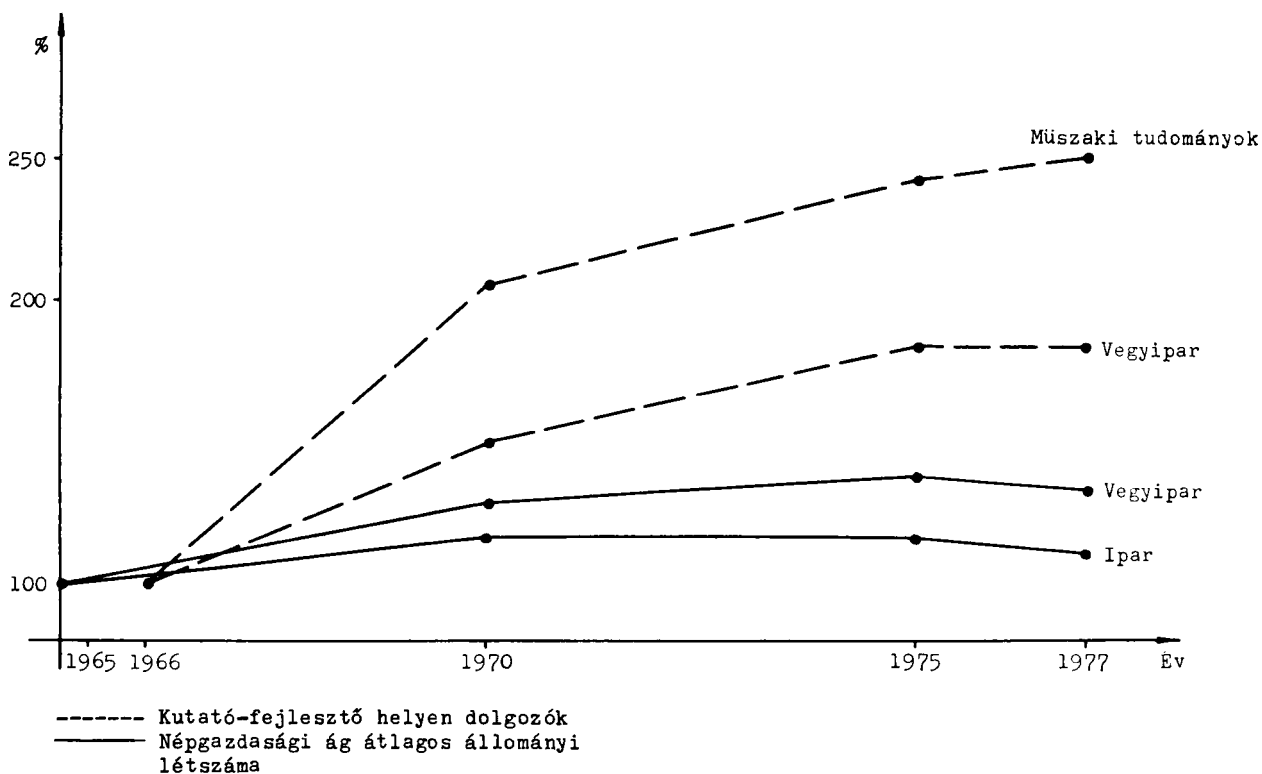
#### K+F DOLGOZÓK

A f o g l a l k o z t a t o t t a k strukturális megoszlását bemutató 7.ábra jól láttatja, hogy mind a műszaki tudományok egészében, mind a vegyiparban a K+F-ben dolgozók száma lényegesen gyorsabban növekszik 1966-67 óta, mint az átlagos állományi létszám.



### 7. ábra

#### A foglalkoztatottak létszámának alakulása /1965-1977/

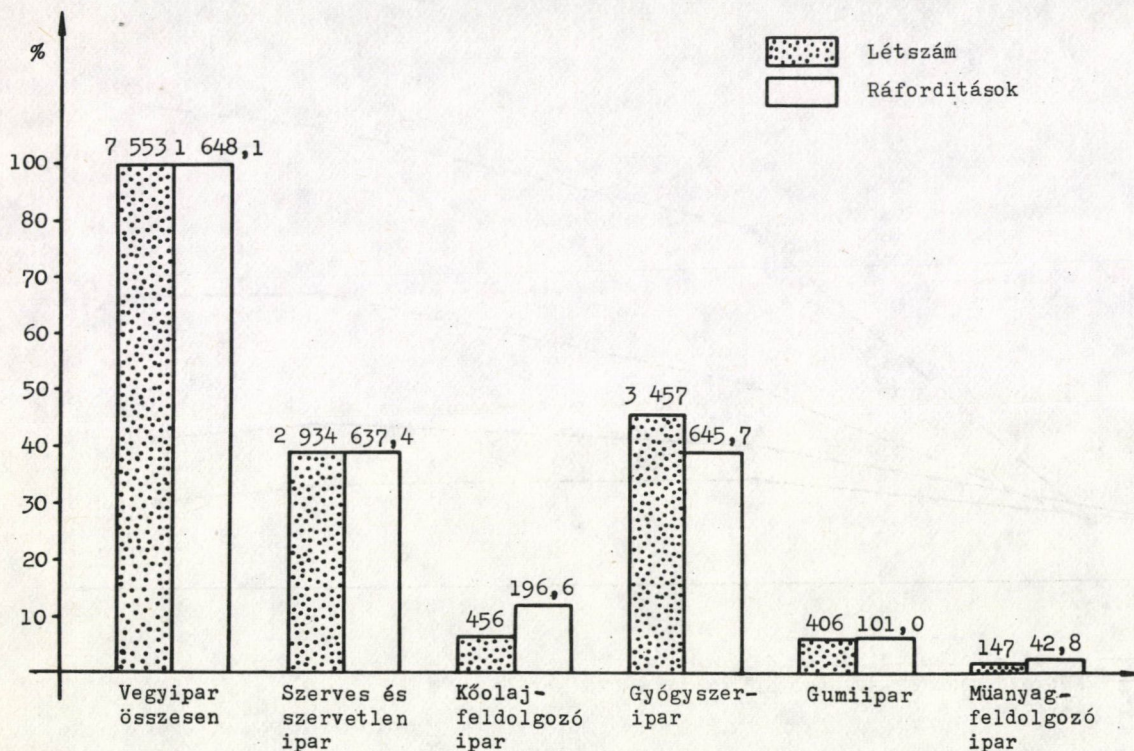


1975 óta mind az ipar egészében, mint a vegyiparban csökken az átlagos foglalkoztatottság, míg a K+F apparátus a műszaki tudományok szektorában nő, és — érdekes és nem egészen megnyugtató módon — a vegyiparban stagnál. Ez a stagnálás persze jelenthet fejlődést is, ha a meglévő kapacitás nagyobb határfokkal dolgozik. Ismerve ugyanakkor az 1990-ig szóló távlati munkaerőgazdálkodási prognózist /mely szerint a K+F szektorban a foglalkoztatott diplomások száma a jelenlegihez képest megkétszereződik/, a mostani trend és a prognózis között ellentmondást vélünk felfedezni.

A K+F ráfordítások és beruházások népgazdasági ágak közötti megoszlására vonatkozó adatok azt mutatják, hogy 1977-ben a gépipar az eszközök 33,1 %-át, a vegyipar 10,2 %-át kapta meg. A vegyiparon belül a gyógyszeripar, valamint a szerves és a szervetlen vegyipar van kedvező helyzetben. A létszámok is hasonló arányban alakultak.

8.ábra

A kutatási-fejlesztési helyeken dolgozók és a K+F célú ráfordítások a vegyiparban 1977-ben /folyóáron/



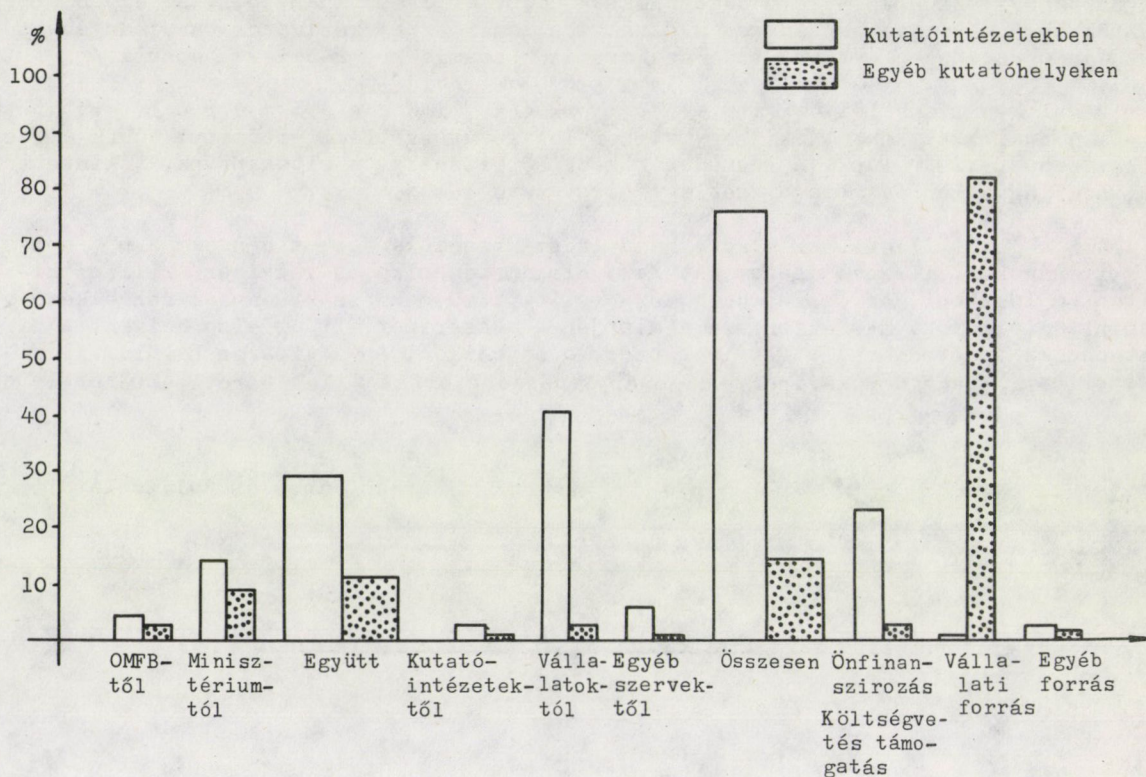
Feltűnő, hogy míg a kőolajfeldolgozó iparban kisebb dolgozói létszámra több ráfordítás jutott, addig a gyógyszeriparban a létszám jobban emelkedett, mint a ráfordítások. Természetesen az iparágak technikai-technológiai sajátosságai is közrejátszanak az arányok alakulásában.

A kutatóhelyek K+F költségei 1977-ben a pénzügyi fedezet szerint úgy alakultak, hogy az ipari kutatóintézetek leginkább a vállalatoktól, kisebb mértékben az OMFB-től és minisztériumoktól, még kisebb részben önfinanszírozásból merítették forrásaikat. Elenyésző a kutatóintézetek között a források átáramlása. Az egyéb --főleg üzemi-- kutatóhelyek természetesen elsősorban a vállalatoktól kapták a pénzt. A minisztériumi támogatás áll a második, az OMFB támogatás a harmadik helyen. A szerződéses megbízások aránya a kutatóintézetekben 77,3 %, az egyéb kutatóhelyeken 24,4 %.



### 9.ábra

A kutatóhelyek K+F költségei pénzügyi fedezet szerint, 1977  
/százalékos megoszlás, mindösszesen = 100% /



### NÉHÁNY JELLEMZŐ ADAT

A tudományos munkának néhány további mutatószámával jellemezhető az 1977.év ipari kutatótevékenysége.

Ebben az évben összesen 29 663 témát tartottak nyilván. Ez a szám túlzottan magas; a szellemi és anyagi kapacitás dekoncentráltóságát fejezi ki. Különösen sok témát jeleztek az ugynevezett "egyéb" /ipari/ kutatóhelyek /az osztémaszám mintegy 50 %-át/. 1977-ben a kutatók 1 316 könyvet, 18 062 cikket jelentettek meg. Az egyetemi tanszékek ilyen jellegű termelékenysége mintegy egy harmaddal magasabb, mint a kutatóintézeteké.

A műszaki fejlesztést sokkal inkább jellemzi a bejelentett újítások /kutatóintézetekben 684, tanszékeken 87, egyéb kutatóhelyeken 3 340/, valamint a találmányok száma /559, 155, 1 095/. Nincsenek adatunk viszont arról, hogy az újítások és a találmányok közül /és egyáltalán a kutatási eredmények közül/ mennyit visznek át az ipari termelésbe.

A nemzetközi együttműködés keretében 2 270 témát /1 234, 383, ill. 643/ kutattak. E számok ismételtentül túlzottan magasak ahhoz képest, mint amennyire hasznosítani tudjuk őket.

A tudományos célú külföldi utazások száma 1977-ben 20 004 volt, amelyből azonban a tudományos kutatók csak 33,7 %-ban részesültek. Az adatok

felsorolása nélkül említésre érdemes, hogy nagyon kevés a --főleg a szocialista országokba irányuló-- hosszabb utazások száma. A külföldi utak kapcsán említjük meg azt a megdöbbentő statisztikai adatot, amely szerint 1970-ben az egyetemet végzett szakembereknek 53,5 %-a nem beszélt egyetlen idegen nyelvet sem. A műszakiaknak 54,2, az agrárszakembereknek 72,2, a közgazdászoknak 50,5, az egészségügyieknek 45,4, a pedagógusoknak 48,6, a jogászoknak 56,1, az egyéb diplomásoknak 55,3 %-a egyetlen idegen nyelvet sem ismer. /Egy kéziratos tanulmányában Kutas János az idegen nyelvet tudó szakmunkások számát kb. 2-3 %-ra becsüli./

Végül a szellemi termékek forgalmáról gyűjtött 1977-es adataink azt mutatják, hogy viszonylag kevés szellemi eredményt adunk el, és még kevesebbet vásárolunk. A számadatok közlésétől ehelyütt eltekintünk, tekintettel arra, hogy egyetlen év átlaga esetleg félrevezető lehet.

Ami a jövőt illeti, az elkövetkező időszakban főleg a tudományalapú iparágakat, illetve ágazatokat /pl. híradástechnika és vegyipar/ kellene kiemelten fejleszteni. Az összes dolgozóra vetített műszaki szaktudással rendelkezők, valamint a felsőfoku műszakiak száma alapján a műszeripar áll az első helyen, a híradástechnika az ötödiken, a vegyipar pedig a hatodikon. A vegyiparon belül a finomvegyszeripar, a gyógyszeripar, a növényvédőszergyártás a legigéretesebb területek.

Irtá: Dr. Farkas János és Balázs Katalin

---

Csaknem tíz éves szünet után a Fehér Házban újból Tudományos Tanács alakul. 1973-ban Nixon szüntette meg az Elnöki Tudományos Tanácsadó Bizottságot a Fehér Ház Tudományos Hivatalával együtt. Az új döntés a politikusok és a tudósok közötti kapcsolatot hivatott ápolni, bár a bizottsági tagok listájából úgy tűnik, a humán- és társadalomtudományok továbbra sem számíthatnak nagy szerepre. = Science and Government Report /Washington/, 1982.márc.1. 1.p.

---

Az ENSZ Kormányközi Tudományos és Műszaki Bizottsága operatív tervet fogadott el a fejlődő országok támogatására és konkrét intézkedéseket javasolt a következő nyolc területen: tudományos és műszaki politikák, fejlesztési tervek; a tudományos és műszaki infrastruktúra megteremtése és fejlesztése; a technika kiválasztása, megszerzése és átvitele; a tudomány és technika finanszírozása; tudományos és műszaki tájékoztatás; a fejlődő országokban vagy az érdekükben végzett K+F erősítése és szorosabb kapcsolata a termeléssel; a tudományos-műszaki együttműködés fokozása a fejlődő országok között, a fejlett és a fejlődő országok között. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.márc.5. 2.p.

## A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HATÉKONYSÁGA — SZÁMÍTÁSI MÓDSZER<sup>1/</sup>

A K + F gazdasági értékelése -- A kutató helyek érdekelte tétele -- A K + F gazdaságos s á g a .

### A K+F GAZDASÁGI ÉRTÉKELÉSE

A tudományos-kutató és kísérleti tervező munka eredményeinek gazdasági értékelése meggyorsítja a tudományos eredmények gyakorlati felhasználását. Döntő mutató az a gazdasági eredmény, amelyet a népgazdaság nyer a tudományos-technikai eredmények bevezetéséből /a tudományos és tervező intézetek kiadásainak 1 rubeljére vetítve/. Korábban a tudományos kutató és kísérleti tervező munka gazdasági hatékonyságának kritériumaként olyan tényezőt javasoltak, melynek számlálójában a gazdasági potenciál értéke, nevezőjében pedig a termelést megelőző ráfordítások összege szerepelt. Ez annak idején a kutatáshatékonyság meghatározásának hasznos módszere volt, de az újabb tapasztalatok az eljárás finomítását tették szükségessé.

### PREPRODUKTIV RÁFORDÍTÁSOK

A Szovjetunióban kidolgozott számítási módszer szerint a preproduktív ráfordítások hatékonysági mutatóját  $E_p$ -vel jelölik, ami egy olyan törtnek az értéke, melynek a számlálójában a tudományos-technikai fejlesztések eredményeinek felhasználásából a termelésben jelentkező gazdasági haszon áll /a kutatóintézet részvételének figyelembevételével/, a nevezőjében pedig az eredmények elérésére fordított preproduktív ráfordítások szerepelnek. A preproduktív ráfordítások forrása mindig a felhalmozási alap. Ily módon, az  $E_p$  tényező azt a hasznossági fokot tükrözi, amelyet a társadalom kutatásra-fejlesztésre és az eredmények bevezetésére fordít a nemzeti jövedelemből.

Napjainkban még nem teljesen egyértelmű az  $E_p$  együttható felhasználási területe, és az  $E_p$  együttható normatív értéke. Az  $E_p$  együttható tartalmilag különbözik az  $E_n$  normatív beruházási együtthatótól. A kutatás-fejlesztés és a beruházási ráfordítások gazdasági jellege különböző: az  $E_p$  tényező tükrözi azokat a gazdasági kockázatok is, amelyek a preproduktív ráfordítások realizálásával járnak, következésképpen értéke nagyobb, mint az  $E_n$  értéke.

<sup>1/</sup> GOLOSZOVSKIJ, Sz.: 'Éffektivnoszt' iszszledovanij i razrobotok. /A kutatás és fejlesztés hatékonysága./ = Voproszű Ékonomiki /Moszkva/, 1980.10.no. 46-53.p.

Az értékelés céljaitól függően az  $E_p$  különböző fajtái különíthetők el: vonatkozhat az egész tudományra, az egyes tudományos ágazatokra, a tudományos-kutató és tervező intézetek által kiszolgált, anyagi javakat előállító ágazatokra stb. Itt figyelembe kell venni, hogy nem minden tudományra fordított költség célja a gazdasági élet közvetlen fellendítése.

A legnagyobb érdeklődésre az  $E_p$  tényező meghatározása az iparban, a mezőgazdaságban, a szállításban és az építőiparban tarthat számot.

A kapott átlagértékeket tájékoztató adatként lehet felhasználni az illető ágazat számára dolgozó tudományos kutatóintézetek és tervező irodák  $E_p$  mutatóinak összehasonlítására. Szükség van továbbá annak a határértéknek a meghatározására, amely alatt a tudományra fordított összegek már nem gazdaságosak.

Első megközelítésben tegyük fel, hogy

$$E_p = E_n \cdot R,$$

ahol  $R$  a kockázati tényező.

### KOCKÁZATI TÉNYEZŐ

A reprodukció ráfordításokkal kapcsolatos kockázati tényező t annak figyelembevételével lehet kiszámítani, hogy nem minden anyagi befektetés hoz gazdasági hasznot, hanem csak az, amelyet az anyagi javak előállítása során a termékben realizáltak, és amelynek alapján ez a hatékonyság, eredmény meghatározható. Ily módon az  $R$  egy olyan tört értékével egyenlő, amelynek számlálójában a tudományos eredmény elérésére fordított anyagi költségek összege  $/ES/$  áll, a nevezőben pedig az innovációs érték  $/S_{vn}/$ , tehát:

$$R = \frac{ES}{S_{vn}}$$

Ha az innováció 30-40 %-os és  $E_n = 0,15$ , akkor az  $E_p = 0,45$ .

### $K_{teor}$ ÉS $K_{vn}$

Az  $E_p$  tényező felhasználható a tudományos-műszaki szervezetek eredményességének növelését célzó intézkedések kidolgozására, amikor is két további tényezőt kell számításba venni:

- az elméleti kutatómunkák tényezőjét  $/K_{teor}/$  -- ezen munkák ráfordításainak hányadát az összes elméleti munkákra fordított összegekben  $/5$  év távlatában/,
- az innovációs együttható  $/K_{vn}/$  -- az  $5$  év alatt megvalósult munkákra fordított összegek hányadát az összes ráfordításokban.

A számítási módszer gyakorlati kipróbálása igazolta, hogy az  $E_p$  értéke a tudományos munkára fordított összegek növekedésével arányosan nő a  $K_{teor}$  maximális értékéig  $/30 \%/$ , majd elkezdődik az  $E_p$  csökkenése. Az  $E_p$  értéke a  $K_{vn}$  növekedésével arányosan szintén nő, egészen  $40-50 \%$ -ig. Amikor a  $K_{vn}$  rendkívül nagy volt, az  $E_p$  rendkívül alacsonnyá vált. Ez akkor állt elő, amikor a tudományos munka műszaki segítségnyújtássá degradálódott.

Annak érdekében, hogy a tudományos kutatások hatékonysága ne csökkenjen, komolyan és alaposan kell foglalkozni e két tényező  $/K_{teor}$  és  $K_{vn}/$  elemzésével.

A gazdasági hatékonyságot erősen befolyásolja a bevezetésre váró technika u j d o n s á g - f o k a . Ennek megítéléséhez célszerű a kutató és a tervező

munkák során vagy a már megtervezett, vagy a Szovjetunióban meglévő legmagasabb műszaki színvonal mutatóit, esetleg a licencek beszerzése alapján megismerhető külföldi technika jellemzőit figyelembe venni.

## IDŐTÉNYEZŐ

Ekkor viszont tekintettel kell lenni az ugynevezett időtényezőre, amelynek jelentősége igen nagy; jelenleg a termék sorozatgyártásáig eltelhet 7-8 év is, s így a termék piacra kerülésekor erkölcsileg elavult lesz, függetlenül attól, hogy a tervezés pillanatában a legmagasabb technikai színvonalnak felelt meg.

Ez az idővesztés elkerülhető, ha az alapvető műszaki-gazdasági mutatókat a jövőkutatás eredményei alapján választják ki. Az  $E_p$  kiszámításakor figyelembe kell venni, hogy az adott szervezetnek milyen érdemei és érdekei vannak a gazdasági előnyök, eredmények létrehozásában.

## A KUTATÓHELYEK ÉRDEKELTTE TÉTELE

Az új technika bevezetéséből származó többletet célszerű lenne megosztani a termelési és a tudományos szervezetek között, majd a tudományos intézetek és a tervező irodák, továbbá az adott szervezetek alosztályai között.

Helyes lenne a tudomány javára itélni a műszaki paraméterek tökéletesítéséből származó gazdasági eredményeket, a termelés javára pedig az új technika bevezetéséből, előállításából és elterjesztéséből származó hasznot.

Az új technika bevezetéséből származó gazdasági haszon felosztását legcélszerűbb a munka mennyiségétől és minőségétől függővé tenni.

## A SZELLEMI BEFEKTETÉS ÉRTÉKE

A munka mennyisége a megoldandó tudományos-technikai feladat bonyolultságától függ. A munka minőségét a szellemi befektetés tükrözi, amelyet az ún. hárompontos rendszerrel lehet értékelni. Ennek alapja az ujdonsági fok, az elméleti megalapozottság és a tudományos-technikai eredmény kísérleti ellenőrzési fokának pontozása. A jellemzők különböző sullyal szerepelnek: az ujdonsági fok együtthatója 0,5, az elméleti megalapozottság szintje - 0,33, a kapott eredmények kísérleti ellenőrzési foka - 0,167. Összességében, a szellemi befektetés értéke kiszámítható az alábbi képlet alapján:

$$K_{tv} = B_i \cdot I_i$$

ahol  $K_{tv}$  - a szellemi befektetés tényezője;

$B_i$  - az  $i$ -edik jellemző értéke /pontokban kifejezve/;

$I_i$  - /az  $i$ -edik/ jellemző matematikai súlya.

## A KUTATÓINTÉZET RÉSZVÉTELE

A tudományos kutatóintézet és a tervezőintézet részvétele az alábbi képlet alapján számítható ki /százalékban kifejezve/:



$$D_{y_i} = \frac{K_{tv} Z_i \cdot 100 \%}{\sum_{i=1}^n K_{tv} \cdot z_i}$$

- ahol  $D_{y_i}$  - az i-edik munka szerint a gazdasági eredményben való részvétel;
- $K_{tv}$  - az i-edik munka szerinti szellemi befektetés tényezője;
- $Z_i$  - i-edik munka szerinti kikötés nagysága;
- $\sum_{i=1}^n K_{tv} \cdot z_i$  - komplex munkákra vonatkozó korrigált befektetések;
- $n$  - a teljes munkák elvégzett mennyisége.

A tudományos és tervező intézetek érdemeiként elkönnyelhető gazdasági eredmények nagysága az idővel arányosan csökken, mivel az új technika elterjedésével egyidejűleg a termék ráfordításai a társadalmilag szükséges értékhez közelednek. Ily módon a részesedést csökkenteni lehet, például úgy, hogy a számítási időszak végén az ne haladja meg a 30 %-ot /az eredetileg megállapított részesedés 30 %-át/. A tudományos szervezet érdeméért elkönnyelhető gazdasági eredményt célszerű olyan számítási időszakra vetíteni, amelynek kezdete egybeesik a fejlesztés kezdetének időpontjával, befejezése pedig a tudományos kutató és kísérleti tervező munka eredményeinek gyakorlati bevezetésével. Itt kell megjegyezni, hogy az egyik legfontosabb mutató a bevezetett találmányok száma.

#### A TALÁL MÁ NY O K

A legtöbb találmányt szellemi dolgozók, tervezők, technológusok hozzák létre kollektívákban, az állami költségvetés hathatós támogatásával. A tudományos kutató-sok realizálásához szükséges átlagos időtartam kiszámításához az évenkénti ráfordítá-sok közötti korrelációs és variációs tényezők használhatók fel.

1. táblázat

Évek	A tudományra fordított költségek		Elsőként megvalósult találmányok /%-ban/	Évek	A tudományra fordított költségek		Elsőként megvalósult találmányok /%-ban/
	milliárd Rbl-ben	%-ban			milliárd Rbl-ben	%-ban	
1956	1,73	100	100	1967	8,2	474	443
1957	2,08 <sup>x</sup>	120	117	1968	9,0	520	562
1958	2,4	139	116	1969	10,0	578	583
1959	2,8	162	134	1970	11,7	676	605
1960	3,9 <sup>x</sup>	225	196	1971	13,0	751	748
1961	4,1 <sup>x</sup>	231	245	1972	14,4	832	837
1962	4,3	249	343	1973	15,7	907	916
1963	5,1	295	386	1974	16,5	954	746
1964	6,0	347	465	1975	17,4	1 006	1 109
1965	6,9	399	517	1976	17,7	1 023	1 167
1966	7,5	433	382	1977	18,3	1 058	1 246

x = Interpoláció



A táblázatból látható, hogy az elsőként bevezetett találmányok az esetek többségében meghaladják a tudományra fordított összegek növekedési ütemét.

#### A K+F GAZDASÁGOSSÁGA

Fontos kérdés a gazdaságosság meghatározása, ami a várható gazdasági eredmény számított értékének lehetséges alsó és felső határainak megállapításával indulhat ki, az új technika bevezetésének egy meghatározott évére, az alábbi képlet szerint:

$$E_v = E_{sZR} \cdot P_v; \quad E_n = E_{sZR} \cdot P_n;$$

- ahol  $E_v$  és  $E_n$  - a várható gazdasági eredmény felső és alsó értéke;  
 $E_{sZR}$  - a tudományos kutató és kísérleti tervező munka eredményei bevezetésének várható gazdasági eredménye a számított évben;  
 $P_v$  és  $P_n$  - a gazdasági eredmény felső és alsó határának megközelítő tényezője.

Ahhoz hasonlóan, ahogy az alkatrészek mérésekor megadják a tűrésmezőt, a hatékonyság értékénél is meg kell adni mind az átlagértéket, mind pedig a lehetséges eltérések nagyságát a pozitív és negatív értékek felé.

Az SZKP KB és a Szovjetunió Minisztertanácsa határozatot hozott a "Tervezés javításának és a gazdasági mechanizmus hatása fokozásának szerepe a termelési hatékonyság növelése és a munka minőségének javítása terén" címmel, mely nagy figyelmet fordít azoknak a tudományos-technikai felfedezések és fejlesztések realizálásának meggyorsítására, amelyek a munkatermelékenység ütemének fokozására és a munka minőségének javítására irányulnak. Ehhez nagymértékben hozzájárulhat egy olyan új, a tudományos kutatói, kísérleti tervezői munka hatékonyságának meghatározására vonatkozó módszerrel, a tudományos-technikai eredmények bevezetésének, realizálásának pontosabb értékelését.

Összeállította: Czibolya László

---

A nyugat-német kormány 1981-1985. közötti új energiák K+F programjára 12,8 milliárd DM-et irányzott elő. Az előző energia K+F program az 1977-1980. években 6,7 milliárd márkával rendelkezett. Az új program 835 millió márkát fordít széngázosítási és cseppfolyósítási programokra, és jelentősen támogatja az energiakonzerválást, a szénkitermelést, a megújítható energiaforrásokat, a reaktorbiztonságot, a termonukleáris fúzió kutatását. A folyamatban levő nukleáris kutatási programok befejezése után a jelenleginél nagyobb súllyal szerepelnek majd a kormány kutatástámogatási programjában a nem nukleáris tervezetek. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.márc.20. 5.p.

## TUDÓSOK PRODUKTIVITÁSA SZOVJET AKADÉMIAI INTÉZETEKEN<sup>1/</sup>

A tudományos tevékenység produktivitása --  
A produktivitás mérése -- A produktivitás  
változása -- A produktivitást jellemző kom-  
ponensek.

### A TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG PRODUKTIVITÁSA

A tudományos tevékenység irányítása szempontjából rendkívül fontos a tudományos szervezetek működési sajátosságainak és törvényszerűségeinek feltárása. Az utóbbi időben előtérbe került az akadémiai tudományos intézetek jellegzetességeinek vizsgálata. Jórészt kimerültek ugyanis a termelésnek a hagyományos technika és technológia alapjár való fejlesztési lehetőségei, így mélyebben be kell hatolni a természet titkaiba ahhoz, hogy megtalálják a népgazdasági és más feladatok hatásos megoldási módjait. Ez viszont elképzelhetetlen az alapkutató, az akadémiai intézetek intenzív tevékenysége nélkül.

Rendkívül nehéz meghatározni a tudományos munka termelékenységét befolyásoló leglényegesebb tényezőket. Ezt a tudományos tevékenység bonyolultsága, a kapott eredmények sokfélesége, értékelésük egységes kritériumainak hiánya magyarázza.

A legfontosabb összefüggések feltárása feltétlenül szükséges, különösen az akadémiai szervezetek tevékenységének tanulmányozásánál. Ezekben a szervezetekben ugyanis elméleti kutatásokat végeznek, eredményeiket pedig a termelésben, a mindennapi élet gyakorlatában használják fel.

Számos tudományos munka foglalkozott a tudományos tevékenység produktivitásával kapcsolatos jelenségekkel<sup>x/</sup>. Olyan szintézis azonban nem készült, mely magába foglalná a különböző profilu kutató szervezetek produktivitásának általános tendenciáit és sajátosságait. Pedig ezeknek az összefüggéseknek az ismerete nélkülözhetetlen a tudományos intézetek konkrét feladatainak előrejelzéséhez és tevékenységük értékeléséhez.

---

1/ JANKEVICS, V.F.: Naucsno-publikacionnaja i izobretatel'szkaja komponentü produktivnoszti ucsenüh v akademicszeszkih organizacijah. /A tudósok produktivitásának tudományos publikációs és találmányi komponensei az akadémiai szervezetekben./ = Naucsno-tehniczeszskaja Informacija /Moszkva/, 1981.2.szer.3.no. 5-9.p.

x/ A tudományos tevékenység produktivitását meg kell különböztetni a tudományos tevékenység eredményességétől. A produktivitást a termékkibocsátás jellemzi /egy munkatásra számítottnak/, tekintet nélkül annak minőségi mutatóira. Az eredményesség-nél viszont a termékkibocsátás mellett figyelembe veszik a termék tudományos és gyakorlati jelentőségét is.

## A PRODUKTIVITÁS MÉRÉSE

A tudományos tevékenység produktivitásának tanulmányozásához értelmezni kell jónéhány fogalmat és feltevést.

### KUTATÁS-TERMELÉS CIKLUS

A tudományos tevékenység a környező valóság megismerésétől az átalakítására szolgáló eszközök és módszerek létrehozásáig terjedő folyamatok komplexuma. Ez a komplexum tulajdonképpen a kutatás-termelés ciklussal egyenlő.

A ciklus első szakaszában elsősorban nem anyagi termékeket, hanem új ismereteket hoznak létre.

A végső, befejező szakasz termékei az innovációk /új gyártmányok, új anyagok, új technológiák stb./, amelyeket bevezethetnek a gyakorlati termelésbe.

Olykor a kezdeti szakaszokban is keletkezhetnek anyagi termékek, például tudományos célokat szolgáló műszerek és berendezések, és hasonlóképpen a befejező szakasz nem tárgyi természetű eredménye lehet például egy új irányítási dokumentum, amelynek "szellemi" tartalma a gyakorlati tevékenység során realizálódik.

A tudományos tevékenység nem anyagi jellegű termékei, az új ismeretek tudományos és tudományos-műszaki ismeretekre oszthatók fel.

### A TUDOMÁNYOS MUNKA TERMÉKEI

A tudományos ismeretek általában tudományos publikációk formájában, a tudományos-műszaki ismeretek pedig találmányok /felfedezések/ formájában öltenek testet.

Az Ukrán Tudományos Akadémia kutató szervezeteiben többnyire természet-tudományos és műszaki kutatás folyik, melynek eredményei zömmel publikációk és találmányok.

A publikációkat hagyományosan két csoportra osztják fel: cikkekre és monográfiákra.

A cikkek egyes tudományos feladatokról számolnak be, a monográfiák részletesen és minden vonatkozásra kiterjedően taglalják vagy tisztázzák a különböző problémákat.

A cikkek, monográfiák és a találmányok tudományos vagy gyakorlati jelentőségük szempontjából különböznek ugyan egymástól, azonban a publikációkra és a találmányokra vonatkozó adatok tömege lehetővé teszi a tudományos és tudományos-műszaki termékek minőségi különbségeinek megállapítását. Figyelembe kell venni azt is, hogy a publikációk és a találmányok mennyiségi növekedése alapot teremt a minőségi előrelépéshez, a különösen jelentős tudományos és tudományos-műszaki termékek megjelenéséhez.

A produktivitás tanulmányozása ezért tarthat számot nagy érdeklődésre mind tudományos, mind gyakorlati szempontból.

Az akadémiai intézetekben a produktivitást a megjelent cikkek és monográfiák, továbbá az egy tudományos munkatársra jutó találmányi szerzői bizonylatok mennyisége alapján szokták értékelni.

A tudományos munkatárs kategóriába sorolják a vezető tudományos dolgozókat, a tudományos főmunkatársakat, a munkatársakat, a tudományos segédmunkatársakat, a mérnököket vagy egyéb személyeket, akik részt vesznek a tudományos kutatómunkában.

A produktivitás meghatározásánál lényeges az időtényező: az esztendő során megjelent tudományos publikációk mennyiségét és a kiadott szerzői bizonylatok számát összevetik azoknak a tudományos munkatársaknak a számával, akik az év végéig elkészültek publikációikkal vagy találmányi leírásaikkal. Az adatok tanúsága szerint a termékek létrehozása és realizálásuk megkezdésének időpontja között általában másfél év telik el, ami meglehetősen hosszú átfutási időnek tekinthető.xx/

### A PRODUKTIVITÁS VÁLTOZÁSA

A változások tendenciáinak feltárása céljából az Ukrán Tudományos Akadémia 30 tudományos kutatóintézetének produktivitását elemezték. Hat intézet fizikai, kettő geológiai, nyolc kémiai, hét biológiai és ugyancsak hét műszaki /főként anyagismereti és energetikai/ kutatásokat folytat.

#### FELMÉRÉS AZ UKRÁN AKADEMIÁN

A változás tendenciáinak megbízható feltárása érdekében hosszú időszakra, 1966-tól 1976-ig, terjedő vizsgálatot végeztek. A kiinduló statisztikai anyagban 76 063 cikk, 1 463 monográfia és 9 778 szerzői bizonylat szerepelt.

A különböző tudományterületeken működő akadémiai intézeteket először profiljuknak megfelelően csoportosították, majd megállapították a megjelent cikkek és a kiadott szerzői bizonylatok száma közötti arányt az egyes csoportokra és a vizsgált időszakra vonatkozóan.

1.táblázat

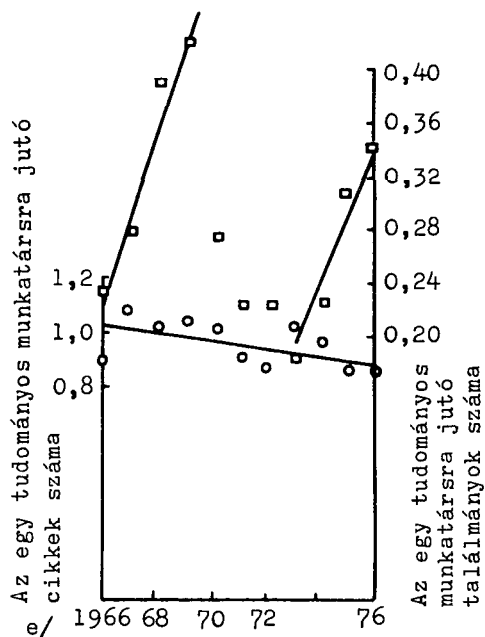
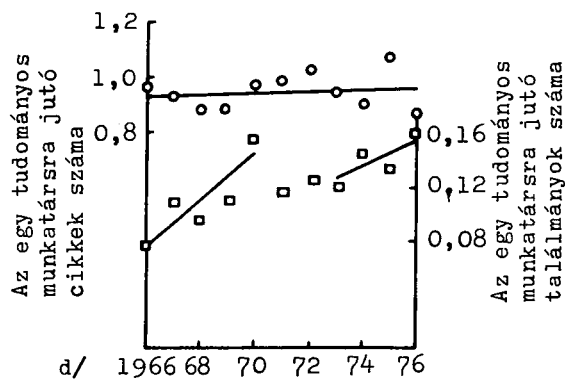
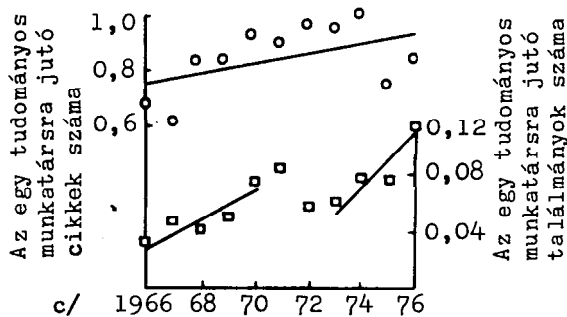
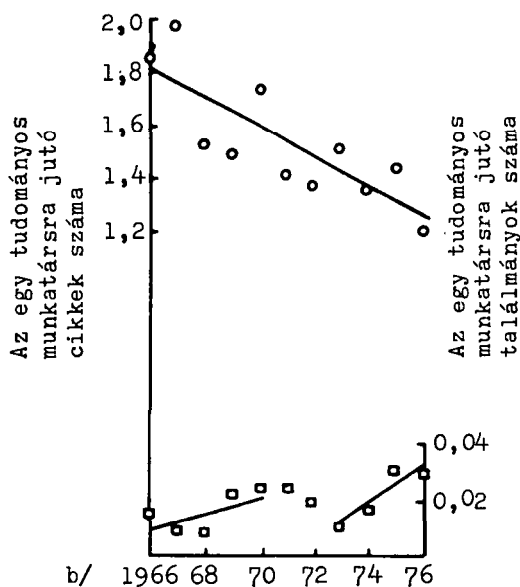
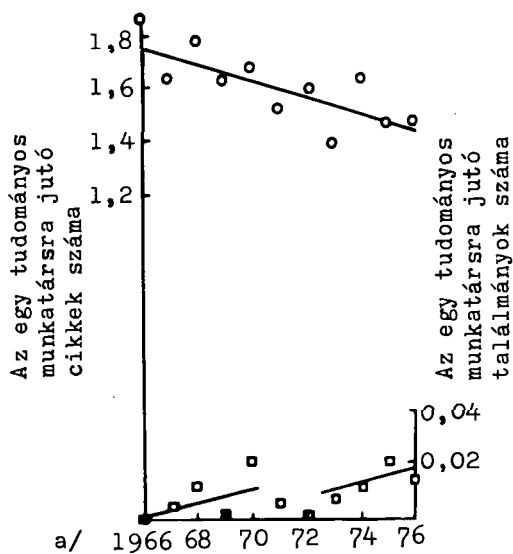
Tudományos intézetek	Megjelent cikkek és a kiadott szerzői bizonylatok számának aránya
Geológiai	179:1
Biológiai	83:1
Fizikai	12:1
Kémiai	7,7:1
Műszaki	3,5:1

Az adatokból látható, hogy a biológiai és főként a geológiai intézetekben a tudományos-műszaki termékek száma jelentéktelen, hiszen az intézetekben főként alap kutatás folyik. Jelentős viszont a tudományos-műszaki termékek aránya a fizikai, kémiai és még inkább a műszaki intézetekben.

xx/ A megjelent munkák és az adott évben a szerzői bizonylatok kiadásáról meghozott határozatok számát viszonyítani lehet az év során munkát végző tudományos munkatársak számához is, de ebben az esetben a produktivitás mutatója némileg változik: többnyire csökken, miközben a munkatársak száma növekszik.

1.ábra

A produktivitás komponenseinek dinamikája az intézetek különböző csoportjainál: a/ geológiai; b/ biológiai; c/ fizikai; d/ kémiai; e/ műszaki



Az 1. ábrán /a-e/ található időbeli sorok a különböző profilu tudományos intézmények produktivitását jellemző komponenseket /publikációk, találmányok/ tüntetik fel.

A publikációs összetevő változásának tendenciáját egyes vonal jelzi, /a komponens viszonylag lassan változik; az értékvariánsokat az intézetekre vonatkozó adatok összegezése után nivellálták/.

A találmányi komponens tendenciájának meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy 1973-1974-ben készültek el a találmányok jogvédelmének jogszabályai, ami erőteljesen hatott a találmányok dinamikájára. Ezért a találmányi komponens ábrázoló rajzokon két időszak tendenciái különülnek el, nevezetesen az új jogszabályok bevezetése előtti és a bevezetés utániak. Az első időszak 1966-tól 1970-ig, a második 1973-tól 1976-ig terjed. A találmányi komponens ugyancsak egyes, de az analitikus egyenletfelállítás céljából elfogadott rövid időszakok következtében rövid vonalak ábrázolják.

Először kizárták azokat a variánsokat, amelyek kiesnek az idősből: vagyis amelyeknek értéke kétszerte meghaladta a trendek vonalától való átlagos négyzetes eltérést. Erre a műveletre a geológiai intézeteknél került sor.

A produktivás trendjeinek egyenleteit és viszonylagos ingadozásait a 2. táblázat mutatja. Az adatokból látható, hogy az intézmények többsége esetében /a geológiai és a biológiai intézetek kivételével/ jelentéktelen /10 % alatti/ vagy mérsékelt /10-20 %-os/ a publikációs, illetve a találmányi komponens ingadozása.

2. táblázat

Tudományos intézetek	A trend egyenlete			A produktivás ingadozása %		
	Publikációs komponens	Találmányi komponens		Publikációs komponens	Találmányi komponens	
	1966-1976	1966-1970	1973-1976	1966-1976	1966-1970	1973-1976
Geológiai	$y_{szt}=1,76-0,031 t$	$y_{iz}=0,001+0,0032 t$	$y_{iz}=0,01+0,0026 t$	5,7	107,8	31,5
Biológiai	$y_{szt}=1,81-0,056 t$	$y_{iz}=0,011+0,0026 t$	$y_{iz}=0,012+0,0066 t$	9,5	37,0	29,0
Fizikai	$y_{szt}=0,75-0,017 t$	$y_{iz}=0,037+0,008 t$	$y_{iz}=0,052+0,02 t$	12,8	13,0	15,3
Kémiai	$y_{szt}=0,93+0,004 t$	$y_{iz}=0,079+0,0016 t$	$y_{iz}=0,13+0,0088 t$	7,4	15,3	6,4
Műszaki	$y_{szt}=1,02+0,013 t$	$y_{iz}=0,22+0,0066 t$	$y_{iz}=0,19+0,053 t$	7,9	9,1	4,5

#### A PRODUKTIVITÁST JELLEMZŐ KOMPONENSEK

A különböző profilu intézetekben különbözők a produktivás publikációs és találmányi komponensei. A geológiai és biológiai intézetekben a publikációs komponens jóval nagyobb, mint a többi intézetben: ezekben átlagosan egy tudományos munkatársra számítva 1,6 cikk jut, míg a fizikai, kémiai és műszaki profilu intézetekben 0,8 - 1,0 cikk. A találmányi komponens ugyanebben az időszakban egy munkatársra számítva a geológiai intézetekben 0,009, a biológiai intézetekben 0,02, a fizikai intézetekben 0,07, a kémiai intézetekben 0,12 és a műszaki intézetekben 0,26 volt. Magas ennek a komponensnek az aránya a tudományos-műszaki tevékenységre orientált intézményekben. Az elemzés egyébként azt mutatja, hogy ugyanezekben az intézményekben eléggé magas a publikációs komponens aránya is, ami annak tudható be, hogy ezek az intézetek összekapcsolják az alkalmazott és az alapvetési munkákat.

A vizsgálat kimutatta, hogy a tudományos intézetek összes csoportjánál jelentős /az utolsó három év alatt 22,5 %-os/ növekedési tendenciát mutatott a produktivás találmányi komponense.

Jelentéktelen --a tizenegy éves időszak során évente 1,06 %-os-- c s ö k k e -  
n é s mutatkozott viszont a publikációs komponensnél. A monográfiák esetében a csök-  
kenés 0,54 %-os volt.

Az akadémiai intézetek mellett természetesen meg kell vizsgálni a produktivitás-  
változást az egyéb típusú intézeteknél is. Ennek segítségével feltárhatók tevékenységük  
döntő specifikumai.

A tudományos intézmények különböző csoportjaiban végzett tudományos-publikációs  
és találmányi tevékenység é v i á t l a g o s változását mutatják a 3.táblázat  
adatai.

3.táblázat

Tudományos intézetek	A produktivitási komponensek évi átlagos növekedési üteme		
	Publikációk	Találmányok	
	1966-1976	1966-1970	1973-1976
Biológiai	- 3,6	+ 17,5	+ 37,5
Fizikai	+ 2,0	+ 16,8	+ 29,2
Geológiai	- 1,9	+ 104,5	+ 22,1
Műszaki	- 1,4	+ 23,3	+ 18,4
Kémiai	+ 0,4	+ 15,8	+ 6,5

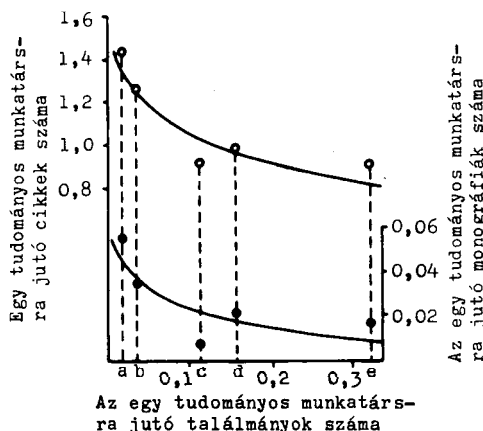
Az 1.ábrából és a 3.táblázat adataiból látható, hogy a találmányi komponens nö-  
vekedése jelentős a tudományos intézmények szinte valamennyi csoportjánál, tehát nő  
a találmányok szerepe a tudományos-műszaki haladás meggyorsításában.

A publikációk számának csökkenése tapasztalható a legtöbb intézetnél, egyedül  
a fizikai intézetek esetében nő ez a komponens, ami csupán azt jelenti, hogy a fizi-  
kai intézetekben a publikációs komponens mutatója közeledik a többi intézet mutatójá-  
hoz.

Ö s s z e f ü g g é s t találtak a tudományos publikációs és a találmányi kom-  
ponens között, amit a 2.ábrán regressziós görbe ábrázol. A regressziós egyenlet:  
 $y = 1,48 - 0,43lg/1+100x/\%$ . A 0,94 korreláció arról tanuskodik, hogy szoros kapcsolat  
áll fenn a produktivitás két komponense között.

2.ábra

A produktivitás komponensei az intézetekben  
/ a/ geológiai; b/ biológiai; c/ fizikai; d/ kémiai; e/ műszaki /



A görbék értelmezéséből az állapítható meg, hogy a találmányi komponens növekedésével együtt csökken a publikációs komponens. Ez tulajdonképpen a tudomány i n - t e n z i v f e j l ő d é s i útjára való áttérést jellemzi.

Ugyanez a görbe jellemzi a találmányi komponens és a monográfiák komponense közötti összefüggést.

Az egyenlet  $y = 0,063 - 0,0371g/1+100x/$ , a korreláció 0,82.

A tudományos tevékenység elemzéséhez felhasznált görbék feltehetőleg az összegezett produktivitást mutatják. Az azonos produktívitasu intézmények esetében a görbén az összes pontok azonos módon, a magasabb vagy alacsonyabb produktívitasu intézmények esetében alacsonyabban vagy magasabban helyezkednek el.

Az ábrákból kitűnik, hogy a műszaki intézeteknél a legnagyobb az összegezett produktívitas, hiszen ezek az intézmények állnak a legszorosabb kapcsolatban a műszaki haladás meggyorsításával, s ezért fokozottan intenzifikálják tevékenységüket.

Összeállította: Cserbakői Endre

OECD tagországok K+F kiadásai a bruttó belső termék százalékában

Ország	BBT %	É v
Ausztrália	1,0	1978/79
Belgium	1,4	1979
Kanada	1,2 x	1980/81
Dánia	1,0	1979
Finnország	1,1	1979
Franciaország	1,8	1979
Német Szövetségi Köztársaság	2,4	1979
Görögország	0,2	1979
Izland	0,7	1979
Irország	0,8	1979
Olaszország	0,8	1979
Japán	2,0	1979/80
Hollandia	2,0	1979
Norvégia	1,4	1979
Portugália	0,3	1978
Svédország	1,9 x	1979
Svájc	2,4	1979
Nagy-Britannia	2,2	1978/79
Egyesült Államok		1979

x = Csak természettudományi és műszaki kutatás

= OECD Observer /Paris/,1982.115.no.



## INNOVÁCIÓS KORMÁNYPOLITIKÁK A FEJLETT IPARI ÁLLAMOKBAN<sup>1/</sup>

A világgazdaság válsága -- Ipari fejlődés és a technológia szerepe -- Uj trendek az innováció fokozására -- Megfelelő politika a 80-as évekre.

### A VILÁGGAZDASÁG VÁLSÁGA

A jelenlegi világgazdasági válság okairól és lehetséges megoldásairól alkotott vélemények eltérőek és gyakran ellentmondóak. Míg az angol kormány politikája határozottan deflációs jellegű, a Cambridge-i Alkalmazott Közgazdaságtani Tanszék közgazdasági reflációs politikát javasolnak. A vita nagyjából a neoklasszikus makrogazdaság határain belül marad, és olyan tényezők köré összpontosul, mint a kereslettől vezetett infláció, az OPEC 1973-74.évi "olajválság", a termelékenység és a bérek növekedése közötti aránytalanság, a haszon és az ipari beruházás rátáinak csökkenése. Néhány közgazdász elismeri, ugyan ezeknek a tényezőknek a fontosságát, figyelmét a háboru utáni gazdasági fejlődés módozatain belül a technológiai változás szerepére összpontosítja, és javasolja a műszaki-gazdasági fejlődés Schumpeter-féle értelmezését, amely egyidejűleg tartalmaz --legalább egy részleges-- magyarázatot a jelenlegi világgazdasági helyzetről és a megoldás módozatairól.

### SCHUMPETER ÉS KONDRATYEV

A gazdasági fejlődés Schumpeter-féle értelmezése a világgazdaság hosszú távú hullámainak elméletéhez vezet el. Ezekre a hozzávetőlegesen 50 éves periódusu "hullámokra" először Kondratyev irányította a figyelmet a huszas években. Kondratyev ugyan nem foglalkozik a technikai változás szerepével, de elméletét Schumpeter, aki annak központi szerepet tulajdonított, továbbfejlesztette.

A hosszú távú hullám létrejöttével foglalkozó munkák manapság alapjában véve két táborra oszthatók, aszerint, hogy a kereslet, illetve kínálat tényezőit hangsúlyozzák-e. Az amerikai kutatások általában az aggregált kereslet, elsősorban a termelőeszközök iránti kereslet mutatóira koncentrálnak, míg az európaiak a kínálat fontosságát, az innováció hajtóerejét hangsúlyozzák.

A kereslet-orientációjú modellek is elismerik azonban az új fejlett technológia szerepét a gazdasági fellendülésben. Valószínűleg a tényezők egész sora /poli-

---

1/ ROTHWELL, R.: Pointers to government policies for technical innovation. /Kormánypolitikák a műszaki innovációról./ = Futures /Guildford/, 1981.3.no. 171-183.p.

तिकai, társadalmi, gazdasági, demográfiai, technológiai/ hat többé-kevésbé egyidejűleg a gazdasági megújulás feltételeinek létrehozatalára.

## IPARI FEJLŐDÉS ÉS A TECHNOLÓGIA SZEREPE

A háboru utáni időszakban a fejlett piaci gazdaságok ipari fejlődésének technológia vezette módszerét illusztrálja az 1. táblázat.

### 1. táblázat

#### A háboru utáni ipari fejlődés modellje

##### 1945-től hozzávetőlegesen 1964-ig - dinamikus növekedési szakasz

Az új iparágak főként új technológiai lehetőségeken alapulnak.

A termelés kezdetben kis egységekben folyik.

A termékváltás és a sok új termék bevezetésének előtérbe helyezése.

Gyorsan növekvő új piacok.

Néhány piac regenerálódik a hagyományos területeken /pl. textiliák/.

Új munkaerő generáció /az output növekedése gyorsabb, mint a termelékenyséé/.

A versenyképességet a termék elérhetősége és nem ára szabja meg.

##### Az 1960-as évek közepétől az 1960-as évek végéig - konszolidációs szakasz

Nő az ipar koncentrációja és csökken a tömegtermelésből eredő megtakarítás.

Rendkívül dinamikus gazdaságok.

Szervezési innovációk bevezetése.

Nő a folyamatfejlesztés jelentősége.

Néhány jelentős termékváltás, de a már meglévő technológia alapján.

A termelékenységek gyors növekedése.

A piacok még mindig bővülnek.

A teljesítmény és a termelékenységek nagyjából kiegyensúlyozottan nő /a gyártásban foglalkoztatottak száma viszonylag stabil/.

A versenyképesség még mindig nem az ártól függ.

##### A 60-as évek végétől napjainkig - az érettség és a piaci telítődés szakasza

Erősen koncentrált ipar.

Gyakran vertikálisan integrált rendkívül nagy termelési egységek.

Van termékváltás, de a lényeg a termelési folyamat racionalizálása.

Nő a szervezési racionalizálódás, beleértve a közvetlen külföldi beruházást a kis munkabér költségű területeken.

Növekvő automatizálás.

Stagnáló és helyettesítő piacok.

A termelékenységek növekedése nagyobb, mint az outputé /keresleté/.

Gyorsan növekvő ipari munkanélküliség.

Ahol a termékek kis mértékben differenciáltak, a versenyképességet az ár dönti el.

A háboru utáni korszakot az új technológiai adottságokon alapuló "új" iparágak gyors növekedése jellemzi. Ezek az új iparágak --elsősorban az elektronika, a műanyagipar, a petrokémikáliák, az agrokémikáliák, a félvezetők, a gyógyszerek-- a műszaki-gazdasági tevékenység új területeit és az új piacok növekedését váltották ki. Az új iparágak révén előidézett gazdagság a tartós fogyasztási cikkek iránti keresletet fellendítette, ami többek között a gépjárműipar gyors növekedését eredményezte.

Az 1. táblázat egyszerűsített sémát ad a háboru utáni ipar fejlődéséről. A korai szakaszban a termelésre kisméretű és csekély hatékonyságú egységek vállalkoznak. A termékváltás és az új termékek iránti igény és a piaci kereslet

fokozódása révén nőnek a beruházások, több lesz a munkaalkalom és még nem hat csökkentőleg az ésszerűsítések munkaalkalmakat megszüntető hatása sem.

A termelés hatékonyságának növekedésével egyidejűleg nagyobbakká váltak a termelő egységek is, ami olcsóbbá teszi az árakat. Az ipar k o n s z o l i d á l ó - d i k .

Amint az ipar "é r e t t" korba lép, a rendkívül nagy termelőegységek termelékenysége eléri a maximumot. A termelékenység növekedése meghaladja a kereslet növekedésének arányát, és fokozódik a munkanélküliség. Megjelenik és szinte állandósul a recessziós trend.

Számos fontosabb iparág valóban elérte a piaci telítődés periódusát /műszálak, acélipar, petrokemikáliák/ és sok olyan területen, ahol a háború után a növekedési ráták igen magasak voltak, alig vagy egyáltalán nem bővül a piac.

Ennek tudatában a fontosabb iparágaknak u j p i a c o k a t kell keresniük /pl. a fejlődő országokban/, hogy bővíthessék termelésüket, illetve radikális új fejlesztésekkel kell regenerálniuk a meglévő piacokon a keresletet.

Alternatív --Schumpeter ihletésű-- megoldás lehet a jelenleg születő technológiákon alapuló iparágak egész u j c s o p o r t j á n a k létrejötte: ilyen lehetőségeket rejt a biotechnológia /biomassza, egysejtes fehérje, bioengineering/, az energiatechnika /hőszivattyúk, napenergia rendszerek/, az elektronikus irodai berendezések, a fejlett információtechnológia, a fejlett orvosi elektronika és az implantáció új formái, a szén gázosítása és cseppfolyósítása, az óceánok kiaknázása /az óceánok medencéje, vízkultúra/, a robottechnológia, és az új agrokemikáliák felhasználása a partmenti földterületek regenerálására.

Nagy lehetőségeket kínál a mikroelektronika a termékek és eljárások tökéletesítésére.

Meg kell jegyezni, hogy az olajárak "robbanása" nem csekély mértékben hatott a jelenlegi gazdasági, munkanélküliségi válság kialakulására. A magasabb olajárak csökkentették a belföldi vásárlóerőt, ennélfogva a keresletet, és közben erősítették az inflációt. Egyes adatok azonban azt sugallják, hogy már az 1973-74-es olajválság előtt bekövetkeztek a szerkezetváltozások, és az árrobbanás a már kialakult trendet gyorsította fel.

UJ TRENDEK AZ INNOVÁCIÓ FOKOZÁSÁRA

2.táblázat

Az innovációpolitika eszközei

A kormánypolitika eszköze	P é l d á k
Állami vállalatok	Innováció a köztulajdonban levő iparágak révén, új iparágak szervezése, az új technikák uttörő bevezetése az állami vállalatoknál, részvétel a magánvállalkozásokban.
Tudomány és technika	Kutatólaboratóriumok, kutatói társulások támogatása, tudós társaságok, szakmai egyesülések, kutatói juttatások.
Oktatás	Általános oktatás, egyetemek, műszaki oktatás, ipari-tanuló-képzés, folyamatos- és továbbképzés, átképzés.
Tájékoztatás	Információs hálózatok és központok, könyvtárak, tanácsadó és konzultánsi szolgáltatások, adatbázisok, kapcsolatteremtő szolgáltatások.
Pénzügy	Pénzsegélyek, kölcsönök, szubvenciók, pénzügyi társulás, berendezések, épületek vagy szolgáltatások, jótállás, exporthitelek.
Adózás	Vállalati, személyi, közvetett és bérlista szerinti adóztatás, adóengedmények.
Jog és szabályozás	Szabadalmak, környezetvédelmi és egészségvédelmi előírások, felügyelőségek, a monopóliumok szabályozása.
Politika	Tervezés, regionális politika, az innováció jutalmazása, elismerése, vállalati egyesülések, konzorciumok bátorítása, tanácsadás.
Ellátás	A központi vagy helyi kormány beszerzései, szerződések, állami korporációk, kutatási és fejlesztési szerződések, prototípus vásárlások.
Közszolgáltatások	Beszerzés, karbantartás, felügyelet és innováció a közegészségügyben, középületek, építkezés, szállítás, távközlés.
Kereskedelem	Kereskedelmi szerződések, díjszabások, deviza szabályozások.
Külföldi képviselet	Védelmi kereskedelmi szervezetek.

A 2.táblázat mutatja, milyen sokféle intézkedéssel, eszközzel segíthetik, ösztönözhetik a kormányok a műszaki innovációt. A legfontosabb eszköznek a megfelelő környezet biztosítása /adózás, jog és szabályozás/, az ellátás /műszaki-tudományos és műszaki infrastruktúra, tájékoztatás, pénzügyi juttatások, szubvenciók/ és a kereslet irányítása /beszerzés, közszolgáltatás/ látszik.

A 4.táblázat, amely hat fejlett piaci gazdaság legújabb innovációs politikáját elemzi, részletezi a főbb taktikai célkitűzéseket, míg a 3.táblázat felsorolja a célkitűzések elérésére javasolt politikai intézkedéseket.

3.táblázat

Az ipari innovációt ösztönző politikák jellemzői

KANADA	HOLLANDIA	SVÉDORSZÁG	NAGY-BRITANNIA	EGYESÜLT ÁLLAMOK
1.1 Innovációra orientált el-látás	1.1 Segíti a nagy-vállalatok kutatását és fejlesztését a költségek és kockázatok részleges át-vállalásával	1.1 Piacbővítés	1.1 Az érett ipar-ágaknál import technológia, koordinált ál-lami és ma-gánszektor	1.1 Információs központ a szövetségi tá-mogatású K+F-ről
1.2 Fontosabb kor-mányprogramok	1.2 Támogatja a kisvállalato-kat a kutató-si eredmények alkalmazásá-ban	1.2 Szabványosi-tás	1.2 A lassabban fejlődő ipar-ágaknál a K+F csoportos vég-rehajtása; a külföldi tech-nológiai vál-tozásokról tá-jékoztatás, import.  1.4 Kutatás új pi-acok iránt /pl. a fejlődő országokban/  1.5 A nemzeti elő-nyök kiaknázá-sa /pl. erő-források, mű-szaki hozzá-értés/	1.2 Tájékoztató a külföldi technológi-áról  1.3 Szolgáltató iparágak: több K+F  1.4 Új iparágak: koordinált országos stratégia  1.5 Kisebb cégek: jobb konzul-tánsi szol-gáltatások; jobb techno-lógiaátvitel /pl. nagyobb vállalatoktól/ a K+F munka támogatása
2.1 A vállalatok finanszírozá-sa	2.1 A holland ku-tatás és fej-lesztés orien-tálása a tár-sadalmi és ipari problé-mák szerint	2.1 Az iskolai tantervek tö-kéletesítése		2.1 Általános technoló-giai közpon-tok
2.2 A konzorciumok és a közös vállalkozások bátorítása	2.2 Kutatás az új technológiai területeken	2.2 Az egyetemi ok-tatás tökéle-tesítése		2.2 Szabályozott technológiai kutatás
2.3 Segítség a ki-sebb vállala-toknak	2.3 A meglévő szak-értelem jobb kihasználása	2.3 Több műszaki és tudományos kutatás		2.3 Az egyetem és az ipar közöt-ti jobb ko-operáció
3.1 Szektorális orientációju műszaki köz-pontok	3.1 Konzultáns és tájékoztató szolgáltatá-sok koordiná-lása	3.1 Pénzalapok az új technológi-ák kutatásához		3.1 Egységes kor-mányzati sza-badalom poli-tika  3.2 Jobb szabadal-mi szolgálta-tások

/folytatás a következő oldalon/

/3.táblázat folytatása/

KANADA	HOLLANDIA	SVÉDORSZÁG	NAGY-BRITANNIA	EGYESÜLT ÁLLAMOK
4.1 Maximális előnyt biztosítani az importált technológiából Kanada számára	4.1 Innovációközpontu ellátás		4.1 Jobb kapcsolat az ipar és az egyetemek között	
4.2 A technológia-import koordinálása a kanadai technológia szelektív fejlesztése érdekében	4.2 Innovációközpontu szabályozás			5.1 Pénzalapok a kisvállalatok számára 5.2 Innovációt finanszírozó testületek 5.3 Nagyobb kockázati tőke 6.1 Egységes ellátási politika 8.1 Technológia előrejelzési rendszer kidolgozása 9.1 Az innováció elismerése

A 3.táblázatból kitűnik, hogy valamennyi ország sulyt helyez mind műszaki, mind pénzügyi szempontból az ellátás javítására, valamint --a legtöbb ország-- támogatja a kisebb vállalatokat, feltehetően abból a meggyőződésből, hogy azok különösen fontos szerepet játszanak a technológiai innovációk kiváltásában.

Az a m e r i k a i intézkedések egyértelműen előnyben részesítik a környezeti tényezőket. Három ország /Kanada, Hollandia, az Egyesült Államok/ fontosnak itéli a k e r e s l e t szabályozását, az Egyesült Államok törekszik a k o c k á z a t i t ő k e növelésére, Svédországban pedig szervezett kutatás folyik u j p i a - c o k után.

TAKTIKAI CÉLKITÜZÉSEK

Különösen érdekes a 4.táblázaton a svéd és a japán politika, amely kifejezetten az új technológiákon alapuló ipari növekedési területek azonosítására törekszik. Ez a folyamat valószínűleg Japánban a legelőrehaladottabb, és az 5.táblázat /amely a Japán Külkereskedelmi és Ipari Minisztérium --a MITI-- adataiból készült/ határozza meg a japán ipar előtt álló legfontosabb feladatokat.

4. táblázat

## Ipari innovációs politikák - taktikai célkitűzések

KANADA	JAPÁN	HOLLANDIA	SVÉDCORSZÁG	NAGY-BRITANNIA	EGYESÜLT ÁLLAMOK
1. A kanadai technológia iránti növekvő kereslet	1. Az iparszerkezet fokozatos megváltoztatása	1. Növekvő innovációs kapacitás az iparban	1. Javuló teljesítmény a hagyományos szektorokban	1. Az ipari szektorok stratégiai	1. Javuló technológiátvitel
2. A kanadai ipari potenciál bővítése a technológia fejlesztéséért	2. Az ipari növekedés jövőbeni területeinek azonosítása	2. Több kormány K+F	2. Az ismereti bázis erősítése	2. Nemzeti politika, pl. a foglalkoztatottság koordinálására	2. Több technológiai ismeret
3. A vállalatok technológia befogadó kapacitásának erősítése	3. Az innovációs politikák megfogalmazása, nyilvános megvitatás után	3. Jobb konzultációs és tájékoztató szolgáltatások	3. Az új technológiai kilátások azonosítása és kihasználása	3. Javuló technológiai kutatás	3. Jobb szabadalmi rendszer
4. Technológiaiimport, kedvező feltételek mellett		4. Növekvő kereslet a közszükségletet kielégítő innováció iránt.		4. Jobb konzultációs és tájékoztató szolgáltatások	4. Jobb trösztellenes politika
				5. Több, jobb képzett munkaerő /különösen mérnökök/	5. Az innovatív kisvállalkozások gyorsabb fejlesztése
					6. Jobb szövetségi ellátás
					7. Jobb szabályozói rendszer
					8. A munkaerőnek, vezetésnek az innovációhoz való jobb alkalmazkodása
					9. Az innovációt támogató magatartás

5. táblázat

## A japán ipar számára fontos területek

Új termékek	Energiaipar	Fejlett technológiájú iparágak
Száloptika Kerámiák Amorf anyagok Nagy hatásfoku mügyanta	A szén cseppfolyósítása A szén gázosítása Atomenergia Napenergia Mély geotermikus áramfejlesztés	Rendkívül nagysebességű számítógépek Űrtechnika Az óceán kiaknázása Repülőgépipar

Noha az 1981-85. évi francia iparfejlesztési és innovációs tervek még nem ismeretesek teljes részletességgel, annyi nyilvánvaló, hogy bizonyos stratégiai jelentőségű, magas technológiájú szektorokat helyeznek előtérbe.

A francia ipar-, illetve innovációpolitika fontos célja új munkaalak és új üzleti tevékenység teremtése, mégpedig a már meglévő és az új, fejlett technológián alapuló iparágak fejlesztésével.

6.táblázat

Francia stratégiai jelentőségű célkitűzések

Stratégiai jelentőségű ipar	Célkitűzések	Átfogó intézkedések, akciók
Elektronikus irodaberendezések	A világpiaci részesedés 20-25 %-ra emelése, az 1985-re előrejelzett 2 milliárd dolláros kereskedelmi deficit elhárítása	A stratégiai fontosságú szektorokban a kormány fejlesztési szerződéseket köt vállalatokkal, és meghatározza a forgalmazás, az export és a feladatok fontos célkitűzéseit. A szerződésre lépő cégek adókedvezményt, kölcsönöket és egyéb hivatalos segítséget kapnak.
Elektronikus fogyasztási cikkek	TV készülék- és képcsőgyártó világcég létrehozása. E termékeknel a 750 millió dollárnyi kereskedelmi deficit kiküszöbölése	
Energiamegtakarító berendezések	Annak biztosítása, hogy a kormány által ilyen berendezések beszerzésére a vállalatoknak és háztartásoknak juttatott összegeket elsősorban francia termékekre költésék	
Tengerkutatás	Az USA utáni második hely visszaszerzése	
Bioipar	Még meg nem határozott célkitűzések	
Ipari robotok	Még meg nem határozott célkitűzések	

Ez a hat iparág együttesen várhatóan 10 milliárd dollárt forgalmaz, és megkészezi 1985-re a munkaalkalmak számát, elérve a 135 000 főt.

Bizonyos hasonlóság mutatkozik Franciaország, Svédország és Japán között, ugyanis mindegyikük megpróbálkozik a *p o t e n c i á l i s a n* fontos, új ipari szektorok felkarolásával. Az alapvető *s z e r k e z e t v á l t á s t* szorgalmazás abban a reményben, hogy nagyobb előny származik a világ új műszaki-gazdasági rendjében beálló változások kiaknázásából, mint a változások ellensúlyozásából és a hanyatló iparágak megvédéséből.

A kormányok legtöbb intézkedése a /műszaki vagy pénzügyi/ *e l l á t á s t* szorgalmazza, az innovációs folyamat inputját növeli. Olyan időszakokban, amikor fontos a technológia tolóereje, ezek az intézkedések tökéletesen megfelelőek. De lehet, hogy nagyobb figyelmet kellene szentelni a *k e r e s l e t n e k*: az állami vásárlások fontos szerepet játszhatnak a fejlődő iparágak ösztönzésében, a piacra való belépés kockázatainak csökkentésében.



## MEGFELELŐ POLITIKA A 80-AS ÉVEKRE

Szükséges rámutatni, hogy az innovációs politikát nem lehet más területektől elkülönítve meghatározni, és egyidejűleg számos technológiai, gazdasági és társadalmi célkitűzést kell szem előtt tartani.

A jelenlegi nehéz világgazdasági helyzetben az olyan új technológiák fejlesztését szorgalmazzák a kormányok, amelyek alapul szolgálnak az új iparágak egész csoportjának fellendítéséhez. Ez a politikai célkitűzés J a p á n b a n é s F r a n c i a o r s z á g b a n nyilvánul meg a legegységelműbben, ahol a kiválasztott technológiák és termékcsoportok fejlesztésére és kiaknázására irányulnak a stratégiák. A meglévő iparágakat arra bátorítják, hogy javítsák termelékenységüket, teljesítményüket, és keressenek új piacokat, új technológiai lehetőségeket. A politika kidolgozásakor nem szabad beleesni abba a csapdába, hogy a figyelmet és az erőforrásokat a meglévő iparok stagnáló piacainak fellendítésére összpontosítják, miközben a potenciálisan nagy, új piacok áldozatul esnek.

A jelenleg fejlesztés alatt álló politika valószínűleg még nem gyakorol jelentős hatást a következő öt évben, az innovációpolitika ugyanis s t r a t é g i a i , h o s s z u t á v u jellegű. A kormányoknak a jelenlegi és a jövőbeni technológiai, gazdasági és társadalmi szükségletek gondos felmérésén és a társadalmi trendek, kereskedelmi lehetőségek tudomásulvételén alapuló stratégiákat kell megfogalmazniuk.

A kormányok sokat tehetnek az innovációnak kedvező környezet kialakításáért. Az Egyesült Államokban, úgy tűnik, éppen a t u l z o t t s z a b á l y o z á s , a túlságosan szigorú környezetvédelmi és egészségügyi előírások gátolják az új iparok fejlődését.

### 7. táblázat

#### Az amerikai iparpolitika néhány ellentmondásos célkitűzése

A Környezetvédelmi Ügynökség szorgalmazza a légszennyezés szigorú ellenőrzését.

Az Országos Autósztráda Biztonsági Iroda kötelezővé teszi a gépkocsik számára a súlyt növelő biztonsági berendezések leszerelését.

Az Igazságügyi Minisztérium utmutatást ad a vállalatoknak, hogy eleget tessenek a Külföldi Korrupciót Kivédő Törvénynek.

Az Energiaügyi Minisztérium megpróbálja csökkenteni a szénszállítás vasuti tarifáját, hogy az üzemek átállítására ösztönözzön.

A Környezetvédelmi Ügynökség korlátozza a rovarirtó szerek alkalmazását.

A munkahelyi biztonsággal és egészségvédelemmel foglalkozó iroda a veszélyes anyagokkal való érintkezés olyan alacsony szintjét engedélyezi csak, hogy szinte tönkreteszti az iparvállalatokat.

Az Energiaügyi Minisztérium arra kényszeríti a vállalatokat, hogy átálljanak az importált olajról a "piszkosabb" szénre.

A Szállítási Minisztérium ragaszkodik a könnyebb járművekhez, hogy üzemanyagot takarítsanak meg.

Az értékpapirokkal és a valutával foglalkozó bizottság eljárást indíthat olyan tevékenységek miatt, melyeket az Igazságügyi Minisztérium engedélyez.

A Szállításiügyi Minisztérium a szén vasuti szállítási díját növelni akarja, hogy támogathassa a vasutat.

A Mezőgazdasági Minisztérium ösztönzi a rovarirtók mezőgazdasági és erdészeti felhasználását.

A Környezetvédelmi Ügynökség rugalmasabb előírások alapján hasonlítja össze a kockázati szintet a költségekkel.

A "technikai" ellátás terén a kormányok feladata a tudományos és technológiai infrastruktúra /állami laboratóriumok, egyetemek/ fejlesztése.

Észrevehető trendként mutatkozik a fejlett országokban, hogy a kormányok támogatják a kollektív ipari kutatóintézetek együttműködését a kisvállalatokkal, valamint a szolgáltatások regionalizálását a ösztönöznek. Ezek az irányzatok az NSZK-ban, Japánban és Franciaországban a legerőteljesebbek.

Az új technológiák területén célszerű új, speciális laboratóriumok kialakítása. Nagy-Britanniában a mikroprocesszorok alkalmazásával foglalkozó új kutatási egyesülés létesítése nyilván hatásosabb lenne, mintha a mintegy 40 meglévő egyesülés külön-külön próbálna eredményt elérni. Az NSZK-kormányja mostanában hozott létre egy biotechnológiai laboratóriumot, amely az érdekelt vállalatoknak segítséget és szolgáltatásokat nyújt.

A technológián alapuló ipar fejlesztése szükségszerűvé teszi a finanszírozás ésszerűsítését és hosszú távú biztosítását. Japánban a kormány által támogatott Japán Fejlesztési Bank tölti be ezt a szerepet a kereskedelmi bankok mellett. Mindez lehetővé teszi a japán vezetőknek, hogy hosszú távra képet alkossanak a technológiai fejlődésről és a piac alakulásáról. Az NSZK-ban is hagyományosan szoros és stabil a kapcsolat a vállalatok és a bankok között.

A helyzet bonyolultabb Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban, ahol a finanszírozás nagymértékben függ a kereskedelmi tőkepiacoktól. Mindez a kutatásvezetőket arra kényszeríti, hogy a rövid távú jövedelmezőséget hangsúlyozzák, gyakran a hosszú távú műszaki fejlesztés és a piacnövelés kárára.

Az amerikai félvezető ipar korábbi fejlődésének vizsgálata bizonyítja az állami vásárlások fontosságát. Vitathatatlan, hogy az innovált termékek vásárlására, vagy felhasználására adott szubvenciók hasonló jelentős szerepet játszhatnának ma az új technológiákon alapuló árucikkek sikerének megalapozásában.

Végezetül megállapítható, hogy a fejlesztési stratégiának rendkívül sok összetevője van, és a kormányok elsőrendű feladata a különböző részpolitikák koordinálása, a minisztériumok és más hatóságok ellentmondó rendelkezéseinek egybehangolása a közös országos célok elérése érdekében.

Összeállította: Bárkányi István

---

A francia Atomenergia Bizottság 1982. évi költségvetéséből K+F programok megvalósítására 11 431 milliárd frank jut. Ennek 52,9%-át katonai célú alkalmazásokra, 16,1%-át nukleáris energia K+F-re, 12,7%-át alapkutatásra, 7,3%-át innovációra és a kutatás ipari értékesítésére, 5,6%-át nukleáris biztonságra és védelemre, 3,4%-át nukleáris anyagkutatásra, 2,0%-át egyéb tevékenységekre fordítják. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.márc.5. 3.p.

---

Az 1981/82-es tanévben az NSZK-ban 1 121 000 fő iskolai hallgatót tartottak számon, 7,3%-kal többet, mint az előző tanévben. A hallgatók aránya 37,6% volt. A felsőfoku oktatásban résztvevők 70%-a egyetemre járt, 6,7%-a általános főiskolára, 1,9%-a pedagógiai vagy teológiai főiskolára, 1,7%-a művészeti főiskolára és 20%-a szakfőiskolára. = Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1982.8.no. 7.p.

## NEMZETKOZI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS A HARMADIK VILÁG ORSZÁGAIVAL<sup>1/</sup>

Alapvető problémák és helyzetkép -- Együttműködés a nyugati ipari államok között -- Együttműködés különböző társadalmi rendszereű országok között -- Együttműködés a harmadik világ országaival -- Ajánlások.

1980. május 26-30. között tartotta meg a nyugatnémet VIZ /Vereinigung für Internationale Zusammenarbeit - Nemzetközi Együttműködési Egyesülés/ szimpóziumát, amelyen 19 ország több mint 45 tudósa, diplomatája és szakértője foglalkozott a nemzetközi --különösen a harmadik világ országaival folytatott-- tudományos együttműködés problémáival.

A munkacsoport témái a következő főbb kérdések voltak: alapvető problémák és helyzetfelmérés; a különböző társadalmi rendszerű /keleti-nyugati/ országok közötti tudományos együttműködés lehetőségei és céljai; a harmadik világ országaival /Észak-Dél/ kialakuló nemzetközi tudományos együttműködés céljai és lehetőségei; a nemzetközi tudományos együttműködés erősítésének konkrét feltételei és céljai.

### ALAPVETŐ PROBLÉMÁK ÉS HELYZETKÉP

A nemzetközi tudományos együttműködésnek éppen olyan sok összetevője van, mint magának a tudománynak.

Tudományos együttműködés természetesen nem csupán országok között lehetséges. A tudományos kérdésfeltevések és módszerek szakosodása újfajta válaszfalakat teremtett, pl. a szaktudósok és a "laikusok" között. Ez az oka többek között annak, hogy a tudományt sokan egy kiválasztott réteg sajátjának, vagy luxusnak tekintik. Másrészt viszont a tudomány specializálódása következtében ökológiai és egyéb hatásai áttekinthetetlené váltak, ezért megnőtt a nyilvánosság érdeklődése is az iránt, ami a tudományban történik. Ezt az érdeklődést részben túlzott elvárások, részben túlzott bizalmatlanság jellemzi. Ebből kétszeresen is igény támad a határok áthidalására: a tudományon belül a szakterületek között, valamint a tudomány és a nyilvánosság között.

A nemzeti határoktól függetlenül az eltérő világnézeti alapok is problémát jelentenek. Kétségtelen, hogy az ideológiai és világnézeti kérdések befo-

---

1/ SCHUSTER, H.J.: Internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Ländern der "Dritten Welt". /Nemzetközi tudományos együttműködés a harmadik világ országai-  
val./ = Wissenschaftsrecht, Wissenschaftsverwaltung, Wissenschaftsförderung /Tübingen/, 1981.2.no. 142-149.p.

lyásolják a tudomány tartalmát és módszereit. A tudománynak éppen az a sajátossága, hogy vizsgálatának tárgyát a legkülönbözőbb szempontokból kritikusan mérlegeli. Éppen ez a "szellemi pluralizmus" teszi a tudományt alkalmassá szellemi, intellektuális és kulturális nézetek kicserélésére.

Noha a tudomány elsődlegesen szellemi tevékenység, kulturkincs, az ipari országok tapasztalatainak tanúsága szerint kiváló e s z k ö z is a gazdasági, szociális és emberi problémák megoldására.

Az ipari fejlődés világméretű megtorpanása megnehezíti a tudományos ismeretek és módszerek átadását is az egyik környezetből a másikba. Ezért a tudományos tapasztalatcserét h o s s z u t á v r a kell tervezni és folytonosan ápolni kell.

A helyzetfelmérésből a meglévő cserekapcsolatok sokfélesége bontakozik ki. Az NSZK-ban nem könnyű átfogó képet alkotni a nemzetközi tudományos együttműködés méreteiről és intenzitásáról, mert számos szervezet foglalkozik multilaterális és bilaterális cserével. E kapcsolatok pluralitását az állami kulturpolitika tudatosan elősegíti.

Általában alábecsülik a f e l s ő o k t a t á s i és tudományos intézmények közvetlen részvételét a nemzetközi tudományos együttműködésben, holott a közös kutatási tervek és oktatási programok növekvő mértékben válnak a két- és többoldalú megállapodások tárgyává. Ezek a tervek különleges támogatást érdemelnek, mert az egyéni kezdeményezések és a személyes kapcsolatok meghatározóak a kitűzött cél elérésében. A felsőoktatási és tudományos intézményeknek azonban minden eddiginél jobban figyelembe kell venniük az általános kulturpolitikai törekvéseket.

A g a z d a s á g i mozgatóerők sok területen a nemzetközi együttműködés ellen hatnak. Ez különösen az alkalmazott kutatásra érvényes, mégpedig a közvetlen gazdasági hasznosíthatósággal egyenes arányban. A CERN példája mutatja, milyen eredményes lehet a nemzetközi együttműködés, ha több ország kutatói közösen dolgoznak egy olyan kutatóközpontban, amelynek költségeit egyetlen ország nem tudná fedezni. Miután korunk legégetőbb, világméretű problémáiról van szó, létkérdés, hogy sikerül-e vagy sem ezeket a nemzetközi kérdéseket megoldani. A tapasztalatok tükrében a bizottság áttekintést nyert a tudományos együttműködés formáiról és mechanizmusáról. Az együttműködés a következőket fogja át:

- egyetemi h a l l g a t ó k és fiatal tudósok cseréje, mint a tudományos együttműködés általános alapja;
- a k u t a t ó k k ö z ö t t i információcsere és együttműködés;
- tudósok c s o p o r t o s tevékenysége;
- felsőoktatási és más i n t é z m é n y e k társulása egészen a nagy, nemzetközi kutatóközpontokban való összehangolt, közös munkáig.

A munkacsoport a világot három nagy körzetre osztva tárgyalta meg e kérdéseket, és tette meg javaslatait.

#### EGYÜTTMŰKÖDÉS A NYUGATI IPARI ÁLLAMOK KÖZÖTT

Továbbra is fontos a magasan kvalifikált tudósok együttműködésének elősegítése a tudomány á l t a l á n o s h a l a d á s a érdekében, mind az alapkutatás, az alkalmazott kutatás, a természettudományok és a technika, mind pedig a társadalomtudományok terén.

A tudósok m o b i l i t á s a fokozható a felsőfokú oktatás összehangolása révén, a visszatérés utáni, újbóli beilleszkedés segítésével.

A tudományos i n t é z e t e k közötti együttműködés további fejlesztése, bővítése és mélyítése szükséges.

A nyugatnémet résztvevők hangsúlyozták az Egyesült Államokkal való tudományos kapcsolatok fontosságát és azt a kívánságot, hogy szervezzék meg az együttműködést az NDK-val.

### EGYÜTTMŰKÖDÉS KÜLÖNBÖZŐ TÁRSADALMI RENDSZERŰ ORSZÁGOK KÖZÖTT

Az együttműködés elmélyítése ezen a területen nemcsak a tudomány érdekét szolgálja, de a f e s z ű l t s é g e k feloldására is alkalmas. Akkor adódik a legkevesebb probléma a kapcsolatok alakulásában, ha a közvetlen g a z d a s á g i é r d e k a mozgó rugó. Ennek megfelelően a természet- és műszaki tudományok területén végzett közös kutatások kerülnek előtérbe, de kívánatos a humán és a társadalomtudományok területén is a közös munka kiépítése. Ennek érdekében a felsőoktatási intézmények kapcsolatainak fejlesztését lehetne és kellene elsősorban támogatni, és elhárítani a ma még gyakran fennálló adminisztratív nehézségeket.

### EGYÜTTMŰKÖDÉS A HARMADIK VILÁG ORSZÁGAIVAL

A tudományos együttműködésnek ezen a területén igen jelentős szerepe van a partnerkapcsolatok --a kölcsönös segítségnyújtás-- kialakításának.

E kapcsolatokban elengedhetetlen a p a r t n e r o r s z á g kulturális sajátosságainak, speciális történelmi, földrajzi és szocio-ökonómiai strukturájának tiszteltben tartása, alapos ismerete.

A tudományos kapcsolatok kiépítése hosszú távu, folyamatosságot igénylő feladat, ami szükségessé teszi --még egyedi partnerkapcsolat esetén is-- az i n t é z - m é n y e s szervezést, a személyi változásokat kikapcsoló biztonságot.

A fejlődő országokban tevékenykedő személyzet munkahelyeinek megteremtéséről időben kell gondoskodni. A fiatal tudósok, különösen főiskolai tanársegédek számára lehetőséget kell teremteni a fejlődő országokban való működésre anélkül, hogy utána szakmailag hátrányos helyzetbe kerüljenek. A hatékony tudományos segítségnyújtás szempontjából feltétlenül figyelembe kell venni mind az ország társadalmi felépítését, mind az infrastrukturális adottságokat. Általában akkor gyümölcsöző a közös munka, ha m i n d k é t o r s z á g s z á m á r a fontos az eredmény, és a tervezet tudományos színvonala is magas.

A munkacsoport hangsúlyozta, az e l i d e g e n e d é s veszélyével járhat a hosszú külföldi kiképzés, vagy az olyan tervek megvalósítása, amelyeknek semmi köze sincs a származási ország problémáihoz.

E probléma kiküszöbölésére a következő javaslatokat tették:

- kiegészítő, továbbképző --pl. doktori cím megszerzésére irányuló-- tanulási lehetőségek megteremtése a hazai diploma megszerzése után;
- szakaszos képzési módszerek kialakítása, melynek egyes fokozatait a származási országban és a fogadó országban egyaránt teljesíteni lehet, és mindkét ország felsőoktatási intézményei elismerik.

A fejlődő országok képviselői rámutattak arra, hogy az elidegenedés problémája akkor is fennállhat, ha a kiképzés otthon, de a gyarmati rendszer tradíciójának megfelelő tartalommal és formában történik. Ezeknek az országoknak segítségre van szükségük ahhoz, hogy a képzés módját fejlettségi fokuknak megfelelően tudják megváltoztatni. Fontos a külföldi tudósokkal való kapcsolat intenzív ápolása azután is, hogy hazájukba visszatértek. E kapcsolattartásnak elsősorban a tudományos továbbképzés jegyében kellene megerősödni. A tanulmányi és kutatási ösztöndíjak eredményességét biztosítaná a tudósok folyamatos ellátása a tudományos munkájukhoz szükséges s z a k - i r o d a l o m m a l és egyéb s e g é d e s z k ö z ö k k e l , valamint a p u b l i k á c i ó s lehetőségek megteremtése.

Az utóbbi időben mind erősebben jelentkeznek az igény a fejlődő országok egymás közötti kapcsolatainak megszervezésére.

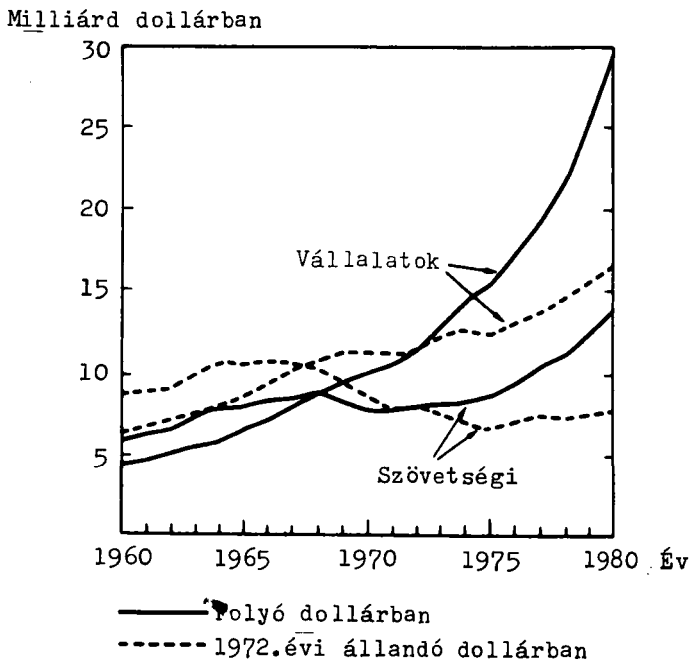
#### AJÁNLÁSOK

A tudományos haladás rendkívül fontosságát felismerve hozzanak létre és támogat-  
sanak nemzetközi és interdisciplináris létesít-  
ményeket, amelyek a nemzetközi problémákkal foglalkoznak. Követendő példaként említ-  
hető az International University Centre Dubrovnikban, az Alkalmazott Rendszeranalízis  
Nemzetközi Intézete Laxenburgban és a beiruti Német-Arab Intézet.

A tudományos kapcsolatok ápolásán túl kiemelkedő jelentőségű a diákok és gya-  
kornokok cseréje, mint a különböző társadalmak és kultúrák közötti megértés  
előmozdításának fontos eszköze. Ebből a szempontból is elsőrendű fontosságu az ide-  
gen nyelvo ktatás fejlesztése valamennyi oktatási és kulturális léte-  
sítmény keretében. A tudományos együttműködés kulturpolitikai jelentőségénél fogva  
össztársadalmi feladat.

Összeállította: Teőke Mária

Ipari K+F kiadások az Egyesült Államokban 1960-1980 kö-  
zött, az alapok eredete szerint



= Infobrief /Luxembourg/, 1982.márc.5. 12.p.

## INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSOK VIZSGÁLATA<sup>1/</sup>

Interdiszciplinaritás és teljesítmény -- Különböző tudományterületek előfordulása az interdiszciplináris kutatásban.

### INTERDISZCIPLINARITÁS ÉS TELJESÍTMÉNY

A kutatócsoportok interdiszciplináris orientációját egy UNESCO program kínálta adatok alapján különböző mutatókkal sikerült mérni.<sup>2/</sup> Ezen mutatók alapján próbálták megállapítani, hogy különböző országokban /6 ország/, különböző intézettípusoknál hogyan alakul az interdiszciplinaritás fokának erőssége. Az említett UNESCO program fő célkitűzése az volt, hogy --legalábbis az adott felmérés keretei között-- meghatározzák a kutatás produktivitásának mutatóit.

Az empirikus analízisből kiderült, hogy a kutatást jellemző tényezők egymással is és a teljesítmény-mutatókkal is különbözőképpen függnek össze. A kutatótevékenységre jellemző bizonyos tényezőknek fokozottabb jelentőségük van egyes hatékonysági mutatók szempontjából, míg ugyanezek a tényezők teljességgel érdektelenek más eredményességi mutatók szempontjából. Természetesen sohasem beszélhetünk a hatékonyság mutatóinak egyetemeségéről: a hatékonyság több dimenziós fogalom, tartalmát sok tényező határozza meg. Külön-külön és együttesen is hat a hatékonyságra jó néhány kontextuális jelenség, amelyeket összefoglalóan szerkezeti tényezőknek nevezhetünk. Az adott felmérésben a leglényegesebb szerkezeti tényezők a kutatóintézet környezete /intézettípus/, az egyes tudományterületek sajátos belső szerkezete, továbbá a különböző országok szélesebb értelemben vett társadalmi, gazdasági, kulturális strukturái voltak. Lényegében mindezek a kutatócsoporton kívül jelentkező körülmények befolyásolják a hatékonyságot. Ismeretes, hogy e szerkezeti tényezőknek statisztikailag észlelhető jelentősége van, ennél fogva mind a hatékonyság, mind más, a csoportot jellemző tényezők tekintetében vizsgálható két mutató /pl. az interdiszciplinaritást jellemző mutató és a hatékonyság/

1/ Az interdiszciplináris kutatásokkal foglalkozó második nemzetközi konferencián /Manchester, 1981.július 19-23./ elhangzott előadás alapján: Darvas György - Haraszthy Ágnes: Sketches on Interdisciplinary Research /IDR/, in particular i/ how correlation between interdisciplinary and effectiveness indicators was found, ii/ what fields of science are especially destined to form interdisciplinary conglomerations. /Vázlatok az interdiszciplináris kutatásról: az interdiszciplinaritás és a hatékonyság mutatóinak korrelációja, az egyes tudományterületek részvétele az interdiszciplináris kutatásban./

A konferencia ismertetését ld. Tudományszervezési Tájékoztató 1982.1.no. 16-22.p.

2/ Részletesebben ld.: Interdiszciplináris kutatási területek összehasonlító vizsgálata Lengyelországban és Magyarországon. /Összeáll. Darvas Gy. / = Tudományszervezési Tájékoztató, 1981.2.no. 178-181.p.

állandósága, tartóssága, elválasztva tőlük a szerkezeti tényezők hatását. Így jártak el 25 különböző, a kutatócsoport sajátosságait alkotó körülmény vonatkozásában, az egész UNESCO-anyagot tárgyaló analízisben. A felmérés széles tapasztalati anyagából az elemzés tárgyául kiválasztották az empirikus analízis alapján fontosnak talált jellemző tényezőket.

## VIZSGÁLATI MÓDSZER

A kutatóintézet és a tudományterület hatását úgy sikerült kizárni, hogy mind-egyik változó területén a sok változós analízis /M.C.A. módszer/ segítségével számított tudományterületi és intézeti részt a magyarított variánsok közül, azaz a szóbanforgó mutatók értékéből, kivonták. Ezt az elemzést valamennyi ország anyagában elvégezték, majd e tényezők közötti viszonyokat vizsgálták, válogató regresszió analízis módszerrel.

Az ugynevezett globális tényezők és a hatékonyság viszonyáról általában megállapítható, hogy az intézeti környezet és a tudományterületi különbségek ellenére a csoport működésével kapcsolatos számos tényezőnek megvan a maga jelentősége a hatékonyság szempontjából. A globális tényezők ismertetése nélkül csupán az interdiszciplinaritást jellemző egyik mutató /a team diszciplináris összetétele/ és a hatékonysági mutatók közti összefüggést vizsgáljuk. E mutató a tudományos **e l i s m e r t s é g** és a publikációk mérete **t e l j e s i t m é n y** mutatójával tart kapcsolatot.

A két teljesítmény-mutató természetesen összefügg egymással, hiszen a tudományos elismertség a termelt publikációk számának és minőségének függvénye. A vizsgálat során a publikációk számát befolyásoló legjelentősebb tényezőnek a kutatócsoportok szakterületeinek sokféleségét találták mind a hat országban. Természetesen a kimutatott összefüggés nem ok-okozati kapcsolat, ám bizonyosnak tűnik, hogy **á l l a n d ó** és **t a r t ó s v i s z o n y** figyelhető meg a kutatócsoportokban az interdiszciplinaritás erőssége és a publikációk számával mennyiségileg mérhető teljesítmény között.

## KÜLÖNBÖZŐ TUDOMÁNYTERÜLETEK ELŐFORDULÁSA AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSBAN

Ez a vizsgálat annak megállapítását célozta, hogy mely tudományterületek alkotnak leginkább egymással interdiszciplináris **k o n g l o m e r á t u m o t**.

A kérdés tanulmányozásának komoly jelentősége lehet az interdiszciplináris kutatások **s z e r v e z é s é n é l**. Feltételezve, hogy a multibéli összekapcsolódások feltérképezése spontán tudományfejlődési tendenciákat tükröz, az újabb interdiszciplináris programok szervezésénél tudatosan figyelembe kell venni az egyes tudományterületek affinitását interdiszciplináris összefonódásokra.

## AZ ADATBÁZIS

A vizsgálat elvégzéséhez olyan adathalmazra volt szükség, amely számos kutató teamről közölte, hogy tevékenységük mely diszciplinákkal, tudományterületekkel jellemezhető. Az adatok ilyen értelmű felhasználása érdekében másodlagos elemzést végeztek a tudományszociológiai UNESCO program kérdőíveinek felhasználásával.<sup>3/</sup>

A másodlagos elemzés igen nagy előnyt kínált a feldolgozás számára: a felmérésbe bevont kutatóteamek kiválasztásánál nem volt szempont, hogy azok mono- vagy inter-

---

3/ V.ö.: Scientific productivity. The effectiveness of research groups in six countries. Ed. by F.M. Andrews. /Tudományos produktivitás. Kutatócsoportok hatékonysága hat országban./ Cambridge-Paris, 1979, Cambridge Univ. Pr.-UNESCO. XXVII, 469 p. MTA



diszciplináris kutatásokat végeznek-e. Így, mivel nem eleve interdiszciplinárisnak tekintett teameket mértek fel, véletlenszerűen kerültek interdiszciplináris és nem interdiszciplináris teamek is a mintába. A minta ezért jól reprezentálta az interdiszciplináris kutatások arányát az összes K+F tevékenységen belül. Ez az arány természetesen az interdiszciplinaritás jellemzésére használt különböző mutatók tekintetében más és más volt.<sup>4/</sup>

Itt azt elemezték, hogy az egyes teamek mely diszciplinákkal jellemezték saját kutató tevékenységüket. A teamek vezetői egyenként legfeljebb hat szubdiszciplinát jelölhettek meg. A szubdiszciplinák kiválasztására az UNESCO nomenklaturáját használták, ami biztosította az egységes terminológiát, valamint segített az adatok kódolásánál, majd feldolgozásánál.

A nomenklatura szerkezetéből fakadóan, ha a team nem végzett interdiszciplináris kutatásokat, akkor megjelölt szubdiszciplináinak kódszáma csak az utolsó két jegyben különbözött, az első négy pedig megegyezett, s ez jelölte az azonos diszciplinát. Amennyiben kutatásaik több különböző diszciplinába, de azonos tudományterületre estek, a megjelölt szubdiszciplinák kódszámai az utolsó négy jegyben különböztek egymástól, de az első kettőben megegyeztek, mivel az első két kódszám jelölte az azonos tudományterülethez tartozást. Leginkább interdiszciplinárisnak azon teamek kutatásai tekinthetők, amelyek szubdiszciplinái már az első két kódszámjegyben is eltértek egymástól, ezek kutatásai ugyanis több tudományterületet öleltek fel.

## A MÓDSZER

A feldolgozás menete a következő volt:

K i v á l a s z t o t t á k azon teamek adatait, amelyek tevékenysége több tudományterületre terjedt ki. A kódok segítségével számítógépes feldolgozással az egy kérdőíven szereplő válaszok között megnézték, szerepelnek-e olyan kódszámok, amelyek az első két jegyben különböznek egymástól.

Ezek után elkészítették a tudományterületek közös előfordulásának g y a k o - r i s á g i mátrixát. Ezt úgy képezték, hogy a mátrix  $X_{ab}$  eleme jelölte azt a számot, ahányszor az "a" és a "b" tudományterületek együttesen előfordultak egy-egy team tevékenységében. A mátrix legtöbb eleme természetesen 0 volt, hiszen nem minden tudományterület művelhető bármelyik másikkal közös interdiszciplináris kutatásban. Bizonyos s ü r ü s ö d é s i pontok azonban már itt kimutathatók voltak.

A gyakorisági mátrix következtetések levonására még nem alkalmas, ugyanis erősen függ a minta választásától. A mintában a különböző tudományterületeket művelő kutatóteamek nem arányosan szerepeltek, sőt bizonyos tudományterületek képviselői teljesen hiányoztak. Ez utóbbi hiányosságon már nem lehetett segíteni, lévén másodlagos analízisről szó. Az első aránytalanságot azonban egy normálási eljárással sikerült kiküszöbölni. Ez a gyakorisági mátrix szimmetriájának elvesztésével járt, de többletinformációt szolgáltatott azáltal, hogy néhány esetben láthatóvá tette, két tudományterület összekapcsolódásakor melyik közeledett a másik felé.

A n o r m á l á s t úgy végezték, hogy a gyakorisági mátrix minden elemét elosztották azon teamek számával, amelyek a mátrix adott sorában szereplő tudományterületet jelölték meg fő működési területükként. Az így kapott értékek már csak kevésbé függtek attól, hogy az adott tudományterületről hány kutatóegységet vontak be a felmérésbe.

---

4/ A mutatókról ld.: Interdisciplinary research groups. Their management and organization. Ed. by R.T. Barth, R. Steck. /Interdiszciplináris kutatócsoportok. Irányításuk és szervezésük./ 1980. 34-48.p.

A kapott  $Y_{ab}$  elem arról informál, hogy az "a" tudományterületen folyó kutatások milyen gyakorisággal kapcsolódnak "b" tudományterületen folyó tevékenységgel.  $Y_{ab} = 0,5$  pl. azt jelenti, hogy hozzávetőlegesen minden második esetben interdiszciplináris kapcsolat jön létre. Ez igen magas érték, ami ritka, de figyelmet érdemel. Ha ugyanekkor  $Y_{ba} < Y_{ab}$ , ez azt jelzi, hogy "b" tudományterület művelői jóval ritkábban igénylik az együttműködést "a" tudományterületen dolgozó kollégáikkal.

Néhány tudományterületet a felmérésben igen kevés team képviselt. Ezért a róluk kapott információ, különösen interdiszciplináris tevékenységük vonatkozásában, megbízhatatlannak látszott következtetések levonására. Ezért a tudományterületek közös előfordulása normált gyakorisági mátrixát úgy redukálták, hogy elhagyták mindazokat az oszlopokat és sorokat, amelyek tudományterületét 12-nél kevesebb számú kutatóteam képviselte a mintában.

A redukált normált gyakorisági mátrix végül is 11x11-es méretű lett, szemben a felhasznált nomenklatura által lehetővé tett 24x24-es mérettel, amely egy teljes körű, célra orientált felmérés esetén az összes tudományterületről /24/ megbízható információt hordozott volna. A redukálással elhagyott mátrixelemek többsége azonban 0 vagy 1 tényleges tudományterületi összekapcsolódást mutatott, ami még negatív információ leolvasására is alkalmatlannak tűnt.

A fennmaradt 11x11-es méretű tömb képet fest arról, hogy a figyelembe vehető tudományterületek között milyen erősségűek az interdiszciplináris összefonódások.

Az eljárást nemcsak tudományterületek, hanem a tudományterületeken belül képviselt diszciplínák között is megismételték. A diszciplínák száma azonban olyan nagy /245/ volt a teamek számához viszonyítva /6 országból 1 222 kutatóegység/, hogy adataik túlságosan megoszlottak a mátrix hatalmas méretein belül, így az adatok kis száma miatt diszciplináris szinten nem tudtak következtetések levonására alkalmas eredményt produkálni. Fennáll azonban annak a lehetősége, hogy egy szélesebb adatbázison dolgozó felmérés esetében a vizsgálatot a leírt módszerrel megismételjék.

A témában végzett más vizsgálatok azt mutatták, hogy az igazi interdiszciplináris kapcsolatokat nem a szűkebb diszciplínák, hanem a tudományterületek között érdemes keresni. Ennek tükrében a bemutatott eredmények kielégítőek.

## A VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

Az eredmények a mellékelt Y mátrixból olvashatók le. Látható, hogy --a redukálást is figyelembe véve--, a jelentős interdiszciplináris összefonódások viszonylag kevés tudományterület-párra koncentrálnak.

Ezen belül is a 0,25-nél nagyobb értékek eloszlása azt mutatja, hogy az interdiszciplináris vonzódások főként a kémia, az élettudományok és a műszaki tudományok felé irányulnak a többi tudományterület részéről. A kapcsolatteremtésre mutató hajlam tehát nem a kezdeményező tudományterület specifikuma, hanem inkább azoknál a tudományterületeknél találkozunk a sűrűsödéssel, amelyek felé a kapcsolatteremtés irányul.

Egy szélesebb adatbázisra épülő kiterjedtebb vizsgálat lenne hivatott a megállapítások pontosabb alátámasztására.

## Y

## Kutatási témák kölcsönkapcsolatának normált gyakorisági mátrixa

Y		Matematika	Fizika	Kémia	Élettudományok	Föld- és űrtudományok	Mezőgazdasági tudományok	Orvostudomány	Műszaki tudományok	Gazdaságtudományok	Jogtudományok	Szociológia
		12	22	23	24	25	31	32	33	53	56	63
12.	Matematika	1	0,33	0,25	0,19	0,16	0,11	0,09	0,40	0,05		
22.	Fizika	0,12	1	0,34	0,11	0,06	0,03	0,04	0,37			
23.	Kémia	0,05	0,19	1	0,25	0,05	0,11	0,17	0,27	0,01		
24.	Élettudományok	0,05	0,08	0,33	1	0,11	0,22	0,23	0,13			0,01
25.	Föld- és űrtudományok	0,11	0,11	0,15	0,28	1	0,15	0,02	0,09			
31.	Mezőgazdasági tudományok	0,04	0,03	0,19	0,31	0,08	1	0,06	0,21	0,04		
32.	Orvostudományok	0,04	0,06	0,43	0,45	0,01	0,08	1	0,23	0,01		0,01
33.	Műszaki tudományok	0,08	0,19	0,26	0,10	0,03	0,11	0,09	1	0,04		0,01
53.	Gazdaságtudományok	0,08	0,02	0,04			0,18	0,02	0,31	1	0,06	0,08
56.	Jogtudományok				0,07		0,06		0,07	0,20	1	0,20
63.	Szociológia				0,08		0,04	0,08	0,08	0,17	0,13	1

$$Y_{ab} \equiv 0,1$$

Irta: Darvas György

Az NSZK 1981-ben a BTT /bruttó társadalmi termék/ 2,7 %-át fordította K+F-re és ezzel megelőzte az összes ipari államot /az Egyesült Államokat és Japánt is/. Az állami K+F kiadások az 1975. évi 27 milliárd márkáról 1981-ig 41,5 milliárdra nőttek. = Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1982.7.no. 8.p.

A brit kormány Fehér Könyve szerint az 1982-83-as költségvetés lehetővé teszi a csúcstechnológiájú ipari szektorok kiemelt fejlesztését. Kiemelt támogatást kap az információtechnológia és az elektronika alkalmazása, a fejlett termelési technikák és az űrtechnológia. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.márc.20. 3.p.

## A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK FELADATAI AZ NDK-BAN AZ 1981-85. ÉVEKBEN<sup>1/</sup>

Az 1976-1980. évi társadalomtudományi terv értékelése -- Az 1981-1985. évi központi kutatási terv -- A kutatók munkakörülményei -- Kutatásirányítás.

### AZ 1976-1980. ÉVI TÁRSADALOMTUDOMÁNYI TERV ÉRTÉKELÉSE

Az előző öt éves központi kutatási terv végrehajtása során kiemelkedő eredmények születtek az alábbi területeken:

- a fejlett szocialista társadalom törvényszerűségeinek vizsgálatában, különösen a gazdaságtudományokban, a filozófiában, a történelemben és az irodalomtörténetben;
- a fejlett szocialista társadalom politikai-jogok alapjainak /állam- és jogtudományok/ kutatásában;
- a tudományok elméletének és módszertanának fejlesztésében;
- a gazdaságtan, az életmód és a tudományelmélet konkrét empirikus vizsgálataiban;
- a kulturális-szellemi fejlődés, a marxista-leninista ideológia kutatásában;
- az egyes tudományágak történetének, a tudományok fejlődésének vizsgálatában;
- a polgári ideológia elemzésében és bírálatában.

A Német Tudományos Akadémia társadalomtudósainak tevékenysége eredményeként az elmúlt öt év során szorosabbá vált az akadémiai intézetek és az egyéb társadalomtudományi intézetek közötti kapcsolat, nőtt az akadémiai intézetek befolyása. A társadalomtudományi intézetek színvonalas anyagokat készítettek a vezető párt és állami szervek részére /különösen a 10. kongresszus előkészítése során/. Jelentős előrehaladást sikerült elérni az oktató-, a propaganda- és a tudományos-ismeretterjesztő tevékenységben. Fejlődött a nemzetközi együttműködés, intenzív kapcsolat alakult ki a szovjet társadalomtudósokkal, ami a sokoldalú együttműködés számára is jó alapot teremtett. Nőtt az NDK és az ország tudományának tekintélye a nemzetközi szervezetekben, elsősorban az UNESCO-ban.

Az eredmények elismerése mellett azonban, jóllehet erősödött a kutatás gyakorlati orientáltsága, az akadémiai kutatási eredmények hasznosítása a társadalom anyagi és szellemi fejlesztésében még nem kielégítő. Szükséges a tudományosság pártoság egységének további erősítése. A kutatás hatékony és átgátló jelentősen megnövelné, ha a kutatási program kialakítása a későbbi felhasználásra ill. kooperációs partnerrel közösen történne. A tudományos publikációk gyakran tartalmaznak ismétléseket. Célszerű lenne

---

1/ KALWEIT, W.: Referat auf der Arbeitstagung des Forschungsbereichs zur Auswertung des 10. Parteitages für die Arbeit der Gesellschaftswissenschaftler an der ADW. /Az NSzEP 10. kongresszusának értékelése az NTA társadalomtudósairól. = Initiativ-Informationen /Berlin/, 1981. 4. no. 2-46.p.

tehát, ha a tudományos teljesítményt nem kizárólagosan és elsődlegesen a publikációk számán mérnék. Noha interdiszciplináris komplex programokat indítottak be a mikroelektronika, az energia-kutatás, a környezetvédelem területén, az interdiszciplináris kutatások eredményei még nem felelnek meg a követelményeknek.

#### AZ 1981-1985. ÉVI KÖZPONTI KUTATÁSI TERV

Az 1981-1985. évi terv 658 feladatot irányoz elő - az előző ötéves terv 400 feladatával szemben. Az Akadémia 112 feladat teljesítéséért felelős, 31-ért társfelelős /ez az összes feladat 22 %-a/.

#### KUTATÁSI FŐIRÁNYOK

A gazdaságtudományi kutatás kiemelt feladatai a következők:

- a hatékonyság és munkatermelékenység növelése;
- a tudományos-technikai haladás eredményeinek --elsősorban a mikroelektronika-- alkalmazása;
- az energia- és nyersanyagellátás biztosítása;
- a szocialista gazdasági integráció elmélyítése;
- a polgári, reformista és revizionista elméletek bírálata.

A 10. kongresszus ajánlásainak megfelelően tovább profilirozzák a filozófiai kutatásokat, fokozzák elméleti színvonalukat és gyakorlati hatékonyságukat.

A tudományelméleti, -szervezési, és -történeti kutatások fő feladatai:

- a tudomány és a termelés, valamint a tudományos-műszaki és társadalmi haladás kölcsönhatásainak vizsgálata;
- a tudományos káderpotenciál strukturája és dinamikája, valamint a kutatás anyagi-műszaki bázisa fejlődésének kutatása;
- a tudományos tevékenység intenzitását növelő feltételek és tényezők meghatározása;
- tudománytörténeti vizsgálódások folytatása.

Fontos továbbá a tudományfejlődés marxista-leninista elméletének kidolgozása.

A szociológiai és szociálpolitikai kutatások előterében a tudományos-technikai és társadalmi haladás kérdései állnak.

Az állam- és jogtudományok művelőitől azt várják, hogy fokozzák az állam és a jog szerepét a szocialista társadalom politikai szervezeteinek további kiépítésében.

A történettudományi kutatásban kiemelkedik az un. Berlin program, Berlin környezeti, földrajzi, történelmi, gazdasági, ipari, kulturális stb. multjának átfogó történeti feldolgozása. A gazdaságtörténészeknek a termelőerők történetével kapcsolatos kutatómunkák lezárására kell törekedniük.

Az irodalomtörténeti kutatások sulyponti témája a német irodalom --elsősorban az NDK irodalmának--, a Szovjetunió és az európai szocialista országok irodalmának kutatása, valamint az amerikai regény huszadik századi történetének elemzése.

A nyelvtudományok a tudományos-technikai forradalomból adódó kérdésekre fordítanak különös figyelmet.

Az Akadémia az 1981-1985. évekre az alábbi i n t e r d i s z c i p l i n á -  
r i s p r o g r a m o k a t irányozta elő:

- Tudományos-technikai forradalom, társadalmi haladás és szellemi konfrontáció
- Energiahordozók és nyersanyagok feltárásának és hasznosításának természettudományi, műszaki, gazdasági és társadalmi előfeltételei
- Ökológiai problémák a szocializmus és az imperializmus szembenállásának és az emberiség jövőjének szemszögéből
- A mikroelektronika mint a tudományos-műszaki haladás főiránya és annak szerves kapcsolódása a szocialista gazdaság ujratermelési folyamatához
- A személyiségfejlődés biológiai, pszichikai és társadalmi meghatározói
- A szocialista társadalom politikai szervezeteinek alapvető problémái
- Történelmi hagyományok és történelmi örökség az NDK-ban
- A leszerelésért és a békés egymás mellett élésért folytatott harc kérdései.

Az első három program a központi kutatási terveknek is része.

A nagyszabású tervek megvalósítását lehetővé teszi, hogy a következő öt évben létrehozzák az Esztétikai és Művészettörténeti Intézetet, az alkalmazott rendszer-elemzés kutatásbázisát, egy szociológiai módszertani központot, egy társadalomtudományi dokumentációs és információs központot.

A központi kutatási terv végrehajtását szolgálják a Tudományos Akadémiának a Kulturális Minisztériummal és a Pedagógiai Akadémiával kötött megállapodásai, amelyek elsősorban a k u t a t á s i k a p a c i t á s hatékonyabb kihasználására irányulnak. Az Akadémia és a Felső- és Szakoktatási Minisztérium közötti munkaterv fő célja az egyetemek és az intézetek közötti kutatói m o b i l i t á s elősegítése.

#### A KUTATÓK MUNKAKÖRÜLMÉNYEI

Az akadémiai társadalomtudományi kutatások területén dolgozók kétharmada 1985-ig új épületben fog dolgozni. Megszűnik az akadémiai kutatóhelyek eddigi széttagolt-sága és valamennyi intézmény öt központi objektumban kap helyet. Az intézetek anyagi-műszaki ellátását illetően elsőbbséget élvez a d o k u m e n t á c i ó s é s i n f o r m á c i ó s k ö z p o n t megszervezése, valamint a szociológiai módszertani központ számítástechnikával és sokszorosítótechnikával való felszerelése.

#### KUTATÁSIRÁNYÍTÁS

Az irányító munka területén a legfontosabb a kutatókollektívák és a kutatók bevonása az intézeti feladatok kijelölésébe és megvalósításába, alkotó közreműködésük igénylése és támogatása. Az ötéves terv célkitűzéseit a m e g l e v ő személyi állománnyal kell megvalósítani, ezért a kádermunka különös jelentőségű. 1980. december 31-én 1 534 fő dolgozott az akadémiai társadalomtudományi kutatások területén, közülük 65,7 % volt kutató. A tudományos fokozattal rendelkező kutatók aránya 68 %. 1990-ig a természetes előregedés folytán 170 tudományos vezető u t á n p ó t l á s a válik szükségessé, az azt követő öt évben pedig újabb 190 vezető.

Kedvezőtlen, hogy a tudományos fokozatok /Promotion A és B/ megszerzése között általában 12 év telik el, és a kutatók általában 44 éves korukra érik el a Promotion B fokozatot. Egyetemi tanárrá általában 50 éves kor fölöttieket neveznek ki, aminek inkább elismerés, mint társadalmi megbízatás jellege van. Célszerű a tudományos továbbképzés meggyorsítása.

A tudományos teljesítmények fokozása terén nagy lehetőségeket rejt magában a szocialista verseny, ami elősegíti a különböző teljesítmények mérését, és jó lehetőségeket nyújt az interdiszciplináris kutatások ösztönzésére.

Szükség van az akadémiai irányítás színvonalának növelésére is. Az operatív irányítás jól bevált eszközei az intézeti igazgatókkal havonta folytatott megbeszélések. Emellett hasznosak az évenkénti tervkonzultációs és beszámoló tárgyalások. Egyre gyakoribb jelenség, hogy az intézeti igazgatók mellé tudományos zervezésrel foglalkozó általános igazgatóhelyetteseket neveznek ki és törekednek a fiatalok bevonására egyes operatív feladatok végrehajtásakor.

Összeállította: Payrits Márton

Amerikai szövetségi ügynökségek alapkutatói költségvetése  
/millió dollárban/

	1972	1980	1981	1982	1983	Változás	Változás
	tény	tény	tény	becslés	becslés	1981-83 között %-ban folyó %	1981-83 között %-ban állandó %
HHS	626	1 762	1 954	1 999	2 069	+ 5,9	- 9,0
NIH	/546/	/1 644/	/1 768/	/1 839/	/1 897/	/+ 7,3/	/- 7,8/
NSF	368	830	879	910	984	+ 11,9	- 3,8
Honvédelem- katonai	328	552	610	683	828	+ 35,7	+ 16,6
Energia	268	523	597	647	741	+ 24,1	+ 6,6
NASA	332	559	532	580	682	+ 28,2	+ 10,2
Mezőgazdaság	137	280	319	330	359	+ 12,5	- 3,3
Belügy	-	72	79	73	67	- 15,2	- 27,1
Smithsonian	-	41	45	45	51	+ 13,3	- 2,6
Kereskedelem	-	31	16	18	21	+ 31,3	+ 12,8
VA	-	14	15	13	14	- 6,7	- 19,8
Oktatás	-	18	17	14	14	- 17,6	- 29,2
EPA	-	13	12	11	9	- 25,0	- 35,6
Egyéb	138	21	32	23	29	- 9,4	- 22,1
Alap kutatás összesen folyó dollárban	2 197	4 716	5 107	5 346	5 868	+ 14,9	
1972.évi állan- dó dollárban	/2 197/	/2 528/	/2 431/	/2 336/	/2 400/		- 1,3

HHS = Egészségügyi és Humán Szolgáltatások  
NIH = Országos Egészségügyi Intézetek  
NSF = Országos Tudományos Alapítvány  
NASA = Országos Repülés- és Űrkutatási Ügynökség  
VA = Veterán Hivatal  
EPA = Környezetvédelmi Ügynökség

= Science and Government Report /Washington/, 1982. ápr. 1. 6.p.

## A SIKER ÉS A KUDARC OKAI — ÓCEÁNKUTATÓ NAGYPROGRAMOK VIZSGÁLATA<sup>1/</sup>

A vizsgálat módszere -- Az öt kutatási nagy-  
program leírása -- Siker és sikertelenség --  
Következtetések.

### A VIZSGÁLAT MÓDSZERE

Amerikai kutatók kísérletet végeztek azoknak a tényezőknek a megállapítására, amelyek befolyásolják a kutatási nagyprogramok sikerét vagy kudarcát.

1977-ben felkérték 3 000 óceánkutatót, hogy rangsorolja nekik 19 kutatási programot azok hírneve, kimenetele alapján. A 19 program közül ötöt választottak ki a vizsgálat céljára; mind az öt program megvalósítására a Nemzetközi Óceánkutatói Évtized /International Decade of Ocean Exploration = IDOE 1971-1980/ folyamán került sor. A kiválasztott tervezetek nagyprogramok voltak mind költségvetésüket /több mint 3 millió dollár/, mind a vezető kutatók számát /több mint tíz/, mind pedig a résztvevő intézmények számát illetően /legalább kettő/. A kiválasztás további szempontja volt, hogy a program 1974 előtt kezdődjék, tehát elegendő idő legyen értékelésére, és hogy zömmel amerikai kutatók vegyenek részt benne, akiket könnyű a vizsgálat során felkeresni.

1979-ben interjúkat készítettek az öt tervezet vezető kutatóival, több mint hatvan vélemény meghallgatása után leírták a programokat, és a vázlatot visszaküldték a kutatóknak jóváhagyás céljából.

### AZ ÖT KUTATÁSI NAGYPROGRAM LEÍRÁSA

A tervezeteket az IDOE keretében az NSF /Országos Tudományos Alapítvány/ finanszírozta. A tervezetek alap gondolatát általában néhány kiemelkedő oceanográfus javaslataiból kovácsolták össze. A kutatószemélyzet viszonylag állandó volt, a vezető kutatók többé-kevésbé önállóan dolgozhattak. A tervezet kutatógárdája a csoport magvát alkotó befolyásos és egymással szoros kapcsolatot tartó kutatókból és a periférián tevékenykedő, inkább elkülönülve dolgozó kutatókból állt.

Néhány tervezet esetében az integráció csupán az alapvető koordinációban, az évenként megrendezett gyűlésekben és a hírösszefoglalók elkészítésében testesült meg. Valamennyi tervezet vezetését formális igazgató tanács vezette, az igazgatókat meghatározott időszakokra választották, és a munka folyamán ke-

---

1/ MAZUR, A. - BOYKO, E.: Large-scale ocean research projects: what makes them succeed or fail? /Óceánkutató nagyprogramok: mi okozza a sikert, mi okozza a kudarcot?/ = Social Studies of Science /London-Beverly Hills/, 1981.4.no. 425-499.p.



vésbé neves kutatók is betölthették ezt a funkciót. Az igazgatótanács néhány tervezet esetében csupán javaslatokat készített és kapcsolatot teremtett az IDOE-vel, más tervezeteknél az intellektuális irányító szerepét is ellátta. Az igazgatótanács és a vezető kutatók közötti kapcsolatot az adminisztratív koordinátor ápolta. Egyes esetekben az adminisztrátor fontos funkcionárius, más esetekben csupán titkár volt.

Az öt program közül az első három igen sikeres volt, kettőt pedig kudarcnak könyveltek el.

## CLIMAP

1970-ben James Hays és John Imbrie javasolt egy közös tervezetet a rendelkezésre álló hatalmas mennyiségű üledékminta analizálására és ezáltal a hosszú távú éghajlati változások megértésére. A tervezet célkitűzéseit általánosították és a globális atmoszféra-modellezők igényeinek megfelelően átalakították.

A CLIMAP pontosan megfogalmazott alapkérdéseire a megfelelően megválasztott módszertan segítségével, a standardizálás problémájának megoldása után, az oceanográfusok megbízható válaszokat adhattak.

Hays volt az első tudományos igazgató, és Imbrie-vel együtt részt vett az első igazgatótanácsban. Az igazgatói posztra később fiatalabb, kevésbé neves kutató került.

Az adminisztrátor nem foglalkozott tudományos feladatokkal, a pénzügyeket intézte, jelentéseket és javaslatokat készített az NSF számára és "közvetített" a vezetők és a kutatók között.

A CLIMAP 25 kutatója az együttműködés légkörében tevékenykedett, amit bizonyít, hogy a CLIMAP első kiadványának szerzőjeként a "CLIMAP tervezet munkatársait" jelölték meg. Ez a kiadvány egyébként a világ 18 ezer évvel ezelőtti időjárástérképét vázolta.

A kutatószemélyzet kiválasztásában alkalmazott három tényező vezetett a tervezet sikeréhez:

- a vezető kutatók a megfelelő tudományterületek kiemelkedő tudósai voltak,
- a jelentős szerepet játszó kutatók elősegítették az egyetértésen alapuló döntéshozatalt, az általános együttműködést, az egyéni kívánságok elismerését és a viták kizárását,
- a legtöbb vezető kutató tudományos érdeklődésének középpontjában állt a CLIMAP program.

## MODE-I

1969-ben Henry Stommel és Allan Robinson kezdeményezte, hogy más kutatókkal együtt a közepes nagyságú tengeri örvényeket tanulmányozzák kikötött bóják segítségével.

A kutatások irányítását a 45 kutatóból álló tudományos tanács - r a bizták, melynek felügyelete alatt tevékenykedett az igazgatótanács tagja, köztük a két társelnök, Stommel és Robinson. Egy fiatal oceanográfus látta el az adminisztrációs feladatokat.

A tervezetet gyakorlatilag az igazgatótanács irányította, a tudományos tanács csupán jóváhagyta az intézkedéseket.

A programban résztvevő tudósok itt is két csoportra oszlottak: a csoport magvát képezték azok a kutatók, akik a projektum egészével foglalkoztak, és a periférián tevékenykedtek az egyénileg kutatók.

A MODE-I szervezete talán tulzott aprólékossággal volt kidolgozva -- a tervezet sikerét azonban nem a szervezés, hanem a MODE-I-ben résztvevő tudósok lelkesedése, szakértelme, együttműködési készsége és Stommel személyiségének varázsa idézte elő. Ezek a kitűnő tudósok ezt a problémát számos más lehetséges szervezési stratégia mellett is sikeresen megoldották volna.

## GEOSECS

A Nemzetközi Óceánkutatói Évtized azzal a céllal finanszírozta a GEOSECS programot, hogy részletes mérésekkel megvizsgálják az Atlanti-, a Csendes- és az Indiai-óceán fizikai és kémiai jellemzőit. A tervezetet a Harmon Craig, Wallace Broecker és Derek Spencer alkotta igazgató tanács irányította, ugyancsak ők töltötték be egymást követő időszakokban az igazgatói funkciót. Az igazgató tanács hivatalosan csupán kétszer ülésezett évente, az irányítás és a döntéshozatal kevésbé formális találkozók, vagy telefon útján folyt.

A GEOSECS adminisztrációját kezdetben kissé elnagyolták, később egy adminisztrátor végezte az IDOE számára szükséges dokumentációs és egyéb munkát.

A 19 vezető kutató korábbról jól ismerte egymást, tudományos hírnevük megalapozott volt, a GEOSECS programban végzett munkájuk egybeesett tudományos érdeklődési körükkel. A GEOSECS sikerét gyakran azonosítják a résztvevő tudósok rendkívüli tehetségével, domináns személyiségével, de azt is hozzá kell tenni, hogy az egyedülálló jelentőségű adatgyűjtést mind tudományosan, mind technikailag rendkívül jól megszervezetten végezték.

## CEPEX

Ezt a programot az IDOE kezdeményezte abból a célból, hogy tanulmányozzák a szennyező anyagok hatását a tenger élővilágára. 1973 és 1978 között Vancouver-szigeten folytak a kísérletek. A kísérleti telepen hatalmas konténerekbe gyűjtötték a tengervizet és vizsgálták a szennyező anyagok biológiai hatását a vízre és a tengeri élővilágra.

A módszer ujszerű volt, de számos előre nem látott problémával kellett megküzdeni: a konténerek összedőltek a víz súlyától, nehéz volt vízzel feltölteni őket, és viharkárok is keletkeztek. Néhány kutató véleménye szerint a különböző konténerekben nem nagyon sikerült az élővilágminta hasonlóságának biztosítása.

1978-ban a CEPEX a szennyezés hatásáról a konténerek élővilágának tanulmányozására helyezte át a hangsúlyt, és ezzel egyidejűleg személyi változásokra is sor került.

Az igazgató tanács csupán a javaslatokat egyeztetette és az általános irányvonalat szabta meg, egyébként nem vett részt a kutatások irányításában. A legjelentősebb kérdésekben a kutatótelepen éppen jelenlévő vezető kutató döntött. Ily módon a kutatótelep önálló laboratóriummá fejlődött, melyet minimális bürokráciával irányítottak. Másrészt azonban a kutatásirányítás hiánya miatt a kutatóvezetők munkáját nem sikerült mindig összehangolni.

A vezető kutatók jól ismerték egymást, egyes kutatók tudományos érdeklődése egybeesett a CEPEX program fő irányvonalával, mások azonban személyes érdeklődésüktől távolosó rutinfeladatnak látták a kísérletet. Az idő múlásával egyre csökkent a lelkesedés. A konténerek kezelési nehézségei megkérdőjelezték a kutatás alapmódszerét. Néhány kutató már nyíltan hangoztatta, a tudományos ered-

mények nem lesznek tulságosan érdekesek. A munka r u t i n j e l l e g ü v é vált, az évente végzett néhány kísérletbe nem lehetett bevonni az összes kutatót, akik viszont nem is voltak képesek hosszabb időt a telephelyen tölteni. Lassanként bizonytalanná vált a program a n y a g i t á m o g a t á s a , majd 1979-ben az NSF, döntését nem indokolva, leállította a tervezetet.

## MANGÁN RÖGÖK

1972-ben Maurice Ewig javasolta a tengerfenéken található m a n g á n r ö g ö k felkutatását és ásványkincsként való hasznosítását. Konferenciát szervezett, ahol egyetemi, ipari és kormányszakértők vitatták meg a mangán rögökkel kapcsolatos ismereteket és szabták meg a kutatás irányát. A program első szakaszának igazgatója David Horn volt, aki nem a tudományos irányítást tartotta feladatának, hanem jelentések, beszámolók írását, ülések szervezését. Az e l s ő szakasz során sikerült összegyűjteni a mangán rögökkel kapcsolatos ismereteket, de jelentősebb felismerésre, kutatási programjavaslatra nem került sor. Ezután mind Ewig, mind Horn megvált a tervezettől.

Az 1974-ben kezdődő m á s o d i k kutatási fázis központi kérdéséül a mangán rögök kialakulását jelölték ki. A megkérdezett óceánkutatók véleménye szerint ez a kérdésfeltevés nagyon is á l t a l á n o s j e l l e g ü volt. A tudományos tanács n e m i r á n y i t o t t a a kutatásokat, a kutatók egy része folytatta önálló kutatási programját, az együttműködés háttérbe szorításával. A tudományos tevékenységet n e m k o o r d i n á l t á k , a vezető kutatók összeegyeztethetetlen igényeket támasztottak a mintagyűjtéssel kapcsolatban. Az 1974-ben megalakult igazgató tanács a hajóutakat összehangolta ugyan, de tudományos vezetést továbbra sem biztosított. A tervezetet évenként felülvizsgálták, miközben a kutatók közti kapcsolat egyre romlott, az anyagi támogatás is r e n d s z e r t e l e n ü l érkezett. 1975-ben a tudósok elutasították az ipari szakemberek közreműködését. Az ujonnan ki nevezett igazgató tanács sem tudta sikeresen irányítani a tervezetet.

1977-ben az IDOE újfent hangot adott a programmal való elégedetlenségének, és ekkor a tervezet igazgató tanácsának kezdeményezésére tudósokból álló munkacsoportot alakítottak, mely u j k u t a t á s i t e r v e z e t e t dolgozott ki más kutatási céllal és felfrissített kutatógárdával. Az új tervezet, melynek neve MANOP lett, már nem a mangán rögök közvetlen vizsgálatára irányult, így tehát az eredeti projektum lezártnak tekinthető.

## SIKER ÉS SIKERTELENSÉG

A megkérdezett kutatók szerint a tervezetek sikerét feltétlenül befolyásolja a vizsgált téma t u d o m á n y o s " é r e t t s é g e " , és a programban résztvevő t u d ó s o k szakértelme, produktivitása és a téma iránti érdeklődése.

Az a "jó kérdés", amely megválaszolható a rendelkezésre álló technikával, személyzettel és szolgáltatásokkal, nagyobb kudarc veszélye nélkül, és amely jellege megfelel a nagyprogram követelményeinek.

Mindhárom sikeres kutatási tervezet témája megegyezett a résztvevő kutatók é r d e k l ő d é s i k ö r é v e l . Ezzel szemben a CEPEX tervezetet a tenger szennyeződésének vizsgálatára az IDOE szorgalmazta, a mangán rögök tervezetet pedig a vélt ércforrás hasznosítása, ill. a könnyen megkapható anyagi támogatás reményével indították be. E két utóbbi esetben csupán a vizsgálandó téma volt adott, a tudósoknak kellett volna valami tudományosan érdekeset kihozni belőle.

A C L I M A P esetében a feltett kérdés csupán a tervezet előrehaladtával bontakozott ki és vált valóban jelentőssé. A kiválasztott módszerek pedig bizony kockázattal voltak alkalmazhatók a különböző minták értékelésére. A M O D E - I program esetében az új áramlasmérő eljárás tulajdonképpen kudarcot vallott. Szerencsére

a kutatóknak sikerült egy örvényt találniuk, melynek tanulmányozása megérte a fáradozást. Ha azonban a négy hónap során nem tudtak volna egyetlen örvényt sem megfigyelni, ez a tervezet kudarcát jelentette volna.

Nem dönthető el egyértelműen, hogy a MODE-I vagy a CLIMAP miért volt sikeresebb, mint a CEPEX: a módszer volt-e kevésbé kockázatos, vagy azért, mert nagyobb súlyt helyeztek az adatgyűjtésre, esetleg a zseniális kutatásvezetők kezdeményező készsége miatt, vagy csak véletlenül.

Az öt közül négy probléma megoldásához szükség volt nagyprogramokra; a mangán rögök esetében a meginterjuváltak szerint az alapvető kérdésfeltevés nem felelt meg az átfogó tudományos tervezet igényeinek.

Összegezve megállapítható, hogy a sikeres tervezetek témája kiérleltebb volt, mint a sikerteleneké.

#### TUDOMÁNYOS SZEMÉLYZET

A nagyprogramok jó képe s s é g ü , produktív tudósokat igényelnek, akiket élénken érdekel a tervezet témája. A mangán rögök tervezet esetében a megkérdezettek nem értékelték nagyra a tudósok és a végzett tudományos munka színvonalát. A két sikertelen program esetében a kutatási téma kevésbé tűnt vonzóknak, mint az anyagi támogatás megszerzésének lehetősége.

#### SZERVEZETI FORMA

Ugy tűnik, a szervezeti forma nem játszotta lényeges szerepet a tervezet sikerében, ill. bukásában. Mindegyik tervezet esetében háromszintű hierarchia alakult ki: legfelül az igazgató tanács, alatta a kutatók, legalul pedig a kutató egyetemisták, és a technikusok. Az igazgató tanácsot vezető tudományos igazgató munkáját minden tervezet esetében a d m i n i s z t r á t o r s e g i t e t t e , noha a mangán rögök tervezet esetében nem választották el egyértelműen a tudományos és az adminisztrátori funkciót.

#### A CSOPORT "MOTORJA"

Mindhárom sikeres kutatási tervezet esetében néhány kiváló tudós szerepelt a kutatási tervezet szellemi irányítójaként; zsenialitásukkal, ösztetartó erejükkel és a tudományos munka irányításával biztosították a tervezet sikerét. Ez a "motor" nem működött megfelelően a CEPEX-nél és teljesen hiányzott a mangán rögök esetében. E korreláció ellenére n i n c s e n o k o z a t i ö s z s z e f ü g g é s a hatékony vezetés és a siker között. A sikeres és sikertelen tervezetek közötti különbség inkább a vezető kutatók személyes odaadásában figyelhető meg. Azt azonban nem sikerült tisztázni, hogy a tervezet a hatékony vezetés hiánya miatt bukott-e meg, vagy a kutatók lelkesedése azért csökkent, mert a tervezet sikertelenné vált.

#### KAPCSOLAT AZ IDOE-VEL

A sikeres tervezetek kevésbé függték az IDOE-től, mint a sikertelenek. A CEPEX program az IDOE kezdeményezésére indult; miközben számos kutató hangsúlyozta, hogy szívesebben foglalkozna a konténer-metodológiával és a konténerek természetes populációjával. A CEPEX tervezet ilyen irányú átalakítása után azonban az NSF leállította a programot. A mangán rögök tervezet strukturáját legalább háromszor alakították át az IDOE kezdeményezésére. Az utolsó átalakítás eredménye az új program, a MANOP lett. A kevésbé sikeres tervezetek anyagi támogatása sem volt zökkenőmentes: a pénz gyakran késett és ez hátráltatta a munkát. Ugy tűnik azonban, hogy

az IDOE-vel való kapcsolatok általában következményei a tervezet sikerének, nem pedig okai annak.

#### AZ ADMINISZTRÁCIÓ SZEREPE

Mindegyik tervezetben részt vett egy "adminisztrátor" is, akinek az volt a feladata, hogy a javaslatokat előkészítse, a dokumentációt, a költségvetést rendben tartsa és gondoskodjék a program tervszerű lefolyásáról. A CLIMAP esetében az adminisztrátor jelentős szerepet játszott a tervezet sikerében. A mangán rögök programban három különböző adminisztrátor vett részt és mindegyikük másként értelmezte feladatát. A megfelelő adminisztrátor igen hatékonyan egyengetheti a tervezet sikeres végrehajtásának útját.

#### A KUTATÓK SZEMÉLYISÉGE

Megoszlottak a vélemények a kutatók kiválasztásának kritériumát illetően. Egyesek szerint a kutatók közötti jó viszony, a kutató alkalmazkodó képessége a döntő, mások szerint csupán a tudományos kompetencia a mérvadó. A kutatócsoporton belüli jó hangulat ugyan kellemesebbé teszi a munkát, de önmagában nem szavatolja a sikert.

#### KOMMUNIKÁCIÓS PROBLÉMÁK

A különböző intézetek és szakterületek kutatóinak koordinálása --a várttal ellentétben-- nem okozott szervezési problémát. A távoli intézetek között telefon és levelezés útján tartottak kapcsolatot, a témaértekezletek biztosították a személyes találkozást.

#### KÖVETKEZTETÉSEK

A sikeres és sikertelen tervezetek jellemzőit a különböző befolyásoló tényezők szempontjából táblázatba foglalták, ami segítséget nyújt a következtetések levonásához.

1.táblázat

A sikeres és sikertelen tervezetek közötti különbségek összefoglalása

Lehetséges megkülönböztető jegyek	Sikeres tervezetek			Kevésbé sikeres tervezetek	
	CLIMAP	MODE-I	GEOSECS	CEPEX	mangán rögök
A kutatás tárgyát a megfelelő tudományterületből vezették-e le, megoldható volt-e megbízható módszerekkel és alkalmasabb volt-e nagyprogram szervezésére, mint egyéni kutatómunkára?	igen	igen	igen	nem	nem
A vezető kutatók jól képzett tudósok-e, akiket érdekelt a tervezet?	igen	igen	igen	legtöbbjük	sokan
Az alapvető szervezeti forma háromszintes hierarchia-e egy tudományos és egy adminisztratív vezetővel?	igen	igen	igen	igen	*
Volt-e néhány kutató, aki az állandó irányítást biztosította?	igen	igen	igen	nem	nem
A tervezet irányító gárdája az IDOE-től függetlenül működött-e?	igen	igen	igen	nem	valamennyire
A vezető kutatók elégedettek voltak-e az adminisztratív tevékenységek végzésével?	igen	igen	megfelelő volt	csekély mértékben	részben igen, részben nem
Voltak-e összetűzések a csoporton belül?	alig	sokszor	néhányszor	néhányszor	néhányszor
Volt-e az intézetek és a szakterületek között kapcsolatteremtési probléma?	kevés	kevés	kevés	kevés	kevés

\* A tudományos és az adminisztratív vezető szerepköre nem volt elkülönítve.

A tervezet formális szervezete nem gyakorolt jelentős hatást a sikerre. Ezt az bizonyítja, hogy mindegyik tervezet laza, háromszintes hierarchiában működött, egy tudományos és egy adminisztratív igazgatóval. A mangán rögök esetében a tudományos és az adminisztratív igazgató feladatait egy személy látta el. A rossz személyes kapcsolatok /veszekedések, zsörtölődések/ sem befolyásolták a tervezet kimenetelét.

Számos e l t é r ő t é n y e z ő mutatkozik a sikeres és a sikertelen tervezetek esetében. A sikeres tervezeteket a kutatók maguk k e z d e m é n y e z - t é k , érett tudományos kérdések megoldása céljából. A kevésbé sikeres tervezetek társadalmi problémák /a szennyezés, a természeti források kihasználása/ megoldását célozták. A sikeres tervezetek alapja az i z g a l m a s tudományos kérdések felvetése volt, a sikertelenek esetében a tudósok számára csak az alaptéma volt ismert, és ebből kellett valamilyen érdekes dolgot produkálni. A tervezetek sikere attól függ, hogy a tudós mennyire t e h e t s é g e s és produktív, és érdekelt-e a téma kidolgozásában. A kevésbé sikeres tervezeteken általában gyengébb képességű tudósok dolgoztak.

A sikeres tervezetre jellemző a kutatásokat i r á n y i t ó , központi szerepet játszó gárda, mely kiemelkedő kutatókból áll, akik aktívan tevékenykednek, a tervezetet mozgásban tartják, szavatolják a lelkesedést, a tervezet presztizsét. A sikeres tervezeteknél ez a csoport az IDOE-től függetlenül tevékenykedett, önálló koncepciót képviselt. A sikertelen tervezetek képtelenek voltak saját irányításukat megoldani, végül mindkét tervezetet leállította az NSF. A sikeres tervezetek esetében a tudományos és az adminisztratív igazgató közötti munkamegosztás lehetővé tette, hogy a tudományos igazgató mentesüljön a nem tudományos, rutinfeladatok végzésétől.

Ezek a tényezők valamennyien b e f o l y á s o l t á k a tervezetek kimenetelét, de egyetlen olyan tényezőt sem sikerült azonosítani, mely ok-okozati összefüggésbe lenne hozható a tervezet sikerével.

A sikert befolyásoló általános tényezőkön kívül nagy szerepet játszhat a szerencse és egy-egy kiemelkedő koponya. A tervezet sorsa nem egy tényezőn áll, vagy bukkik, hanem s z á m o s t é n y e z ő k o m b i n á c i ó j a befolyásolja.

Általában elmondható, hogy ha a kutatás jól megtervezett, a résztvevők kiemelkedő képességűek, akkor a tervezet könnyebben kap anyagi támogatást, a kutatók lelkesek, és a siker sikert szül. V á r a t l a n u l felmerülhetnek más tényezők is: a lényeges, de kockázatos eljárás vagy beválik, vagy nem; hirtelen drámai leletek kerülhetnek elő, de az adatok lehetnek meglepően érdektelenek is; az anyagi támogatás külső okok miatt csökkenhet, egy-egy fontos kutató megbetegedhet. A jólmenő tervezet képes kihasználni a jószerencsét, és kivédeni a káros hatásokat; a gyengébb tervezeteket egy-egy esemény megmentheti, vagy a teljes kudarc felé sodorhatja.

Összeállította: Dr.Csuzi László

---

A s v é d kormány iparpolitikájának megvalósítása érdekében 1 775 milliárd koronát fordítanak egy hároméves m ű s z a k i f e j l e s z t é s i p r o g - r a m finanszírozására, elsősorban a számítógéptechnika, az elektronika, a biotechnológia, az anyagkutatás, a műszaki kutatás, a vegyipar, a fa- és papíripar, és a közegészségügy fejlesztésére. Az 1979-ben létesített I p a r i A l a p 450 millió koronával rendelkezik a következő három évben és ebből nyújthat kölcsönöket a különösen kockázatos projektumoknak. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.márc.20. 4.p.

## A VIETNAMI TUDOMÁNY- ÉS MŰSZAKI POLITIKA\*

Az elmúlt időszak tudományos és műszaki tevékenysége -- A tudományos és műszaki politika feladatai -- A fejlesztés alapvető irányai -- A tudományos-technikai potenciál fejlesztése -- A nemzetközi együttműködés szerepe -- Az irányítás tökéletesítése.

### AZ ELMULT IDŐSZAK TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI TEVÉKENYSÉGE

Annak ellenére, hogy az elmúlt több mint 20 év alatt az országot háboru sújtotta, a tudomány és technika hozzájárult a termelés fejlesztéséhez, az élet normalizálásához és az ország védelmi képességének megszilárdításához. Létrejövőben van az egységes állami tudományos és műszaki politika, amely az erőforrásokat azokra a kulcsirányzatokra koncentrálja, amelyek 72 állami tudományos-technikai fejlesztési programban jutnak kifejezésre. Folyik a tudomány és technika 1981-1985. évi öt éves fejlesztési tervének kidolgozása. Számos tudományos-technikai káder képeztek ki a kvalifikált szakmunkásokkal egyidejűleg. Az ország egyesítése után kibővült a káderállomány. Az emigráns értelmiség évről-évre nagyobb tudományos segítséget nyújt az országnak. Létrejött a tudományos intézmények és intézetek rendszere, a Tudományos Kutatások Országos Központja, a Társadalomtudományi Bizottság, az ágazati minisztériumok és a helyi tanácsok mellett. A tudomány és technika irányítási rendszere magában foglalja a Tudomány és Technika Állami Bizottságát. Kialakult a felső- és szakoktatási hálózat, amely évente több ezer szakembert képez ki. A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés elsősorban a Szovjetunióval és a KGST tag-országokkal folyik.

Ugyanakkor nem kevés hiányosság tapasztalható még. Alacsony a tudományos-technikai tevékenység outputja, és nem függ össze elég szorosan a termelés, a honvédelem és a lakosság mindennapi életének igényeivel. Értékes tudományos eredmények nem kerülnek meghonosításra. Nincs még állami terv a tudományos és műszaki káderek képzésére, továbbképzésére, elosztására és felhasználására. Ez a tudományos munka szétforgácsoltságára vezet. A kiképzett szakemberek strukturája nem felel meg a gazdasági, kulturális és társadalmi fejlesztés követelményeinek. Kevés még a vezető tudós és a magas képzettségű kutató, különösen a szervezés és irányítás területén. A társadalomtudományok művelőinek száma elmaradt a többi tudományághoz képest.

A tudomány irányító szervei eddig nem erősödtek meg kellően. A Tudomány és Technika Állami Bizottságának gyenge a kapcsolata az Állami Tervbizottsággal.

---

+/ A Vietnami Kommunista Párt Központi Bizottsága Politikai Bizottságának 1981. április 20-i határozata "A Vietnami Szocialista Köztársaság tudomány- és műszaki politikájáról". /Orosz nyelvű fordítás alapján készült tömörítvény./



A hiányosságoknak számos oka van. O b j e k t i v e az ország a szétaprózott kistermelésről a szocialista nagyüzemi termelésre való átmenet állapotában van, és a közgazdaság, a tudomány és technika fejlődésének kiinduló színvonala alacsony. A hosszú háború és az ország kettéosztottsága nyomot hagyott a tudomány és technika fejlődésén. A hiányosságok fő okai azonban döntően s z u b j e k t i v e k . A tudományos intézmények nem tudtak elmélyülni a párt által kitűzött irányvonal feladataiban, nem került teljes mértékben megvilágításra a tudományos-technikai forradalom kulcsszerepe. Nem fordítottak elegendő figyelmet az intézmények irányítására, a tudomány és a technika elsajátítására. A tudományos és technikai terv még nem vált a gazdasági, kulturális és társadalmi szervek tevékenységének részévé. Nincs hosszú távú beruházási politika, nincsenek meghatározva a prioritások. Egységes országos tudományos és műszaki politika szükséges.

## A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI POLITIKA FELADATAI

A tudományos és műszaki politikának az ország társadalmi-gazdasági fejlesztési stratégiájának alkotórészeként a jelenlegi körülmények között a következő h á r o m k ö v e t e l m é n y t kell kielégítenie.

- a/ Meghatározni az ötéves tudományos és műszaki terv /1981-1985/ irányzatait és feladatait.
- b/ Irányítani a következő ötéves terv /1986-1990/ tudományos alapjainak meghatározását.
- c/ Vezetnie a gazdasági, a kulturális és társadalmi fejlesztés szempontjából jelentős területekre a hosszú távú prognózisok kidolgozását.

## A TUDOMÁNYPOLITIKA CÉLJAI

A tudományos és műszaki politika fő célja a tudomány közvetlen termelőerővé történő átalakítása. Hozzá kell járulnia a lakosság anyagi és kulturális igényeinek, valamint az ország védelme és biztonsága igényeinek mind nagyobb mértékben való kielégítéséhez.

A tudományos-technikai tevékenységnek hozzá kell járulnia az ország i p a r o s i t á s á h o z , a népgazdaság korszerű tudományos és műszaki alapon történő rekonstrukciójához, megvalósítva a gépesítést, az automatizálást, a villamosítást és a kemizálást. Aktívan kell közreműködnie a szocializmus anyagi, technikai alapjának létrehozásában. Egy sor fontos ipari ágazat --energetika, ipari fűtő- és nyersanyagok, gépipar, kohászat, vegyipar, közlekedés stb.-- fejlesztését kell elősegíteni. Az elkövetkező években meg kell erősíteni a mezőgazdasági termelés anyagi-technikai bázisát, kihasználva az ország előnyös helyzetét a munkaerő, a talajviszonyok és a tropikus erőforrások területén.

A szocializmus előnyeit felhasználva, figyelemmel a legjobb népi hagyományokra, ki kell fejleszteni a tudomány és a technika alkotóerejét, hogy az megfelelő hozzájárulást biztosítson az új s z o c i a l i s t a k u l t u r a és személyiség kialakításához.

A tudomány- és műszaki politika feladata létrehozni a tudományos-technikai k á d e r e k és képzett munkások egész seregét a kulcságazatok szerint differenciáltan.

A tudománynak és a technikának jelentősen hozzá kell járulnia általában az i r á n y i t á s tökéletesítéséhez.

Ki kell terjeszteni a n e m z e t k ö z i tudományos és műszaki együttműködést, összhangban a gazdasági együttműködéssel, mely utóbbinak egyik feltétele is.

A tudomány és a technika alkotó erejét a meglévő és kialakítandó t e r m e -  
l é s i p o t e n c i á l maximális kiaknázására kell alkalmassá tenni.

A tudományos-technikai potenciált i n t e n z i v e n fel kell használni,  
hogy ezáltal elérhető legyen a kulcságazatok további sokoldalú és arányos fejleszté-  
se. Számításba kell venni a tudomány és technika alapvető nemzetközi fejlődési ten-  
denciáit, minden időszakra ki kell alakítani a p r i o r i t á s o k a t .

## VEZETÉS ÉS SZERVEZÉS

A tudományos és műszaki politika kialakításában érvényes vezetési és szervezési  
elvek:

1. Szoros összefüggés a termeléssel és a társadalmi élettel. Az eredmények gyors  
m e g h o n o s í t á s a , különös figyelem a legjobb intézmények tapasztala-  
taira és azok elterjesztésére. A világ tudományos-technikai vívmányainak meghono-  
sítása.
2. Sokoldalú, komplex és arányos f e j l e s z t é s , koncentrálva a kulcsirány-  
zatokra. A szétfegácsoeltság és az ösztönösség kiküszöbölése.
3. A különböző nagy t u d o m á n y o s á g a z a t o k egymásra hatása, a ku-  
tatási szintek összhangja.
4. Az e x t e n z i v é s i n t e n z i v tényezők összekapcsolása.
5. A t u d a t o s s á g és az együttműködés szelleme, valamint ismeretterjesztés  
a tömegek között.
6. A n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s kiszélesítése elsősorban a  
Szovjetunióval és a KGST országokkal; különös figyelmet fordítani a Laosszal és  
Kambodzsával történő együttműködésre.

## A FEJLESZTÉS ALAPVETŐ IRÁNYAI

### TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FEJLESZTÉS

A m e z ő g a z d a s á g , az erdőgazdaság, a halászat és a vízgazdálkodás  
terén meg kell honosítani a biológia eredményeit, összekapcsolva ipari és gazdasági  
módszerekkel. Súlyt kell helyezni a növénynevelésre, hogy magas hozamu, jó minőségű,  
állóképességű mezőgazdasági termékeket lehessen termelni. Meg kell határozni minden gaz-  
dasági körzet adekvát termelési struktúráját. Ki kell dolgozni és meg kell honosítani  
a fejlett agrotechnikai eljárások rendszerét, a szerves- és szervesetlen trágya alkal-  
mazását. Alkalmazni kell a növény- és állatvédelem komplex eszközeit.

A v i z g a z d á l k o d á s b a n ki kell dolgozni a felszíni és felszín  
alatti vizek kiaknázásának komplex tervét, biztosítani kell a mezőgazdaság, az ipar  
és a lakosság vízellátását.

Fontos a racionális t á p l á l k o z á s i struktúra kutatása és meghatá-  
rozása.

A k ö n n y ű i p a r terén a hazai nyersanyagok felhasználására, a kis-  
és közepes kapacitású termelési egységek tervezésére és ellátására, a kisipar kor-  
szerűsítésére kell törekedni.

Az é l e l m i s z e r i p a r feladata az élelmiszerek, gyümölcsök, ten-  
geri termékek hatékony tárolása, a veszteség minimalizálása, az export fejlesztése,

a trópusi mezőgazdasági körülményeknek megfelelő feldolgozási technológiák /konzervipar/ kialakítása.

A gyógyszeriparban a gyógynövények, az állati és növényi eredetű, biológiailag aktív készítmények kutatását és feldolgozását kell fokozni. Meg kell honosítani a mikrobiológiai technikát az élelmiszeriparban, a gyógyszeriparban és a könnyűiparban.

Ki kell dolgozni a fűtőanyag- és energiamérleget, a villamosítás optimális fokát a népgazdaság számára, mind regionális, mind országos méretben. Nagy vízi-erőművek mellett kis- és közepes méretűeket is kell tervezni és építeni. Növelni kell a szénkitermelés kapacitását. Alapvető feladat a nyersolaj- és földgázlelőhelyek felkutatása, a meglévők kitermelése. Törekedni kell a biogáz, a nap- és a szélenergia felhasználására.

A gépiparban és az elektronikai iparban ki kell dolgozni az optimális mechanizálás programját, amely a gépipar újjászervezésének alapját képezi. Technológiai folyamatok, eszközök és felszerelések kidolgozásával biztosítani kell az alkatrészgyártást, hogy a meglévő géppark kapacitása tökéletesen kiaknázható legyen.

A kohászatban modern technológiát kell meghonosítani, elsősorban az acél és néhány szinesfém termelésére. Fejlesztetni kell a porkohászatot és a koksz nélküli technológiát.

A vegyiparban a hazai nyersanyagok minél teljesebb felhasználására kell törekedni. Külön figyelemmel kell lenni a felszerelések korrózióvédelmére a trópusi körülmények között.

Szélesíteni kell a nyersanyagbázist, elsősorban a hazai ásvány- és biológiai forrásokat, racionálisan kell felhasználni az importált nyersanyagokat, a másodlagos nyersanyagot és a termelési hulladékot.

A geológusoknak megbízható adatokat kell szerezniük az ország természeti erőforrásairól.

Az építőipar, a közlekedés és a hírközlés terén fejleszteni kell a mechanizálást és az iparosítást. Racionalizálni, szabványosítani és egységesíteni kell az építőmunkák automatizálásának feltételeit.

Tökéletesíteni kell a közlekedési hálózatot. A hírközlés meglévő hálózatának hatékonyságát emelni kell.

#### TERMÉSZETTUDOMÁNYOS KUTATÁSI IRÁNYOK

A gazdaság és a társadalom irányításához szükséges matematikai és kibernetikai módszereket, számítástechnikai eszközöket kutatni és hasznosítani kell, valamint fejleszteni az informatikát, az elméleti matematika, a rendszerelemzés egyes területeit.

A fizikában kutatni kell az energia optimális felhasználási lehetőségeit, valamint azokat a fizikai hatásokat és módszereket, amelyek alkalmasak a természeti erőforrások feltárására. Tanulmányozni kell az anyagszerkezet alaptörvényeit, a kozmikus teret.

A mechanikai kutatás célja a gépek és berendezések műszaki-gazdasági hatékonyságának és minőségének javítása.

A kémia sulyponti témája a természeti erőforrások /ásványok, kőolaj, gáz, biológiai források/ komplex feldolgozási technológiája. Kiemelt terület a kő-

olaj és a szén, a biológiai vegyületek, a foszfor, a ritkafémek, a szilikátok stb. vegyi tulajdonságainak kutatása.

A b i o l ó g i a i források számbavételével tanulmányozni kell a trópusi ökológiai rendszereket, figyelemmel a növény- és állattenyésztésre, a hatékony biológiai módszerek kidolgozására.

Az ország természeti feltételei és erőforrásai komplex vizsgálatával kell hatékonyabbá tenni a körzetesítést és a gazdaság fejlesztésének tervezését.

#### A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁS FELADATA

A marxizmus-leninizmus ideológiája alapján kell tanulmányozni az ország társadalmi viszonyait, történelmi fejlődésének tanulságait.

A tudományos világnézet kialakítása érdekében tanulmányozni, terjeszteni és alkalmazni kell a marxista-leninista f i l o z ó f i a tanait. Elemezni kell a termelőerők és termelési viszonyok dialektikus kapcsolatát. Tanulmányozni kell a vietnami filozófiatörténetet, ki kell bővíteni a kutatásokat az etika, a pszichológia, az esztétika területén.

A k ö z g a z d a s á g t u d o m á n y feladata a termelőerők forradalma, a szocialista iparosítás és a szocialista gazdasági törvények, a nemzetközi együttműködés és a szocialista integráció tanulmányozása.

A tudományos szocializmus kutatásaiban a szocializmusra való áttérés törvényszerűségeit, a párt vezető szerepét, a munkás-paraszt szövetség és a vallás problémáját kell vizsgálni, különös figyelmet fordítva a Nagy Októberi Szocialista Forradalom és más szocialista forradalmak tapasztalataira.

A s z o c i o l ó g i á n a k kutatnia kell az ország társadalmi strukturáját a kisüzemi termelésről a nagyüzemre való áttérés időszakában, a demográfiai és családi strukturát, a különböző osztályok és rétegek politikai nézeteit; tanulmányozni kell a szocialista irányítás helyzetét.

Ki kell alakítani a vietnami á l l a m - é s j o g t u d o m á n y „elméleti alapjait, az állami irányítás jogelméletét. Az új alkotmánnyal kapcsolatban ki kell dolgozni a dolgozók kollektív jogainak és azok biztosításának mechanizmusát.

Kutatni kell az ország t ö r t é n e t é t , a különböző nemzetek fejlődésének folyamatát, meg kell ismerkedni a világ más népeinek -- elsősorban a szocialista országok és a szomszédos országok -- történelmével.

Tanulmányozni kell a s z o c i a l i s t a r e a l i z m u s problémáit, a marxista-leninista irodalom- és művészetelmélet kérdéseit. A hazai irodalomtörténet mellett tanulmányozni kell a világirodalom és művészet történetét, kutatni kell a népi kulturákat, össze kell gyűjteni a régi vietnami és kínai hieroglifákkal irt könyveket. Őrizni kell a nyelv tisztaságát, ki kell dolgozni az értelmező szótárt és hozzá kell látni a vietnami enciklopédia megírásához.

#### A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI POTENCIÁL FEJLESZTÉSE

E téren öt alapvető feladat van:

A tudományos-technikai k á d e r e k képzésének és továbbképzésének tökéletesítése, felhasználásuk színvonalának javítása.

A tudományos-technikai és kísérleti i n t é z m é n y e k rendszerének tökéletesítése.

A gazdasági nehézségek ellenére a megfelelő r á f o r d i t á s o k k a l ellátni a tudományt és a technikát.

A tudományos-technikai tevékenység a n y a g i - m ű s z a k i b á z i - s á n a k biztosítása.

A tudományos-technikai i n f o r m á c i ó n a k mint a potenciál egyik legfontosabb elemének fejlesztése.

#### A NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS SZEREPE

Vietnam számára a nemzetközi tudományos együttműködés a tudomány- és műszaki politika alapvető eleme, mely hozzájárul a termelés és a kutatás műszaki színvonalának emeléséhez, időt és erőforrásokat takarít meg, fejleszti a tudományos potenciált, és eszköz a szocialista integráció megvalósításához.

Sokoldalú együttműködés szükséges a Szovjetunióval, a KGST tagországokkal, a Vietnamhoz hasonló körülmények között élő fejlődő országokkal, -- különös figyelemmel Indokina három országára -- és az ENSZ szervezetekkel.

Ki kell jelölni a nemzetközi együttműködés prioritásait, növelni kell az együttműködés hatékonyságát. Elő kell segíteni a tudományos és műszaki dolgozók személyes szakmai kapcsolatait külföldi partnereikkel. A tudományos és technikai együttműködést a gazdasági együttműködéssel együttesen kell kezelni, hiszen a tudományos együttműködés motorja lehet a gazdasági együttműködésnek.

Prioritásuk van azoknak az import technikáknak, amelyek a népgazdaság fejlesztéséhez és az új technológia elsajátításához szükségesek. Fokozatosan törekedni kell a hazai tudomány és technika --sajátosságainak megfelelő-- exportálására.

#### AZ IRÁNYÍTÁS TÖKÉLETESÍTÉSE

A tudomány és technika tervezését alapvetően meg kell változtatni, hogy az irányítás hatásos eszközévé váljék. Fejlesztteni kell a célprogramokat; a terveket hosszú távu prognózisok alapján kell kidolgozni.

Alkalmazni kell a tudományos-technikai tevékenységet és a kutatási vívmányok gyors meghonosítását ösztönző g a z d a s á g i s z a b á l y o z ó k a t . Bizonyos területeken át kell térni az önálló gazdasági elszámolás rendszerére. A termelővállalatoknál ki kell választani azokat a mutatókat, amelyek a termék minősége alapján mérik a kutatás szerepét. Anyagilag és erkölcsileg is ösztönözni kell az alkotó kutató tevékenységet -- állami díjakat kell alapítani a kiemelkedő tudományos-technikai munkák elismerésére.

Tökéletesíteni kell a tudomány és a technika irányító szerveinek rendszerét, összekapcsolva tevékenységüket a Tudomány és Technika Állami Bizottságától egészen az oktatási intézményekig és a termelő egységekig, erősítve a tudományos-technikai tanácsok konzultatív szerepét. Az Állami Bizottság személyi állományát ki kell egészíteni az irányításban gyakorlott, tehetséges káderekkel, a szakmai irányító szervezeteknek részt kell venniük a Bizottság munkájában, pontosan meg kell határozni a Bizottság felelősségét és jogait.

A társadalomtudományok terén átfogó kutatási programmal, egységes irányító és koordináló tevékenységgel kell megszervezni az irányítást.

Valamennyi pártbizottságnak úgy kell kezelnie a tudományt és technikát, mint saját munkájának a tárgyát, és konkrét intézkedésekkel kell bizonyítani a tudomány és forradalom szoros egységét.

Összeállította: Dr.Vas-Zoltán Péter

## FIGYELŐ

Interjú Ginzburg akadémikus-sal

Ginzburg akadémikus, a neves fizikus és asztrofizikus interjút adott a SZUTA központi folyóiratának, melyet kivonatossan ismertetünk.

- Jó-e a kutatónak egyidejűleg több, egymástól távoleső témával foglalkozni? Nem zavarja-e egyik téma a másikat?

- A saját munkámról nem akarok ítéletet mondani, de szeretném a következőket megjegyezni. Először is, elméleti területen dolgozom. A modern elméleti fizika apparátusa, módszere, és ideái nagyjából egységesek és univerzálisak. Ezért sok elméleti fizikus dolgozik többé-kevésbé egyidejűleg különböző területeken. Másodsor, témáimon évtizedek óta dolgozom, természetesen segítségemre vannak a felhalmozott tapasztalatok, információk. Kétségtelen, ma már nem tudnék több területen új kutatáshoz kezdeni, sőt arról sem vagyok meggyőződve, hogy egyetlen, tökéletesen új irányban tudnék-e dolgozni. Ami a publikációk mennyiségét illeti, a sok témát önmagában nem tartom sem élőnynek, sem hátránynak. Természetesen az egyik témáról a másikra való gyors átmenetért "fizetni" kell. Az egy témára való koncentráció elmélyüléshez vezethet. De itt nincsenek és nem is lehetnek egyetemes szabályok és receptek.

- A tudóst mindig foglalkoztatja munkájának, tudományterületének sorsa. Lehet-e a kutatások menetét és végeredményét előre látni?

- Távolról sem; vannak egészen váratlan felfedezések. Maga a "várható felfedezés" kifejezés is csak nagyon korlátozottan használható. A tudomány vonzó-

ereje összefügg a titokzatossággal, a meghatározhatatlansággal. Ezzel együtt lehetséges, sőt gyakran szükséges is a prognosztizálás. Emellett nagyon jelentős a várható tudományos eredmények potenciális jelentőségének tudatosítása. Jó példa erre a termonukleáris kutatás, mely természetesen önmagában is érdekes a fizika számára, de sohasem öltött volna ekkora méreteket, ha nem kecsegtetne a legfontosabb energetikai problémák megoldásával. De előfordulhat, hogy nem tudják előre, a technika mely területén lehet majd alkalmazni az új felfedezéseket. Ezért káros és abszurd, ha nem adnak megfelelő teret a különböző kutatásoknak, pusztán azért, mert nem látható előre gyakorlati jelentőségük. A fizika egész területe a globális megközelítés szükségességéről tanuskodik. A praktikizmus kis sikereket eredményezhet, de nagy károkat okozhat.

- Napjainkban nagyon megerősödött az a hatás, melyet a technika és a technológia gyakorol a tudományos kutatásra. Helyes-e ön szerint a tudománytanban jelenleg elfogadott megkülönböztetés az alapkutatások és az alkalmazott kutatások között?

- Nálunk általában azokat a kutatási irányokat nevezik alapkutatásnak, melyek nem kapcsolódnak közvetlenül a gyakorlathoz és az alkalmazáshoz. Ez a terminus sérti a fületem. A fizika alapkérdései az anyag felépítésére vonatkoznak; az asztronómiában alapvető a kozmosz problémája, a galaktikák és a kvazárok keletkezése, a "fekete lyuk" kérdése stb. Más fizikusok és asztronómusok más problémákat tarthatnak alapvetőeknek, más tudományterületek képviselői ismét a saját problémáikat. Szerencsésebb elnevezés lenne a "nem alkalmazott kutatás".

Nem értek egyet a fizika részekre osztásával sem. Ha mégis valami r a n g - s o r t kellene a fizikában felállítani, minimum három probléma-katégoriát kellene megkülönböztetni. Az elsőbe tartozik a m i k r o f i z i k a , a fizika alapjának elmélyítése és kiszélesítése, a másodikba az a sok és nehéz e l v i probléma, melynek kutatása során még nem világos, hogyan kell megoldani a feladatot, milyen feleletet, eredményt várhatunk. A harmadikhoz inkább r é s z l e t k é r d é s e k tartoznak, melyek gyakran nagyon fontosak a technika és az alkalmazás szempontjából. Az előrehaladás nehézségei itt is lehetnek kolosszálisak, de a feladat, a munkastilus közelebb áll a technikához és a mérnöki munkához. Mindez együtt alkotja a fizikát. Ellenzem az e l i t á r i u s szemléletet a fizikában, s egyúttal minden olyan megnyilatkozást, amely lehetőséget ad első- és másodrendű problémák megkülönböztetésére.

-- GINZBURG, V.L.: "V nauke neobhodim sirokij podhod." /"A tudományban széles körű megközelítés szükséges."/ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.1.no. 115-122.p.

M.Zs.

Keyworth és Press az amerikai Kongresszus előtt

Keyworth, Reagan tudományos tanácsadója nyilatkozott a költségvetés csökkentésének a tudományra gyakorolt hatásáról a képviselőház tudományos és műszaki bizottsága előtt. Beszámolójában hangsúlyozta, hogy a kormány tudomány és technika iránti magatartását teljesen új a l a p o k r a helyezte, mely megfelel a nyolcvanas éveknek, az országos hangulatnak, mely az egyéntől és a magánszektortól fokozottabb tevékenységet és felelősségvállalást követel, a kormány-beavatkozás csökkentése mellett.

Keyworth aláhuzta, a kutatási költségvetés alkalmazkodik a szűkös gazdasági körülményekhez, a kormány továbbra is feladatának tartja az a l a p k u t a t á s támogatását, de a rövid távú k u t a t á s - f e j l e s z t é s finanszírozását az iparra hárítja.

A t u d o m á n y p o l i t i - k á n a k bele kell illeszkednie az ország egyéb politikáinak kontextusába, tehát összhangban kell lennie a nemzetbiztonsági politikával, a külpolitikával, az energiapolitikával, a társadalom- és a gazdaságpolitikával.

Frank P r e s s , Carter volt tudományos tanácsadója, aki most az Országos Tudományos Akadémia /National Academy of Science/ elnöke, elfogadta ugyan a pénzügyi megszorítások tényét, de szorgalmazta a kormány, az ipar és az egyetem között egy tízéves megállapodás megkötését a tudománytámogatás u j , o r s z á g o s c é l j a i n a k meghatározására. Ez a tízéves megállapodás a tudományos költségvetés évi 1-2 %-os reálnövekedését szavatolná, s további 1 %-os növekedést irányozna elő speciális anyagi támogatásra. Press kérte az ipart, hogy az egyetemek támogatását évi 1 %-kal /50 millió dollár/ növelje.

Keyworth és Press találkozója a képviselőkkel nagy v i h a r t k a - v a r t a tudományos berkekben. Amikor a tudományos költségvetés általános kérdései kerülnek napirendre, nem látszik célszerűnek az alap- és az alkalmazott kutatás szétválasztása, mert nem valószínű, hogy a kongresszus ilyen finom megkülönböztetést tesz. A rövid időre választott kongresszusi képviselők hajlamosabbak saját államuk kedvenc szövetségi kutatóintézetére vagy kísérleti projektumaira szavazni, mint a kutatási alapok elvont célokra történő szétosztására.

Nyugtalanságot keltett Keyworthnak az a megjegyzése, hogy az alapkutatás helyzete azért is biztató, mert a P e n t a g o n emelni fogja alapkutatási ráfordításait. A Honvédelmi Minisztérium által alapkutatásnak nevezett kutatás azonban nem mindig egyeztethető össze a tudomány szabadságáról vallott nézetekkel.

Keyworth aggodalmát fejezte ki az amerikai középiskolák tudomány- és matematikaoktatásának színvonala miatt, ugyanakkor védelmezte a kormány o k t a t á s p o l i t i k á j á n a k passzivitását. A kormány az oktatásügyet az államok és a helyi igazgatás feladatának tartja, és megszüntette az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ tudományoktatási programjának támogatását. Ha az iparra nem bizható az alapkutatás az ipar rövid

távu érdekei miatt, ugyanígy az oktatási rendszer hosszú távu szükségleteinek kielégítése sem hagyható a helyi hatóságokra.

-- DICKSON, D.: Keyworth and Press on basic science. /Keyworth és Press az alapkutatásról./ = Nature /London/, 1981. dec. 17. 601.p.

One message on the state of science. /Üzenet az amerikai tudományról./ = Nature /London/, 1981. dec. 17. 599.p.

N.É.

### P á l y á z a t é s m i n ő s i t é s a s z o v j e t t u d o m á n y b a n

Az 1981-1985-ös időszakra a szovjet Állami Tervbizottság, a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság, valamint a SZUTA 160 tudományos-műszaki programot, köztük 30 komplex célprogramot dolgozott ki, amelyek a tudományos eredmények gyors népgazdasági realizálását irányozzák elő. Ezzel összefüggésben szükségessé vált a tudományos kutatási intézmények s t r u k - t u r á j á n a k é s s t á t u s á - n a k átalakítása és a munka hatékonyságának növelése, mégpedig a tudományos káderek létszámának megváltoztatása nélkül.

A tudományos kutatások sikere nem csupán a tudományos dolgozók létszámától függ, hanem elsősorban helyes k i v á - l a s z t á s u k t ó l , optimális elosztásuktól és célszerű felhasználásuktól. Mindezekből következik, hogy felül kell vizsgálni a tudományos kutatók p á - l y á z a t útján történő kiválasztásának és minősítésének jelenlegi elveit. Meg kell szabni a szervezeti struktúra megváltoztatásának módját, hogy összhangba kerülhessen a változó tematikával, hogy megszüntethetők, illetve átszervezhetőek legyenek a kis és nem eléggé hatékonyan dolgozó részlegek, s hogy a tudományos erőket a tudományos-műszaki haladás legfontosabb irányaira lehessen koncentrálni.

Célszerű a tudományos dolgozókat olyan időtartamra alkalmazni, amely meg-egyezik a tudományos munka befejezésének tervezett h a t á r i d e j é v e l .

A tudományos státuszok betöltésének jelenlegi rendje szerint a munkatársakat

3 illetve 5 évenként jelöli ki a tudományos tanács. A tanács határozata éppen olyan jogi érvényű, mint a pályázat eredménye. A tudományos dolgozók megválasztása az új időtartamra ütemterv szerint történik. A tudományos tanácshoz előzőleg be kell nyújtani az előző időszakban végzett kutatási eredményekről szóló beszámolót. A tanács titkos szavazással, egyszerű szótöbbséggel dönt, a szavazás akkor érvényes, ha a tagok kétharmad része jelen van. Az újabb időszakra megválasztott tudományos dolgozók részt vehetnek a tudományos tanács ülésein szereplő kérdések megvitatásában. Az újabb időtartamra meg nem választott munkatársakat felmentik a tudományos intézményben végzett munka alól vagy alacsonyabb /nem pályázathoz kötött/ beosztásba sorolják. Kivételes esetben a tudományos intézmény vezetőjének joga van a határidő letelte előtt elmozdítani a tudományos dolgozót, ha az nem bizonyul alkalmasnak a tudományos munkára. Az alkalmatlanságról titkos szavazással döntenek, de ezt megelőzően az igazgató által kinevezett bizottság megvizsgálja az illető munkáját, s az eredményt az érintett dolgozóval ismertetik. Ez a gyakorlat is szabályozásra szorul. Össze kell állítani a kritériumok listáját, beleértve a tudományos munkára való alkalmasságot, az amorális magatartást, amely különösen a nevelő funkciót is betöltő személyeknél /aspirantúra-vezető, intézetvezető/ esik súlyosan a latba.

-- PETRENKO, L.F.: Konkursz i attesztancija naucsnuh kadrov. /A tudományos káderek pályázati rendszere és minősítése./ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.1.no. 41-46.p.

M.Zs.

### T u d ó s o k é s m é r n ö k ö k a z a m e r i k a i m u n k a e r ő - p i a c o n

Az Egyesült Államokban a tudományos és műszaki szakemberek létszáma 1977 és 1979 között valamivel lassabb ütemben /5 %-kal/ gyarapodott, mint a hetvenes évek elején, s elérte a 287 100 főt.

A PhD fokozattal rendelkezők mintegy 99 %-a talált alkalmazást, de kissé növekedett azoknak a száma, akik a saját szakterületükön kívül helyezkedtek el /1973-ban 6,4 %, 1979-ben 8,5 %/.



A PhD-k száma 1973 és 1979 között több, mint kétszer olyan gyorsan nőtt, mint az összes diplomás szakemberé /6 %, szemben a 2,5 %-kal/.

Annak ellenére, hogy a doktori fokozattal rendelkező tudósok és mérnökök iránti igény nőtt, az üres állások zömét --a korábbiaktól eltérően-- nem az oktatási intézmények, hanem a kereskedelmi és ipari szektor jelentette.

A kereskedelem és az ipar a kutatás helyett a fejlesztést részesíti előnyben. 1973 és 1979 között az alapkutatásban foglalkoztatottak száma átlagosan évi 5 %-kal növekedett, az alkalmazott kutatásban évi 1 %-kal, a fejlesztésben dolgozóké évi 9 %-kal. Ugyanezen időszak alatt a szektorban a természettudósok és a matematikusok helyett a számítógép- és társadalomtudományi szakemberek, valamint a pszichológusok iránt nőtt meg a kereslet.

A felsőoktatási intézmények 1980 januárjában 325 000 tudóst és mérnököt alkalmaztak, ami 1978-hoz képest évi 3 %-os növekedést jelent.

1978 és 1980 között a főfoglalkozásu diplomás nők létszáma átlagosan 6 %-kal növekedett, míg a férfiaké évi 2 %-kal.

A tudományos és műszaki munkaerő növekedése főként a nagy, kutatásra orientált egyetemeken következett be. A 100 legnagyobb egyetemen a főfoglalkozásu K+F munkaerő létszáma évi 4 %-kal gyarapodott, míg a K+F ráfordítások évi 5 %-kal.

A többi felsőoktatási intézmény a főfoglalkozásu kutatói létszám csökkenéséről /átlagosan 7,1 %/ számolt be.

A K+F munkaerő növekedése négy tudományos és műszaki területen következett be, és a legnagyobb mértékű /évi 10 %-os/ a műszaki tudományokban volt, míg a társadalomtudományokban jelentősen /évi 12 %-kal/ csökkent.

-- Employment opportunities for PhD scientists and engineers shift from academia to industry. /Az amerikai PhD-k az egyetemről az iparba áramlanak./ = Science Resources Studies Highlights /Washington/, 1981.jul.24. 1-4.p. /NSF 81-312./

A Szovjetunióban az Állami Ellátási Bizottság kísérletképpen már 1969-ben Leningrádban, Odesszában, Kazanyban, majd Minszkben komplex kutató szervezeteket hozott létre. A szervezetek a nagykereskedelem közvetítésével biztosítják a tudományos intézmények anyagi-műszaki szükségleteinek kielégítését. Az igények tanulmányozása alapján sikerült a szükséges készletek megteremtése és a decentralizált vásárlások útján a teljes ellátottság biztosítása.

Az ellátó szervezeteket irányító bizottság nemcsak a folyó szükségleteket tudja megállapítani, hanem elkészíti a 3-5 éves középtávu előrejelzéseket is.

További előrelépést jelentett, hogy a Szovjetunió Állami Ellátási Bizottsága 14 minisztériummal és főhatósággal egyetértésben átadta a területi ellátó szervezeteknek az elosztható termékek teljes cikksjegyzékét.

A készleteknek egy szervezeti keretben való koncentrálása lehetővé tette a tudományos intézmények operatívabb és rugalmasabb ellátását.

Leningrád körzetében jelenleg 319 tudományos kutató, tervező-szerkesztő intézet, továbbá 20 felsőfoku és más tanintézet ellátását végzik ebben a rendszerben.

Az új ellátási forma lehetővé teszi, hogy a fogyasztók, azaz a tudományos szervezetek előzetes bejelentés nélkül bármikor megrendelhessék a szükséges nyersanyagokat, anyagokat, műszereket, készülékeket, kiegészítő gyártmányokat, alkatrészeket stb. Az ellátó szervezetek 14 napon belül szállítják a megrendelt árut.

Ez a rendszer kedvezően hatott a tudományos intézmények munkájára. Lerövidült a kísérletek elvégzésének időtartama, csökkentek a készletek, ritkábban fordult elő, hogy csupán "minden eshetőségre", tényleges szükség nélkül szerezzenek be anyagokat és berendezéseket.

Javult az ellátó szervezetek tevékenysége is. Anyagi forrásaik, készleteik koncentrációja következtében rugalmasabbá vált munkájuk, jobban tudják ellátni a fogyasztókat a szükséges árukkal, az árutömeg növelése nélkül.

A cikkjegyzékek adatai alapján az ellátó szervezetek termékkészleteket hoznak létre. Tervezik olyan nagykereskedelmi üzletek hálózatának kialakítását, amelyekben a kislefogyasztók is megvásárolhatnák a szükséges anyagokat, árukat. Ez az intézkedés segítené a kutató szervezetek szükségleteinek stabil, és időben történő kielégítését.

A tudományos intézmények igényeinek tanulmányozása rámutatott, hogy nagyon sok műszerre, készülékre, berendezésre csak rövid ideig van szükség. A megvásárolt eszközöket olykor csupán egyetlen alkalommal használják.

A Leningrádi Anyagi-Műszaki Ellátási Hivatal ezért 1970-ben megszervezte az időszakosan vagy egy-egy alkalommal használt mérőeszközök bérbeadását. A példát később követték más városokban is. Ez az ellátási forma azóta erősen elterjedt, már 23 műszaki közönségi kirendeltség működik. Bérbeadható műszaki eszközeik, műszereik, készülékeik állományának értéke 1979-ben meghaladta a 20 millió rubelt, és ez az állomány azóta is növekszik. A szolgáltatást igénybevevő fogyasztók száma 6 500, több mint 60 %-uk tudományos intézmény.

A jelenlegi ötéves tervidőszak végéig még további 30 kölcsönző kirendeltség kezd meg működését.

A bérbeadás a fogyasztók számára rendkívül előnyös: a bérleti díj alacsony /a bérlet tárgy árának 4-6 %-a havonta/, a bérbeadó garantálja a kifogástalan műszaki állapotot és a kiszállítást.

Jelenleg a kölcsönző kirendeltségek csupán a kereslet 10-15 %-át elégítik ki. Nyilvánvaló tehát, hogy a hálózat fejlesztésén kívül bővíteni kell a kirendeltségek készletállományát is.

A bérelt eszközök kifogástalan műszaki állapotának és használhatóságának biztosítására megszervezték a javító és ellenőrző szolgálatot, mely az összes szükséges javítás 60 %-át végzi el, egy-

ben ellenőrzi, hogy a bérelt eszközöket helyesen üzemeltetik-e. Mindez mintegy 15-20 %-kal növeli a bérelhető eszközök használható állományát.

Szervezik az ún. "közvetítést és bérbeadást" is, ami azt jelenti, hogy az ellátó szervezetek közvetítésével a különböző tudományos intézmények kölcsönbe /bérbe/ adhatják egymásnak az általuk ritkán használt készülékeket, berendezéseket. A Szovjetunióban jelenleg csupán az ágazati tudományos kutató szervezetek műszerállományának értéke több mint hatmilliárd rubel, és ennek 10 %-át ritkán használják. A "közvetítéses bérbeadás" rendszerének elvárt és gazdasági előnyei tehát kézenfekvők.

Az ellátó és értékesítő szervezetek gyakorlati munkájában egyre fontosabbá válnak a szállítási szolgáltatások, a felesleges és elfekvő készletek bevonása a gazdasági forgalomba, a fogyasztók tájékozottsága, tudományos és műszaki információk beszerzése és továbbítása.

Leningrádban és Odesszában gyorsan bővülnek a tudományos intézményeket az anyagi-műszaki ellátás kérdéseiről tájékoztató szolgáltatások. A kutatóintézetek a szokványos ágazati és más csatornákon keresztül általában nem juthatnak hozzá ilyen jellegű információkhoz, ezért ez a tájékoztató tevékenység döntő szerephez jut a kutatásellátási problémák megoldásában.

A Leningrádi Komplex Tudományos Ellátási Szervezetek Igazgatóságának információszáza több, mint 51 000 dokumentumot és más információs anyagot, az anyagi-műszaki ellátásról szóló jogszabályokat, rendeleteket, a különböző anyagok és berendezések katalógusait, árjegyzékeit, ismertető kézikönyveit, az új műszaki eszközök prospektusait, a gyártásból, termelésből kivont termékekről szóló adatokat stb. tartalmaz. 1978-ban az igazgatóság 211 szervezet 3 800 információs igényét elégítette ki.

-- RUMJANCEV, L.L. - FLEROV, L.A.:  
Kak ulucssit' sznabzszenie nauki.  
/Hogyan javítsuk a tudomány ellátottságát./ = EKO /Novoszibirszk/,  
1980.7.no. 65-73.p. Cs.E.

A h a t é k o n y s á g m é r é s a z  
a l k a l m a z o t t k u t a t á s -  
b a n

Az elmúlt évtizedben a Szovjetunió-  
ban nagymértékben fejlődött az alkalma-  
zott kutatás és a fejlesztés.

Az alkalmazott kutatás a termelést  
megelőző stádium, a termelés pedig az al-  
kalmazott kutatás és fejlesztés techno-  
lógiai alkalmazása. Az alkalmazott kuta-  
tás az elméletet materializálja, lehetővé  
teszi új felfedezések bevezetését az  
iparba, s ezáltal meggyorsítja a tudomá-  
nyos-műszaki haladást.

Az önálló tudományos-műszaki szer-  
vezetek t e r m é k é n e k a befeje-  
zett és a megrendelő által elfogadott tu-  
dományos kutatómunkát kell tekinteni. Eb-  
ben az értelmezésben a tudományos kutató-  
munka olyan befejezett kutatás, amely meg-  
felel a megrendelő követelményeinek. Az  
ilyen termék költségének becslése minde-  
nekelőtt az előállításához szükséges  
m u n k a e r ő r á f o r d i t á s k i-  
számítását feltételezi. Az alkalmazott  
kutatásban, mint a tudományban általában,  
nagy az élőmunka-ráfordítás; leningrádi  
kutatóintézetek adatai szerint elérheti  
az összes ráfordítás 60 %-át is. A holt  
munka aránya jelentéktelen -- 10 és 20 %  
közötti.

Az ágazati tudományos és műszaki  
szervezetek k ö l t s é g s z á m i -  
t á s á t komplikálja, hogy az ipari  
termék költségeiben ezeket a ráfordítá-  
sokat nem tüntetik fel. A vállalatok és  
az anyagi termelő szervezetek termékeik  
ö n k ö l t s é g é n e k számításakor  
nem veszik figyelembe a K+F eredményeket  
és a társadalom tudományos ráfordításait.  
E z e l l e n t m o n d á s h o z  
vet: a tudományos-műszaki haladás gyorsu-  
lásának mértékében nő a termelés tudomá-  
nyos előkészítésére fordított eszközök  
nagysága, de a termékek önköltségére e  
ráfordítások növekedése semmilyen hatást  
nem gyakorol. Ideje lenne a termék ön-  
költségében önálló tételként elkülöníteni  
a tudományos előkészítés ráfordításait.  
A vállalatoknak anyagi felelősséget kel-  
lene viselniük azért, hogyan használják  
fel munkájukban a K+F eredményeket.

Hogyan lehet az alkalmazott kutatás  
és fejlesztés termékeit é r t é k e l -  
n i ? Egyes közgazdászok szerint az

élő- és holtmunka-ráfordítás átlagos ága-  
zati normatívája az alkalmazott kutatás-  
ban nem használható. Szóba jöhet a ráfor-  
dítások kiszámításának kombinált módsze-  
re: a munkaráfordítások normázható /is-  
métlődő/ és nem normázható /egyedi/ ti-  
pusai szerint. Hasonló módon lehet megha-  
tározni a tudományos fejlesztés önköltsé-  
gét. Ami a h a s z n o t illeti, szá-  
mításba kell venni az alkalmazott kutatás  
és fejlesztés sajátosságait. A tudományos  
és műszaki szervezetek mint az új termék  
létrehozói joggal tartanak igényt a fej-  
lesztéseik nyomán létrejött többlettermék  
egy részére. A tudományos és műszaki szer-  
vezetek g a z d a s á g i ö s z -  
t ö n z é s i a l a p j a megvalósít-  
ja a többlettermék szétosztását a "kuta-  
tás-termelés" folyamatban résztvevők kö-  
zött.

Jelenleg azonban az ágazati kutató-  
intézetek és a szerkesztőirodák a munka  
hatékonyságának mérésére teljesítmény-  
mutatókat használnak, vagyis az egy mun-  
katársra számított saját munka volumenét.  
A jelenlegi számítási rendszerben ez a  
holtmunka-ráfordítást s az élő munkának  
csak egy részét tartalmazza. Mint ismere-  
tes, az élő munka szükséges és többlet-  
munkára osztható. Ez utóbbit azonban nem  
veszik számításba a kutatói munka volume-  
nének meghatározásánál az ágazati tudomá-  
nyos és műszaki szervezetek, holott így  
válna lehetővé az egyes tudományos kol-  
lektívák hozzájárulásának meghatározása.

-- RÜBAKOV, F.F.: Ob izmerenii éffek-  
tivnoszti truda v prikladnoj nauke.  
/A munka hatékonyságának mérése az  
alkalmazott kutatásban./ = Vesztnik  
Leningradszkogo Universziteta, Éko-  
nomika, Filozofija, Pravo, 1981.11.  
no. 18-23.p. M.Zs.

É r t é k e l é s i m ó d s z e r e k  
a z a m e r i k a i e g y e t e m e -  
k e n

Az amerikai egyetemeken mintegy  
tiz éve értékelést készítenek a hallga-  
tókról, az egyetemi programokról, az  
egyetemi tantestületekről, az igazgatás-  
ról, az egész intézményről és még az ér-  
tékelés módszereiről is.

A hallgatók értékelésében a tesz-  
tek játsszák a főszerepet; 1972 óta az

egyetemen kötelező a szövetségi kormány által támogatott kutatási programok értékelése.

Az egyetemi oktatók értékelésében a hallgatók véleménye a döntő, de történet az értékelés a szakterületet jól ismerő kollégák vagy az egyetemi testületek által is.

A 60-as évek közepén terjedt el az egyetemek menedzsmentjének, vezetésének értékelése. Ezen a területen a belső és a külső értékelési módszerek is elterjedtek.

Egész intézmények /egyetemek, tanszékek, intézetek stb./ összehasonlító értékelése jelenti a gyakorlat csúcst. A hetvenes évek elején megkísérelték rangsorolni az amerikai egyetemeket. Egyes szakterületeken --pl. pszichológia, gyógyászat, politikatudományok-- ismeretesek ilyen rangsorok, de maga a módszer végülis nem terjedt el.

Az intézmények értékelésében a legjelentősebb az önértékelés /"institutional self-evaluation"/, melynek során tanulmányt készítenek az intézmény hatékonyságáról, értékelik a célokat, a személyzet kiválasztását és hasznosítását, az intézmény működési és fejlesztési irányait. Az önértékelések általában nagyon kritikusak és az eredmények mellett a hiányosságokra is rámutatnak.

Az "értékelés tudománya" most van kialakulóban; módszere interdiszciplináris, mert támaszkodik többek között a társadalomtudományokra, a matematikára, a statisztikára és a pszichológiára.

Az Egyesült Államokban folyik az értékelés intézményrendszerének kiépítése. A washingtoni minisztériumokban megjelentek az értékelő osztályok, és több egyetemen működik már önálló értékelő intézet.

-- CURTIUS, C.F.: Evaluation im Hochschulwesen. Modewort oder Methode von morgen? /Az egyetemek tevékenységének értékelése. Divat vagy a holnap módszere? = Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1981.1. no. 17-21.p.

P.M.

N y u g a t n é m e t k u t a t á s -  
p o l i t i k a -- k é r d ő j e -  
l e k k e l

A világgazdasági változások és az új, magasabb követelmények kialakulása következtében még az iparilag és technikailag fejlett NSZK-ban is felszínre kerültek az állami kutatáspolitikai ellentmondásai, gyengeségei.

Az NSZK-ban az állami kutatási ráfordítások legnagyobb része az alapkutatásra jut: az OECD statisztikája szerint 1979-ben az NSZK-ban az állami kutatási eszközök 43%-át fordították alapkutatásokra, Franciaországban 24%-át, Nagy-Britanniában 20%-át és az Egyesült Államokban mindössze 4%-át. Az NSZK-ban az alapkutatásokat elsősorban az egyetemek és az állam által finanszírozott nagy kutatóintézetek végzik. Az állami iránnyítás főként a szükséges anyagi eszközök biztosítása és a kutatószemélyzet adminisztratív ellenőrzése révén valósul meg. Az NSZK-ban a kutatás és fejlesztés területén jelentős terheket vállal a magánsektor. 1980-ban a gazdasági célú kutatási ráfordítások 76%-át a magángazdaság fedezte -- az Egyesült Államokban a magánsektor részesedése 68%, Franciaországban 42% volt.

Az NSZK kutatáspolitikájának sajátossága a kiterjedt programfinanszírozás. 1970-ig csupán néhány súlyponti területen alkalmazták ezt a módszert, 1979-ben a Szövetségi Kutatási és Technológiai Minisztérium már 6 000 kutatási tervezetet finanszírozott és 1980-ban az ipari K+F-re jutó állami támogatás 68%-a ilyen formában került a felhasználókhoz.

Az NSZK kutatáspolitikáját ma egyaránt támadja a kormánypárt és az ellenzék, a munkáltatók és a szakszervezetek. Az egyik kifogás az, hogy a kutatáspolitikai néhány nagyvállalatot részesít előnyben, és elhanyagolja a kis- és középvállalatokat. 1979-ben a 30 legnagyobb vállalat 1,25 milliárd DM támogatást kapott, a kis- és középvüzemek mindössze 181 milliót. A kisebb vállalatok panaszkodnak az állami kutatási programok áttekinthetlenségére, a kérelmezési el-

járás bonyolultságára és a döntéshozatal lassúságára.

A kutatáspolitikai elleni támadások másik célpontja a programtámogatás rendszere. A kutatástámogatás közvetlen formájának arányát a bírálók túlzottnak tartják és inkább a közvetett támogatás növelését követelik, azzal érvelve, hogy a közvetlen kutatástámogatás jelentős adminisztrációs kiadásokat igényel és emellett a verseny eltorzításával, az innovációs folyamat lelassulásával és hibás fejlesztésekkel is együtt jár.

A kutatás kedvező feltételeinek megteremtése érdekében az állam támogatja a környezetvédelmi és energiatakarékos K+F beruházásokat. Létrehoztak egy tucat szakmai információs központot /pl. az energetika, a gépipar stb. területén/, amelyek a legújabb tudományos eredményeket teszik hozzáférhetővé.

A kis- és középvüzegek egyéb közvetett segítséget is kapnak, ami elősegítheti innovációs készségük növelését, de a nagyvállalatokkal szembeni hátrányukat egyik napról a másikra nem szüntetheti meg.

Az állam igyekszik erőfeszítéseit a legperspektívikusabb területekre összpontosítani. Az energetika, a számítástechnika és az informatika mellett ilyenek pl. az új közlekedési rendszerek, a gépjárműipar fejlesztése, az acélkutatás, az óceánkutatás, az űrkutatás. Ezekre jut az állam ipari K+F támogatásának 80%-a. Kiemelt szerepe van még a mikroelektronikának, a biotechnológiának, valamint az ipari munkafeltételek javításának.

Az ipari kutatási eszközök és a kutató személyzet 90%-a alapvetően három iparágra koncentrálódik: a vegyiparra, a gép- és közlekedési eszköz iparra, valamint az elektrotechnikára és optikára. Ezekben az iparágakban folyik a legárazabb küzdelem a nemzeti és nemzetközi piacok megszerzéséért.

Más iparágakban az elkényelmesedés jelei mutatkoznak. A mai gazdasági helyzetben tarthatatlan, hogy az energiaiparban a saját K+F ráfordítások aránya csupán 0,5%-os és a közlekedés, vala-

mint a híradástechnika területén is csak 1%-os.

-- REMBSER, J.: Formen der öffentlichen Forschungspolitik. /A nyugatnémet állami kutatáspolitikai jellegzetességei./ = Neue Zürcher Zeitung, 1981. okt. 20. 17. p.

EBERLE, R.: Verfehltes staatliches Forschungskonzept. /Az elhibázott állami kutatási koncepció./ = Neue Zürcher Zeitung, 1981. okt. 20. 17-18. p.

P.M.

#### Atomkutatás Karlsruheban

A Karlsruhei Atomkutató Központ 1981-ben ünnepelte fennállásának 25. évfordulóját. A Központ létrehozásának gondolata az ötvenes évek közepén merült fel, amikor az atomtechnika az érdeklődés középpontjába került. 1956 júliusában alapították az Atomreaktorgyártó és Üzemeltető Társaságot, amelynek nevéhez fűződik az első kutatóreaktor felépítése az NSZK-ban. A kutatóreaktor létrehozása új szakasz kezdetét jelentette: a költséges és bonyolult nagyberendezések alkalmazását. E tendencia felismerése vezetett a nagykutatóközpontok létesítéséhez a különböző tudományterületeken /jelenleg 12 működik az NSZK-ban/.

1959-ben újabb társaság alakult az atomkutatások végzésére és a kísérleti berendezések létrehozására, majd a két társaság összevonása révén született meg 1963-ban az Atomkutató Társaság, amely 1978-tól a Karlsruhei Atomkutató Központ Kft elnevezést viseli.

1956-ban a Központ finanszírozásában a szövetségi állam részesedése csupán 30% volt /Baden-Württemberg tartományé 20%, az iparé 50%/. 1959-ben a szövetségi állam részesedése 75% lett, a tartományé 25%, 1972-ben 90%: 10%-ra módosult a részesedési arány.

Az állami finanszírozás gyors növekedését a célkitűzések hosszú időtávja, a viszonylag magas kockázat és a nagy ráfordítások indokolták. Ez azonban nem vált akadályává a kutatás és az ipar közötti szoros kapcsolat-

nak: a kísérleti nagyberendezéseket ma is az ipar üzemelteti a Központ megbízásából.

A Központ 25 év alatt 6 milliárd DM-et költött el, ebből 1981-ben 470 millió DM-et. A Központban jelenleg 3 300-an dolgoznak, köztük 700 kutató.

Az atomkutatás mindig szoros kapcsolatban állt a politikával, először a külpolitikával, majd az utóbbi években a legtöbb fejlett nyugati országban éles belpolitikai vita alakult ki az atomenergia körül, ami nagymértékben lelassította az atomerőművek fejlesztését. Az atomenergia mára elsőrendű társadalmi politikai kérdésé vált, amely nagymértékben befolyásolja a társadalom jövőbeni fejlődését.

Az atomkutatás komplexitása következtében a Karlsruhei Központ kutatási tematikája az idők folyamán kibővült: környezetvédelmi, adatfeldolgozási és egyéb témákkal gazdagodott. A szűk értelemben vett atomenergiái kutatás a Központ tevékenységének mintegy 60 %-át teszi ki. A Központ munkakapcsolatba került állami kutatóhelyek, ipari vállalatok és egyetemek egész sorával, így az állami kutatópolitika megvalósításának fontos eszközévé vált.

Egyes vélemények szerint a Központ nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Nem teljesítette alapvető feladatát, a tenyésztő reaktor létrehozását. Ezt a feladatot a 60-as évek elején jelölték ki, és 1978-ig tervezték megvalósítani 500 millió DM ráfordítással. A jelenlegi becslések szerint 1990 után várható a tenyésztő reaktor ipari gyártása és a ráfordítások elérik a 6-7 milliárd márkát.

A Központ 25 év alatt csupán egy feladatot teljesített sikerrel, a könnyűvizes reaktor kifejlesztését -- ez azonban nem biztosítja az energiaprobléma végleges megoldását.

Azért, hogy a Központ nem tudott igazán önálló programokat végrehajtani, elsősorban a vezető s é g a felelős. A kulcspozíciókat mindig taktikai-politikai szempontok alapján töltötték be, és a kutatóközpontot az ipari menedzsment módszerei szerint irányították, ami a bürokratizmus és a szakszerűtlenség el-

burjánzását eredményezte, és a kutatók szabadságának korlátozásával járt.

A kutatók publikációs tevékenységét korlátozza az a tény, hogy a tenyésztő reaktor fejlesztését 1977-től a franciákkal együtt végzik, ami tioktartási kötelezettségekkel jár.

A Karlsruhei Atomkutató Központ nem tudott eredményeket elérni a fémkohászat területén, holott az atomerőmű biztonsága a fémeken és azok ötvözetein áll vagy bukik. 25 év alatt nem sikerült használható burkolófémet kifejleszteni a fűtőelemekhez.

-- 25 Jahre Kernforschungszentrum Karlsruhe. Zwei Bilanzen. /A magkutatás 25 éve Karlsruheban./ = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1981.6.no. 140-146., 148-149.p.

P.M.

#### A N V A R   N a p o k   L y o n b a n

Az 1981 októberében Lyonban megrendezett ANVAR /Agence Nationale de Valorisation de la Recherche = Országos Kutatásértékesítési Ügynökség/ Napokon mintegy 1 300 kutató és ipari szakember vett részt az állami és a magánvállalatok képviselőiben. A nagyarányú részvételen kívül növelte az ANVAR Napok jelentőségét az is, hogy megjelent és felszólalt Jean-Pierre Chevènement tudományos és műszaki államminiszter és Pierre Mauroy miniszterelnök is. Ma u r o y hangot adott a fennálló b a n k r e n d s z e r t bíráló nézeteinek, kijelentve, hogy a bankok többsége tökéletlenül teljesíti az általános nemzeti érdekek képviselőit. Tul. gyakran részesítik előnyben a rövid távon jelentkező profitot a hosszú távu programok finanszírozásával szemben, inkább a pénzügyi befektetéseket választják, mint az új vállalatok és munkahelyek létrehozására irányuló beruházásokat, sokkal inkább a biztonságra törekednek, mintsem hogy kockázatot vállalnának a fejlődésben lévő kis- és középvállalatok támogatásával. Így fordulhat elő, hogy a bankok jelentős haszonhoz jutnak egy olyan időszakban, amikor a hitelek kamatlába mindenkit elijeszt a beruházástól, a vállalatok sorra tönkremennek és dolgozóik az utcára kerülnek.

Mindezeket a problémákat a miniszterelnök nem véletlenül vetette fel éppen az ANVAR Napokon. 1979-es reformja óta az ANVAR az innováció állami ösztönzésének leghatékonyabb intézményévé vált. A reform évében 2 500 vállalatot részesített anyagi támogatásban, és ezek számára mintegy 200 millió frank innovációs hitelt utalt ki. A jelenlegi kormányzat pozitívan értékeli az ANVAR elmúlt évek során kifejtett tevékenységét és a jövő innovációs politikáját ennek szerves folytatásaként képzeli el. A szocialista kormányzat igen sokra becsüli az ANVAR regionális működésének eddigi eredményeit is.

Franciaország új innovációpolitikájában az ANVAR két fő területen kap szerepet: egyrészt elősegíti, hogy az alapoktatásosokból a lehető legtöbb innovációs ötlet szülessék, másrészt az eddiginél is nagyobb anyagi támogatásban részesíti a vállalatok innovációs kutatási programjait.

Ezzel párhuzamosan a nagy állami kutatási intézmények, mint a CNRS vagy az INSERM /Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale = Országos Egészségügyi és Orvosi Kutatóintézet/ is fontos szerepet töltenek be az innovációban. Ezek az intézmények egyre nyitottabbá válnak a vállalatok felé, egyre újabb megoldásokat keresnek mind a kutatás minőségi, mind pedig mennyiségi aspektusait illetően, hogy olyan ösztönző rendszert dolgozzanak ki, amely hatékonyan mozgósítja a kutatókat az ipar számára fontos témák felkarolására.

Számos nagy állami vállalalaton belül is folynak tudományos kutatások. Az innovációs termékek kifejlesztésében és piacra dobásában azonban a nagyvállalatok rendszerint nehézkesek, és alkalmazkodó képességük is alatta marad a kis- és középvállalatokénak. Éppen ezért a nagyvállalatoknál dolgozó kutatókat a jövőben ösztönözni fogják arra, hogy kisebb vállalatokat alapultassanak, önállóan valósítsák meg innovációs elgondolásaikat.

Még nagyobb problémát jelent az anyagi befektetés, illetve kockáztatás, amely az innovációs programok sikerével vagy kudarcával kapcsolatos. A sikerhez vezető ut

rendszerint sok pénzbe kerül és az ANVAR ad ugyan hitelt a vállalatoknak, ám ezt vissza is kell fizetni. Az eddigi gyakorlat világossá tette, hogy az innováció eredményességének optimális szintjét nem lehet úgy elérni, ha csupán az állami támogatásra szorítkoznak. Egyre növekvő szerepet kell vállalniuk e téren a pénzügyi szervezeteknek is. A becslések szerint évente több milliárd frankkal kellene támogatni a francia innovációt, ez pedig csak úgy valósulhat meg, ha innovációs bankokat és társaságokat hoznak létre.

Az innovációfinanszírozás tervezett decentralizálása nem jelenti az ANVAR jelentőségének csökkenését. Ellenkezőleg: az új helyzetben még nagyobb szükség lesz koordinációs tevékenységére, tanácsadására a regionális állami vállalatok számára; a bankok segítségére az innováció finanszírozásához nélkülözhetetlen szakismeretek és módszerek megszerzésében; az innovációs és innovációfinanszírozó vállalatok létrehozásának serkentésében.

-- WEEGER, X.: Aux Journées de l'ANVAR à Lyon. M. Mauroy fait appel aux banques pour financer l'innovation. /ANVAR Napok Lyonban./ = Le Monde /Paris/, 1981. okt. 18-19. 17.p.

S.Gy.

V á l l a l a t i K + F K a n a d á - b a n

A kanadai kormány felkérésére tanulmány készült, mely segítséget nyújt a vállalatoknak annak eldöntésében, hogy mennyit fordítsanak technológiai újításokra és mennyit a K+F-re, és milyen állami támogatásra számítsanak.

A tanulmány készítői meginterjúvolták 12 K+F tevékenységet is végző nagy vállalalati kutatásvezetőit.

A 12 cégnél háromtól ötvenig terjedt a K+F tervezetek száma, köztük több hosszú távu program is szerepelt. 1979-ben a 12 cég 215 millió dollárt költött K+F-re. 1976-tól 1980-ig az alkalmazott tudósok és mérnökök száma 750-ről 1 775 főre emelkedett. E fejlődés nagy részét

a két elektronikai vállalat beruházásai eredményezték.

Egy kivétellel minden megkérdezett hangsúlyozta, hogy a technológiai ujitások igen jelentősek a vállalat számára, és mindegyik vállalat vezetésze szerepre törekedett egy bizonyos műszaki területen. A megkérdezettek fele a K+F költségek 40 %-át termékfejlesztésre és felfedező típusu tevékenységre szánta. A termékfejlesztésre fordított K+F kiadások és a vállalatra váró kereskedelmi verseny között nem mutatkozott összefüggés.

A vállalati K+F költségre vetést általában a következő tényezők befolyásolták:

- a rendelkezésre álló anyagi források /4 vállalat/,
- a vállalati forgalom alakulása /3 vállalat/,
- a pénzügyi források elérhetősége és a konkurenciaviszonyok /4 vállalat/,
- egy vállalat esetében a kereskedelmi szükségletek.

A K+F tervezeteket a várható haszon szerint rangsorolták, a kevésbé hatékony tervezeteket elvetették, vagy elhalasztották. A szelekció után készítették el a programok költségvetéstervezetét.

Két vállalat utalt arra, hogy az adókedvezmények jelentősen fokoznák K+F kiadásuk szintjét, de valójában a fokozott K+F tevékenység mozgatójává a piaci, kereskedelmi lehetőségnek kell válnia.

A technológiai ujitásokat a kádal y o z ó t é n y e z ő k közül

a vállalaton belüli okok közé sorolták az elégtelen anyagi forrásokat /8 vállalat/, a jól képzett munkaerő hiányát /7 vállalat/, a vezetők negatív magatartását /4 vállalat/, a K+F személyzet és a termelés nem megfelelő viszonyát /3 vállalat/. A külső tényezők között említették a piac méretét /5 vállalat/, a kormány korlátozó rendelkezéseit /5 vállalat/ és a kormányprogramok nehézkes adminisztrációját /3 vállalat/.

Számos vállalat szerint a kanadai kormány nem teremtett olyan kereskedelmi közeget, melyben a vállalkozást megfelelően jutalmazták és a versenyt támogatják. Két vállalat úgy vélte, a bevándorlási törvények akadályozzák külföldi specialisták alkalmazását, három másik vállalat pedig a biztonsági és környezetvédelmi rendszabályokat tartotta túlzottan szigorúnak.

-- CLARKE, Th.E.: R+D budgeting - the Canadian experience. /K+F költségvetés készítése - a kanadai gyakorlat./ = Research Management /New York/, 1981.3.no. 32-37.p.

Cs.L.

A tudomány és a termelés integrálása  
Cseh szlovákiaiban

A CSKP 16. kongresszusa megállapította, hogy a népgazdaság arányos fejlesztése, a tudomány és technika széles körű alkalmazása az 1981-1985 közötti időszak gazdasági fejlődésének előfeltétele. Cseh-szlovákia tudományos potentenciálja a következőképpen alakult:

Év	Tudományos munkatársak száma	K+F kiadás milliárd koronában	A K+F részesedése a nemzeti jövedelem százalékában
1976	53 000	15	4,05
1979	59 000	19	4,19



Ugyanebben az időszakban jele-  
lentek az ipari mikrobiológiai eljárások  
terén, a mikroelektronikai berendezések,  
eszközök és módszerek kutatásában és fej-  
lesztésében, a robot-technikában, a nuk-  
leáris és az űrkutatásban, a polimer bio-  
anyagok, a biológiailag aktív anyagok és  
új gyógyszerek fejlesztésében stb.

A CSKP 16. kongresszusa azonban rá-  
mutatott, hogy a kutatásban és a fejlesztésben elért eredmények még nem felelnek meg a tudományos-technikai haladás követelményeinek. A társadalmi ráfordítások megrövidülése nem kedvező, az új fejlesztések kevesebb mint 20 %-a éri el a világszínvonalat, nem sikerült lerövidíteni az eredmények gyakorlati alkalmazásának idejét, nem hasznosítják kellőképpen a szocialista együttműködés nyújtotta előnyöket.

E problémák okát a következőkben látják:

- az alapkutatás jelentőségét alábecsülik, az alap- és az alkalmazott kutatást túlzottan elkülönítik;
- a kutatási potenciál szétaprózott, és a tudományszervezés színvonala elégtelen;
- nincsen rugalmas, a társadalom minden területét átható tudománystratégia.

A pártkongresszus szorgalmazza az egységes tudomány- és technika-politika kidolgozását, és hangsúlyozza:

Az alapkutatást a gazdasági és társadalmi perspektívákkal összhangban hosszú távra kell tervezni, az alkalmazott kutatás előfeltételének, a gazdasági-műszaki színvonal fejlesztése bázisának kell tekinteni. Az új beruházásokat a súlyponti feladatokra kell koncentrálni.

A tudomány és a termelés integrációja rendkívül fontos társadalompolitikai feladat; a kutató és a termelő egységek között új együttműködési formákat kell létrehozni.

A KGST-országokkal való tudományos-technikai együttműködés ütemét tovább kell fokozni.

A tudományos-technikai haladás vezetését és tervezését

javitani kell; összhangot kell teremteni a gazdaság- és technikapolitika, valamint a népgazdasági tervezés között; a kutatási potenciált a tudományos-technikai haladás fő fejlesztési irányaira kell koncentrálni.

A kutatás anyagi-tехnikai bázisát hatékonyabban kell kihasználni. A káderstruktúrát úgy kell megváltoztatni, hogy a mérnökök és technikusok aránya megfeleljen a tudományos-technikai haladás követelményeinek.

A következő öt év legfontosabb feladatai:

- az elektronika és a gépgyártás fejlesztése; a fűtőanyag- és energiatakarékoság, az automatizálás, az ipari robotok alkalmazása, a zárt termelési ciklusok rendszerének továbbfejlesztése;
- az atomenergia és a szekunder energiaforrások fokozott hasznosítása;
- a nyersanyagbázis racionális kihasználása;
- a vegyiparban az importfüggőség lépésről-lépésre való csökkentése; új nyersolaj- és tüzelőanyagtakarékos technológiák bevezetése.

A biológiai és biokémiai kutatásoknak eredményt kell elérniük a növénytermesztés és állattenyésztés területén.

A kutatási és fejlesztési feladatokat a Műszaki Fejlesztési és Beruházási Minisztérium, a Csehszlovák Tudományos Akadémia és az Állami Tervbizottság koordinálja.

A Tudományos Akadémia feladatait a következőkben határozták meg:

- az alapkutatás hosszú távú stratégiai ájának kidolgozása a 2000-ig terjedő időszakra, a tudományos-technikai haladás fő tendenciáinak beható elemzése alapján;
- a kutató potenciál koncentrációja a súlyponti feladatok megoldására;
- erősebb kapcsolatot megteremtése az alapkutatás és az alkalmazott kutatás között;
- a kutatási eredmények terelésbe való bevezetésének meggyorsítása, tudományos-technikai komple-

xumok illetve tudományos-termelési egyesülések létrehozása.

-- **USSR: 16. Parteitag der KPC -**  
Integration von Forschung und Produktion eine vorrangige Aufgabe.  
/A CSKP 16. Kongresszusa: A kutatás és a termelés integrálása rendkívül fontos feladat./ = Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern /Berlin/, 1981. 11. no. 19-24. p.

T.M.

A z E u r ó p a i T u d o m á n y o s  
A l a p i t v á n y f e l f e d e z i  
E u r ó p á t

Hubert Curien, aki egy személyben elnöke az Európai Tudományos Alapítványnak és a Francia Országos Ürkeletési Programnak, kijelentette, hogy az Alapítvány ezentúl sokkalta intenzívebben fog a tipikusan európai jelentőségű programokra koncentrálni, mint idáig tette. Az Európai Tudományos Alapítvány jelenleg nem kevesebb, mint tizennyolc tagállam ötven tudományos szervezetét, illetve intézményét tömöríti magába. Az Alapítvány nyolcadik általános közgyűlését 1981. novemberben rendezték meg Strasbourgban, ahol számos nagyszabású közös európai vállalkozás programtervezetét fogadták el.

Előrehaladtak az ESRF /European Synchrotron Radiation Facility = Európai Sugárzás Szinkrotron/ előkészületei. 1981-ig elvégezték mindazokat a vizsgálatokat és befejezték mindazokat a tanulmányokat, amelyek az ESRF felállításához szükségesek. Több állam is törekszik arra, hogy az ő területén állítsák fel a közös vállalkozás tárgyát képező szinkrotront. Az ESRF teljesítménye hatalmas lesz, felül fogja mulni a jelenleg létező valamennyi hasonló célú berendezés kapacitását. Az ESRF felépítését 1990-ig kívánják befejezni, költségeit 1979-ben /az akkori valutaárfolyam értékeivel kalkulálva/ mintegy 650 millió francia frankra becsülték.

Az Európai Tudományos Alapítvány közgyűlésén egy másik átfogó programot is körvonalaztak, bár a konkrét terveket csak a következő közgyűlés fogja tárgyalni. Ez egy átfogó geológiai kutatási program lesz, amely a föld mélyebben fekvő rétegeinek

sajátosságait vizsgálja. A vizsgálatokat egy Észak-Európából Dél-Európaig terjedő keskeny földcsíkon végzik el, és a komplex kutatások számos területet --mágneses, elektromos, szeizmikus stb.-- fognak át. A hétéves geológiai program költségeit mintegy harminc millió francia frankra becsülik.

A közgyűlésen számos konk-rét javaslatnak is helyet adtak, amelyek bár nem irányulnak nagyméretű és konkrét tudományos vállalkozásokra, mégis rendkívül hasznos eredményekre vezethetnek az európai tudományos együttműködésben.

Az egyik ilyen javaslat célja az együttműködés javítása a tagállamok a z o n o s t é m á n dolgozó kutatóintézetek között. Tervezik a kutatások koordinálását, a berendezések közös használatát, a szakembercserét fejlesztését.

Előtérbe kerültek a társadalmi vagy politikai jelentőségű kutatási programok. Tanulmány készült a genetikai manipulációkról, vizsgálják az erdőgazdálkodás szerepét a környezetvédelemben, a környezet toxológiját /pl. a gyógyszeripar vagy az élelmiszeripar hatását a környezetre/.

-- PHILIPPE, J.-C.: La Fondation européenne de la science redécouvre l'intérêt... européen. /Az Európai Tudományos Alapítvány újra felfedezi az ...európai érdekeket./ = Le Monde /Paris/, 1981. nov. 21. 15. p.

S.Gy.

A K a n a d a i N e m z e t k ö z i  
F e j l e s z t é s i K u t a t ó -  
k ö z p o n t

A harmadik világ "tudományos elmaradottságának" súlyos következményei mind gyakrabban szerepelnek a nemzetközi szervezetek napirendjén, s az 1979-es UNCSTD konferencia központi témája volt, hogy a fejlődő országok mennyire függenek az importált, gyakran nem megfelelő technikától. Az új tudományos és műszaki rend megteremtése mind az ipari, mind a fejlődő társadalmakban a politikusok feladata, de a tudománypolitika megvalósításához

szakemberekre van szükség, akik az új ismeretanyagot és technikákat interpretálják. Ezt a célt szolgálja a Kanadai Nemzetközi Fejlesztési Kutatóközpont /International Development Research Centre of Canada = IDRC/, mely 1970-ben alakult.

Az alapszabály szerint az IDRC mind a fejlődő országokban, mind Kanadában finanszírozhat kutatást, létesíthet, fenntarthat információs és adatközpontokat, biztosíthat kutatási eszközöket.

Az IDRC programok főként a mezőgazdaságot kívánják segíteni.

Az IDRC munkatílusa sajátos: nem rendelkezik nagy belső kutatási kapacitással, a szerződések és a tanácsadások a vezetést rugalmassá teszik, s elősegítik, hogy a szakemberek tudása naprakész legyen. Lehetőségei szerint az IDRC több intézetet és országot támogat, a helyi kutatások anyagi forrásait kiegészíti; a kutatókat arra ösztönzi, hogy vegyék fel a kapcsolatot a világ más tájain azonos témán munkálkodó kollégáikkal, ugyanakkor fenntartja a jogot a projektek pénzügyi ellenőrzésére és időnkénti felülvizsgálására.

### 1. táblázat

IDRC támogatás 1979 márciusában /ezer kanadai dollárban/

Tevékenységi terület	Programok			
	Mezőgazdasági, élelmiszer- és táplálkozástudomány	Egészségügy	Információ tudomány	Társadalomtudomány
Afrika	16 064	3 988	3 919	3 657
Ázsia	21 053	7 295	5 233	12 823
Közép-Kelet	7 508	662	972	422
Karib-tenger és Latin-Amerika	12 371	5 653	4 497	9 440
Kanada	2 475	424	2 428	11 631
Egyéb	2 629	5 154	1 495	8 052
Összesen	62 100	23 176	18 544	46 025

A legnagyobb támogatást a Mezőgazdasági, Élelmiszer- és Táplálkozástudományi Osztály kapta, melynek feladata a termelési rendszerek, az erdészet, a vizkutatás, az élelmiszerfeldolgozás és az állattenyésztés fejlesztése. A programok között szerepel a félsivatagos területek feljavitása, a szavannai erdőgazdálkodás fejlesztése Afrika és a Közel-Kelet tucatnyi országában, négy Szahel-övezeti országban egy nagy terméshozamu, fehérjedus, ellenálló, hüvelyes növény fajta termesztésének fokozása.

A Közegészségügyi Osztály alapvető egészségügyi szolgáltatásokkal, a vizszolgáltatás és a higiéniai rendszerek megszervezésével, a trópusi betegségek felszámolásával foglalkozik. Nagy figyelmet szentel a születésszabályozási módszerek elterjesztésének.

A Társadalomtudományi Osztály a modernizáció és a változás hatását vizsgálja a fejlődő világban. A programok kiterjednek az olcsó lakásépítési módszerek keresésére, vagy akár a szudáni Jonglei Csatorna építésére. Más szekciók foglalkoznak a megfelelő tudományos és technikapolitika kialakításával, a "Tudományos és műszaki politikai eszközök" projektuma tíz latin-amerikai, ázsiai és közép-keleti országban folyik.

Az oktatási program tanulmányozza az elemi iskolai ujitásokat, az íráskészség fejlesztését, a tanárok szerepét, a munkabábelépés, a szakmai és a műszaki képzés, a munkaerőpiac problematikáját.

Az Információ tudományi Osztály támogatja speciális információs rendszerek létrehozását /pl.

a Columbiái Manióka Információs Központot, vagy a bangkoki Vasbeton Információs Központot/, az ipari propagandaosztályok munkájának javítását, a kommunikáció kutatást, a kartográfiát és a könyvtári szolgálatok javítását.

Bár az IDRC hosszú távú kutatásokra rendezkedett be, az elmúlt 9 év alatt jelentős eredményeket mutathat fel. Az 1979. március 31-ig megkezdett 849 tervezetből /költségük 155 millió kanadai dollár volt/ 332-t fejeztek be.

Az IDRC tervezetek megvalósítását olykor előre nem látható politikai események, mások a szakemberképzés nehézségei, a hallgatók lemorzsolódása késlelteti; esetenként a merev valuta ellátások miatt nehéz vagy éppenséggel lehetetlen a szükséges felszerelés beszerzése vagy az alkatrészutánpótlás.

A kutatási egyezmény megkötésénél az IDRC fenntartja a jogot a projektumokból származó szabadalmi jogok tulajdonához azért, hogy a kifejlesztett technikákhoz más fejlődő országok is hozzájuthassanak. Ebből adódnak nehézségek is: az eredmények eljutnak a fejlesztési stádiumig, de nem történik meg a kereskedelmi kiaknázás előkészítése.

Az IDRC aktívan részt vett néhány mezőgazdasági kutatóintézet létesítésében /pl. a nairobi Nemzetközi Agroerdészeti Kutatási Tanács alapításában/, s bár nem célja vég nélkül támogatni az intézeteket, nem lép vissza addig, amíg az intézetek anyagilag nem önálló-sodnak. Sokszor más --köztük nemzetközi-- intézményekkel együtt támogat programokat, ezt a gyakorlatot a későbbiekben is folytatni fogja. Ennek érdekében el kell érni, hogy az elkövetkező öt év során Kanada hivatalos fejlesztési támogatásának legalább 4 %-át az IDRC kapja meg. Mindezen azonban a mindenkori gazdasági helyzet függvénye.

-- HIBLER, M.: IDRC's approach to science and technology for development. /A Kanadai Nemzetközi Fejlesztési Kutatóközpont a fejlesztést szolgáló tudományért és technikáért./ = Science /Washington/, 1980. jul. 18. 362-367. p.

N.É.

Az Európai Gazdasági Közösség K+F problémái

Az EGK 1982-ben 30 millió fontot szán K+F programokra, hogy az európai ipar teljesítményét növelje a mikrochipek, a biotechnika és a textilféleségek területén, ezenkívül további programok indítását mérlegeli a fejlődő országok kutatásának támogatására, továbbá a nyersanyagkutatásban és -kitermelésben.

Az EGK tagállamok miniszterelnökei 1981. november végi ülésén elfogadták a kutatási miniszterek tervét, melynek célja általaanosság program kidolgozása a közösség egész K+F tevékenysége hatékonyságának és hatásfokának növelésére, akár az egyes cégek, az országok, vagy az EGK szervek végzik a tevékenységet.

A terv maga impozáns, de nem megalapozott, hiszen mind a mikrochip, mind a biotechnikai program egyharmadát kapja annak, melyet a szakértők szükségesnek látnak, s még ez az összeg is jelentősen kevesebb annál, melyet az Egyesült Államok vagy Japán fordít ilyen célokra. Az EGK illetékes bizottsága 60 millió fontot akart a fejlett mikroelektronikai áramkörök gyártására fordítani, de csak 23 millió fontot kapott, 16 millió fontot szánt biotechnikára, de csak 5 millió fontot szavaztak meg. /Ezen összegek az összes ráfordítás egyharmadát - felét teszik, a fennmaradó összegek magánforrásokból erednek, de még így is jóval alatta vannak az Egyesült Államok ráfordításainak, mely a Honvédelmi Minisztériumon és más finanszírozó testületeken keresztül 200 millió fontot költ mikroelektronikai programokra./

Baj van az EGK tagországok iparának versenyképességével is. Egyik sem olyan fejlett a mikroelektronikában vagy számítógépiparban, mint akár az amerikai, akár a japán cégek /az egyetlen kivétel a holland Philips, melynek sikeres mikrochip cége --a Signetics-- működik az Egyesült Államokban./

Az EGK közös kutatási központjai meglehetősen eredménytelenek, személyzetüket 20 éve nem frissítették fel, nincs sem kezdeményező képességük, sem elegendő tapasztalat.

latuk Európa "renyhe" iparának irányításához. Az EGK K+F főigazgatója úgy vélekedik, ez Nyugat-Európa egyik "rákfenéje".

Az EGK a BNT azonos százalékát /2 %/ fordítja K+F-re, mint Japán, s csak valamivel kevesebbet, mint az Egyesült Államok /2,3 %/, mérnökeinek és tudósainak száma 260 millió összlakosságra 370 000 fő; ezzel szemben Japán 113 millió lakosára 363 000 mérnök és tudós jut, az Egyesült Államokban 230 millió lakosra 660 000.

Az EGK komoly problémája, hogy a tagországok véleménye eltér a K+F támoga-

tásának kérdésében. A JET nukleáris fúzió-terv két évig késett, mert a tagországok azon huzakodtak, hol végezzék a kutatást. Az illetékes EGK bizottság és Olaszország azon volt, hogy az Ispra laboratóriumhoz /Olaszország/ kerüljön a munka, de végül a brit Culham kutatóintézetet bízták meg. A Culham kutatóintézet ugyan színvonalas munkát végez, de a projektum befejezése még mindig két évvel lemaradt a tervezett időponttól.

-- Europe gives R+D a qualified boost. /Az EGK fellendíti a K+F-et./  
= New Scientist /London/, 1981. dec.  
3. 650.p.

N.É.

A COST /Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique = Európai együttműködés a tudományos és műszaki kutatás területén/ egyezmény keretében 19 ország 29 tervezeten munkálkodik az együttműködés négy átfogó területén.

I.kategória

Olyan közösségi programok, melyekhez a COST-hoz nem csatlakozott nyugateurópai országok is társulhatnak.

II.kategória

Olyan COST akciók, melyek a közösségi programoknak is tárgyai. Ezeket a tervezeteket a COST keretében indítják, de közösségi programnak nyilvánulnak.

III.kategória

Ezekben a tervezetekben az EGK tagországok egyenként vesznek részt, a Közösséggel párhuzamosan.

IV.kategória

Olyan projektumok, melyekben a Közösség nem vesz részt.

COST tervezetek és a résztvevő országok

Kategória	Egyezmény típus	A tervezet címe	Résztvevők
II	ACCC	Adatátviteli hálózatok A távközlési hálózatok optimalizálási és tervezési módszerei	Közösség + B, D, I, NL, UK, SF, S, TR
IV	CSI	A helyi távközlési hálózatban használandó digitális technikák	B, DK, D, F, I, NL, UK, CH, SF, S, TR
IV	CSI	Sugárzó soros antennák és új alkalmazásaik	I, UK, SF, S
IV	CSI	A légkör hatása a rádióhullámok terjedésére a műbolygó-föld pályákon 10 GHz feletti frekvenciákon	B, DK, F, I, UK, SF, S
IV	CSI	Száloptikai kommunikációs rendszerek	B, DK, D, F, IRL, I, NL, UK, E, CH, SF, S
IV	CSI	A vizuális telefonjelzések redundancia csökkentési technikái	B, D, F, I, NL, UK, S
III	CSI	Elektronikus közlekedési segédeszközök műszerei	B, D, F, I, NL, UK, YU, A, CH, SF, S, Közösség

/Folytatás a következő oldalon/

/Folytatás az előző oldalról/

Kategória	Egyezmény típus	A tervezet címe	Résztvevők
	P	Tengerhajózási segéd- eszközrendszerek	
	P	Közuti villamos jár- művek használata mű- szaki és gazdasági feltételeinek kutá- tása	
/IV/	P	Önjáró trolibusz prog- ram műszaki és gazda- sági értékelése	
	P	Helyettesítő üzem- anyagok használata köz- uti járművek meghaj- tására	
III	INTER	Oceanográfiai és me- teorológiai adatháló- zat az európai vizeken	B, DK, F, IRL, UK, N, P, SF, S
IV	CSI	Tengerkultúra	F, IRL, NL, UK, P, SF, S
III	CSI	Alap kutatás a parti ökológiában	DK, D, F, IRL, NL, UK, E, N, S, /Közösség/
III	INTER	Gázturbinák anyagai	B, D, F, I, LUX, NL, UK, A, CH, S, Közösség
IV	CSI	Szupravezetős vil- lamosgépek anyagai	A, CH
	P	Nagy hőfoku anyagok fosszilis energia- átalakításra	.
II	ACCC	Az atmoszférát szeny- nyező anyagok fizi- kai-kémiai viselke- désének kutatása	Közösség + A, CH, S
II	ACCC	Szerves mikro-szeny- nyező-anyagok elem- zése a vízben	Közösség + E, N, P, CH, S
II	ACCC	Üledékfeldolgozó módszerek fejlesz- tése	Közösség + N, A, CH, SF, S
IV	CSI	Csapadékmérés ra- darral	DK, F, NL, UK, CH, SF, S

/Folytatás a következő oldalon/

/Folytatás az előző oldalról/

Kategória	Egyezmény típus	A tervezet címe	Résztevők
IV	CSI	Kukorica, mint a komplett táplálkozás alapja az intenzív állattenyésztésben	B, DK, D, NL, CH, S
IV	CSI	Egyetlen sejtű proteín termelésének és táplálásának kutatási projektuma	E, CH, S, TR
IV	CSI	A malacok korai elválasztása	B, DK, D, UK, CH, S
IV	CSI	Alapvető szántóföldi termények ásványi táplálásának kutatási projektuma	B, D, NL, CH
II	ACCC	A feldolgozás hatása az élelmiszerek fizikai tulajdonságára	Közösség + CH, SF, S
II	ACCC	A hőkezelés és -megosztás hatása az élelmiszer minőségére és tápértékére	Közösség +
I	ACCC	Orvosi kutatás: születési rendellenességek	Közösség + GR, CH

INTER = nemzetközi egyezmény

ACCC = a Közösségi COST tevékenység összehangolásának egyezménye

CSI = a szándék közös bejelentése

P = előkészületben

Országnevek rövidítése: A = Ausztria, B = Belgium, CH = Svájc, D = Németország, DK = Dánia, E = Spanyolország, F = Franciaország, GR = Görögország, I = Olaszország, IRL = Írország, N = Norvégia, NL = Hollandia, P = Portugália, S = Svédország, SF = Finnország, TR = Törökország, YU = Jugoszlávia

= Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1982, 201.no. 13-14.p.



# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűné fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

Annual report 1980-1981. Social Science Research Council. New York, 1981, SSRC. XI, 202 p.

Az amerikai Társadalomtudományi Kutatási Tanács évkönyve 1980-1981.

MTA

A Társadalomtudományi Kutatási Tanács megítélése szerint az 1980-81. év a változások éve volt, méghozzá a kedvezőtlen irányuké. A szövetségi programok költségvetésének drasztikus csökkentése csak látszólag tett kivételt az országos tudományos költségvetéssel, valójában a társadalomtudományi kutatást ezideig példátlan pénzelvonásokkal sújtották. Az új republikánus kormány azt irányozta elő, hogy a National Science Foundation társadalomtudományi és közgazdaságtani programjait kevesebb, mint az egyharmadára, a National Endowment for the Humanities programját pedig legalább a felére csökkentse.

A Társadalomtudományi Kutatási Tanács megítélése szerint a Reagan kormány a társadalomtudományi kutatást nem tartja egyébnek, mint szükségtelen luxusnak, amely felszámolása nem fog semmiféle tiltakozást kiváltani a társadalomban. Teljesen nyilvánvaló az a tendencia is, hogy a társadalomtudományokat teljesen száműzzék az NSF kutatási programjaiból. Pedig az egyetemeken fo-

lyó társadalomtudományi kutatások rendkívül nagy hirnevet szereztek az Egyesült Államoknak az egész világon, és még a haszon elvét maximálisan szem előtt tartó magán kereskedelmi és ipari vállalatok is erőteljesen támogatták és támogatják a társadalomtudományi kutatásokat.

Elemzik azokat az okokat, amelyek a társadalomtudományi kutatások állami támogatásának csökkentéséhez vezettek, majd konkrét javaslatokat tesznek a jelenlegi válságos helyzet megoldására.

Először is meg kell valósítani a társadalomtudományi kutatók képviseletét az államigazgatási szerveknél, egészen a legfelsőbb szintig.

Szövetséget kell kötni a termeszet tudósokkal, és ezt a szövetséget ápolni és mélyíteni kell.

Végül meg kell magyarázni minden kívülálló számára a társadalomtudományi kutatás jellegét, mibenlétét, értelmét és hasznosságát a társadalom számára. Ennek alapján kell rendezni a kapcsolatokat az NSF-fel, átformálni a nemzetközi tanulmányok és kutatások jellegét, valamint résztvenni az egész amerikai társadalmi és politikai életben, illetve ennek alakításában.

Az évkönyv legterjedelmesebb része ismerteti a Tanács harminc bizottságában

folytatott kutatási és egyéb tevékenységeket, a posztgraduális tudósokképzés keretében folyó amerikai és nemzetközi kutatásokat.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Memoria 1978, 1979. Madrid, 1980, 1981, CSIC. 473+421 p.

A spanyol Tudományos Kutatás Legfelső Tanácsának 1978. és 1979. évi emlékkönyve.

MTA

1977 óta a Tudományos Kutatás Legfelső Tanácsa a tudományos-műszaki kutatások egyetlen központi irányító szerve Spanyolországban. A Legfelső Tanács irányítja a humán-tudományok, a biológia és az orvosi biológia, a mezőgazdaságtudományok, a föld- és az űrtudományok, a matematika, a fizika és a kémia, az élelmiszer-, az anyag- és a folyamat-technológia kutatásait. A kutatómunkát vagy a Legfelső Tanács saját kutatási tervének részeként, vagy magán- és állami vállalatokkal kötött szerződéseken alapján, vagy pedig a hazai és a külföldi intézetekkel együttműködve végzik.

A két emlékkönyv bemutatja az egyes tudományterületeken a spanyol kutatóintézetek tevékenységét, főbb kutatási feladataikat, ismerteti a nemzetközi kapcsolatok alakulását, és beszámol a legfontosabb tudományos publikációkról.

MOCEK, R.: Gedanken über die Wissenschaft. Die Wissenschaft als Gegenstand der Philosophie. Berlin, 1980, Dietz. 335 p.

Gondolatok a tudományról. A tudomány mint a filozófia tárgya.

A tudományelmélet filozófiai problémáival foglalkozó monográfia a marxista-leninista filozófia és a modern természettudomány együttműködésének szűkszerűségét három tényezővel igazolja:

- szükséges a legújabb tudományos eredmények filozófiai interpretálása,
- a tudomány önismeretéhez szükséges teoretikus alapok kidolgozása filozófiai-világnézeti feladat,

- a természetről szerzett ismereteket világnézeti, kategorikus és ismeretelméleti alapon kell összegezni.

A tudomány filozófiai vizsgálata nemcsak világnézeti, hanem módszertani szempontból is lényeges -- nem annyira a dialektikus módszer alkalmazásának követelményéről van itt szó, hanem a tudományos megismerés dialektikájának kutatásáról.

A modern tudomány és technika körében hét globális problémára -- a béke megőrzése, az emberiség jövője, a tudományos-technikai forradalom irányítása, a környezet állapota, a népesedés problémája, az értékrend változása, az ember további evolúciója -- jelent kihívást a filozófiával szemben.

Modern historiography. How much science? How much art? = International Social Science Journal /Paris/, 1981.4. no. 583-708.p.

A modern történetírás. Tudomány vagy művészet?

MTA

Hét különböző nemzetiségű szakember elemzi a modern történetírással kapcsolatos problémákat.

Bouhdiba, a tunéziai Közgazdasági és Társadalomtudományi Kutatóintézet igazgatója a "Társadalomtudományok az idő nyomában" című tanulmányában elsősorban a fejlődő országok társadalomtudományi kutatásairól, és ezen belül a történetírásról ír. Sorra veszi a történetírás szerepét és helyzetét a gyarmatosítás időszakában, illetve ennek felszámolását követően. Összehasonlítja a fejlődő országok történetírását az egyéb irányzatokkal.

Clubb, az amerikai Egyetemek Közötti Politikai és Társadalomtudományi Kutatási Tanács igazgatója "Történelem és társadalomtudomány" című munkájában a társadalomtudományok és a történelem-tudomány fogalmának amerikai értelmezéséből indul ki, és ennek alapján elemzi a kutatási módszereket, a bizonyítékok és a hitelesség ellenőrzésének kérdéseit, az általános és az egyedi fogalmát.

A bolgár Goranov, aki kulturelmélettel, esztétikával és szociológiával foglalkozó egyetemi tanár "Történelem és művészetszociológia" című tanulmányában a történelemfilozófiák, a művészetszociológiai problémák, valamint a művészi alkotás sajátosságainak marxista áttekintését adja.

Hobsbawm a londoni Birkbeck College-ban gazdaság és társadalomtörténetet ad elő, arról írt, hogy milyen mértékben és milyen módon gazdagította a történelem a társadalomtudományokat. A téma keretében megvizsgálja a történelmi evidencia természetét, a fejlődés fogalmával kapcsolatos kérdéseket, valamint a változással kapcsolatos problémákat.

Romano, a párizsi Társadalomtudományi Főiskola tanára "Történelem ma" címmel ismertette nézeteit. Ezek szerint a modern történelemtudománynak rendkívül sokoldalúnak kell lennie, oly mértékben, hogy Romano az interdiszciplináris jelzőt a "metadisziplináris" jelzővel helyettesíti. Romano elmélete szerint a történelemtudomány elválaszthatatlan a matematikától, az antropológiától, a biológiától, a nyelvészet-től, a genetikától és a fizikától is. Bár teljesen kizárt, hogy a történész otthon lehessen a felsorolt területek mindegyikében, mégis meg kell tanulnia ezeknek a "logikáját".

Tiskov szovjet történész a "Modern szovjet történetírás" című cikkében ismerteti a történelmi materializmus módszerét és legújabb eredményeit. Beszámol a szovjet történetírás most folyó kutatásairól és publikációiról az átfogó világtörténelmi kutatások, az orosz történelem, más népek történelme, az ókor és a középkor történelme, valamint az "etno-történelemtudomány" területén.

Wanjohi a Nairobi Egyetem munkatársa arról írt, hogy mit jelent a történelemtudomány a kelet-afrikai államok számára. Ismerteti a legsürgősebben megoldandó feladatokat: világosan meg kell határozni a nemzeti és regionális kutatások jellegét, új alapokra kell helyezni a nemzetközi kutatásokhoz fűződő viszonyt, meg kell teremteni a színvonalas szakirodalmi tájékoztatást.

A Művelődésügyi Minisztérium kutatóhelyeinek kutatási-fejlesztési témajegyzéke 5. Bp.1981, Tudomány-szervezési és Informatikai Intézet. 133 p.

MTA

A kiadvány felsorolja azokat a megkezdett kutatási témákat, melyeket 1979.junius 1. és 1980.szeptember 30. között bejelentettek az Oktatási, illetve a Művelődési Minisztériumnak. A jegyzék nem tartalmazza tehát a Művelődési Minisztérium valamennyi kutatóhelyi egységében végzett munkát. A kutatási témák iránt érdeklődők a folyamatban levő kutatásokat tudományági-ágazati bontásban, intézmények és tanszékek szerinti csoportosításban találhatják meg, a bejelentők által megjelölt címek alatt, világos elrendezésben.

RIGGS, F.W.: Interconcept report. A new paradigm for solving the terminology problems of the social sciences. Paris, 1981, UNESCO. 1-49. p. /Reports and papers in the social sciences. 47./

Interconcept jelentés. Új paradigma a társadalomtudományok terminológiai problémáinak megoldására. MTA

Az Interconcept projektum eredete az UNESCO által szervezett valescure-i /Saint-Raphael, Franciaország 1974/ szakértői értekezletre nyulik vissza, mely a társadalomtudományok UNISIST rendszerbe való beépítésének problémáit és stratégiáit tűzte napirendre. A konferencia egyik ajánlásában hangsúlyozta a konceptuális tájékoztatás fontosságát, továbbá annak a véleményének adott hangot, hogy szükséges a társadalomtudományok fogalmi alapjainak és módszereinek tisztázása a megfelelő információátárolás és -csere stb. megvalósítása érdekében. Az 1977-ben Párizsban összehívott szakértői értekezlet már az "Interconcept" projektum elveiről és stratégiai irányvonalairól tárgyalt. 1977 végén az UNESCO Titkársága létrehozott egy ad-hoc bizottságot, s felkérte a "fejlesztésre" és a "városi életre" vonatkozó fogalomlista összeállítására, az ezzel kapcsolatos információk és definíciók összegyűjtésére.

Az ad-hoc bizottság felhívta a figyelmet a következőkre:

1. Rövid távon ösztönözni kell a nemzetközi nem kormánysszervezeteket, hogy támogassanak olyan tervezeteket, melyek az Interconcept kísérleti projektum eredményeként létrejött normákat és eljárásokat hasznosítják.

2. Az Interconcept számára készített tanulmányokat és módszertani dokumentumokat össze kell gyűjteni, s egyetlen tanulmánykötetben kiadni.

3. A jelen kötet is ezt a célt szolgálja: a jobbra angol nyelvű anyagra épült kísérleti projektum eredményeit elemzi.

Célszerű lenne "glosszárri ümök" összeállítás, melyek az "ismerettermelő" tudósok használói igényeit elégítik ki; tartalmazzák az egyes szakterületek legújabb fogalmainak definícióit, előfordulásait, értelmezésüket stb. Ilyen referenz munkák a terminológiai bankok segítségével is elkészíthetők. A jelentés világos különbséget tesz egyrészt a társadalomtudósok glosszáriuma, másrészt a szótárak, tezauruszok stb. között, hogy segítséget nyújtson a szakterületek specialistáinak a glosszáriumszerkesztés követelményeinek tisztázásához.

4. Az Interconcept projektum végső, alapvető célja egy társadalomtudományi terminusbank kialakítása, akár az UNESCO-n belül, akár más intézmény keretében. Egy ilyen bank segítségével társadalomtudományi szakszótárak készíthetők, továbbá olyan szöszedetek, melyek a társadalomtudományi visszakereső szolgálatok indexelőinek munkaeszközeivé válnak.

A jelentés első része a glosszáriumszerkesztés elveinek mélyebb tanulmányozására szolgál, ebben megtalálható a lexikai-, terminológiai- és tezauruszparadigmák megkülönböztető sajátosságainak elemzése. A második rész a társadalomtudósok mint "ismerettermelők" számára szerkesztett Interconcept glosszárium megkülönböztető vonásait és egyedülálló céljait tárgyalja.

Schweizerischer Wissenschaftsrat. Jahresbericht 1980. Conseil Suisse de la science. Rapport annuel 1980. Zürich, 1980. 70 p.

A svájci Tudományos Tanács 1980. évi jelentése.

MTA

Az 1980. évi svájci tudománypolitikában két általános tendencia bontakozott ki: egyrészt a szövetségi állam és a kantonok közötti feladatmegosztás terén eltolódás ment végbe a kantonok irányába, másrészt csökkent a szövetségi állam által az egyetemeknek és a kutatásnak nyújtott anyagi támogatás reálértéke.

A Tudományos Tanács 1980-ban jóváhagyta a svájci tudománypolitika célkitűzéseire vonatkozó javaslatot, amelyet 1977-től dolgoztak ki. Megvizsgálták az egyetemi képzés és a foglalkoztatottság közötti kapcsolatokat. A felsőoktatás politika területén foglalkoztak az egyetem számára nyújtandó segítségre vonatkozó 1968-as szövetségi törvénnyel, az egyetem és a társadalom kapcsolatával, a svájci felsőoktatási tervezéssel, az egyetemi oktatásra vonatkozó statisztikákkal és előrejelzésekkel, az ösztöndíjjal stb.

A Tudományos Tanács számos aktuális kérdést tárgyalt meg, véleményezte azt a kutatásra vonatkozó törvényjavaslatot, amely a tudományos kutatás ösztönzésére, valamint a szövetségi hitelek felhasználásának koordinálására vonatkozik. A Tanács megvizsgálta továbbá az 1981-es országos kutatási programokat és az ezekkel kapcsolatos pénzügyi kérdéseket is. Külön is foglalkoztak néhány kiemelt kutatási területtel, nevezetesen az energetikai fejlesztéssel és kutatással, a CERN /Európai Nukleáris Kutatási Szervezet/ keretében létrehozandó LEP /Large Electron-Positron storage ring = Nagyméretű Elektron-Pozitron Tároló Gyűrű/ elnevezésű részecske gyorsító terveivel, és ehhez kapcsolódva megvizsgálták az egyes tudományterületeken folyó kutatások jelenlegi helyzetét és további fejlődésének perspektíváit. A Tudományos Tanács tanulmányozta a tudományos információ és a kutatási statisztikák problémáit, valamint értékelte a hazai és a nemzetközi tudományos kapcsolatok alakulását is.

Schweizerischer Wissenschaftsrat  
Arbeitsgruppe Hochschulabsolventen  
- Arbeitsmarkt. = Wissenschafts-  
politik /Bern/, 1981.26.no. 1-216.p.

A svájci Tudományos Tanács "diplo-  
mások munkaerőpiaca" munkacsoport-  
jának jelentése.

MTA

Az utóbbi években a fiatal diplo-  
mások egyre gyakrabban kerülnek szembe  
e l h e l y e z k e d é s i p r o b -  
l é m á k k a l . A Tudományos Tanács  
ezt felismerve, tanulmányt készítettett  
annak megvitatására, mennyi és milyen  
diplomásra van szükség a gazdasági, tár-  
sadalmi és kulturális életben. A részle-  
t e s o k t a t á s s t a t i s z t i -  
k a i anyag mellett a Wissenschafts-  
politik tematikus száma négy tanulmányt  
közöl az oktatás és a munkaerőpiac kap-  
csolatáról, a gyakorlat igényeinek job-  
ban megfelelő felsőfoku oktatás célkitű-  
zéseiről, az egyes szakmák iránti igény,  
változásairól, valamint a pályaválasztást  
befolyásoló tényezőkről.

Tájékoztató a műszaki kutatási-  
fejlesztési tevékenység finanszi-  
rozási rendszeréről. Bp.1981, PM  
Szervezési Ügyvitelgépésítési In-  
tézet. 146 p.

MTA

A könyv kiadásának célja a jogsza-  
bályi előírások fogalmi és tartalmi kér-  
déseinek tisztázása, valamint egységes  
értelmezésük és egységes gyakorlati al-  
kalmazásuk elősegítése mind a vállalatok,  
mind a pénzügyi-gazdasági ellenőrzést  
végző szervek részére. A könyv két feje-  
zetre bontva ismerteti a m ű s z a k i  
f e j l e s z t é s i a l a p képzé-  
sével, felhasználásával és elszámolásával  
kapcsolatos jogszabályokat, illetve ezek  
magyarázatait. Az első fejezet a válla-  
latok, a második pedig a mezőgazdasági  
nagyüzemek számára előírt jogszabályokat  
tárgyalja.

1976-ban megjelent egy hasonló té-  
májú tájékoztató, amelyet ugyancsak az  
Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság  
és a Pénzügyminisztérium kezdeményezé-  
sére adtak ki. Az 1976.évi "Tájékoztató"  
összefoglalta a műszaki fejlesztési alap-  
ra vonatkozó akkor hatályban lévő jog-  
szabályokat, a műszaki fejlesztési tevé-  
kenység különböző fogalmi meghatározása-

it, valamint ezek tartalmi ismérveit is.  
Az 1976.évi kiadványra azért volt szük-  
ség, mert megjelenése előtt a műszaki  
fejlesztési tevékenységgel kapcsolatos  
finanszírozási és elszámolási kérdéseket  
nem egyszer eltérő módon értelmezték és  
ennek következtében az előírásokat nem  
egységes gyakorlat alapján hajtották  
végre. A könyv ezt a helyzetet orvosolan-  
dó a jogszabályok egységes magyarázatát  
adta mind a vállalati pénzügyi és műsza-  
ki szakemberek, mind a pénzügyi-gazdasá-  
gi ellenőrzés számára.

A maga idejében szükséges és hasz-  
nos könyv az évek folyamán megérett a  
pontosításra, átdolgozásra és kiegészi-  
tésre. Ennek számos oka volt, nevezete-  
sen a vállalatok gyakorlati tapasztala-  
tokból kiinduló visszajelzései, a pénz-  
ügyi-gazdasági ellenőrzés megállapításai,  
valamint a műszaki fejlesztési alapra  
vonatkozó jogszabályok megváltozása is.  
Változást jelent a régebbi helyzethez  
képest az is, hogy a mezőgazdaságban be-  
vezették az alaptevékenység utáni műsza-  
ki fejlesztési alapképzést.

Az új követelményeknek megfelelő  
átdolgozás a tartalom mellett módosítot-  
ta a kiadvány s z e r k e z e t i fel-  
építését is. Mig az előző kiadásban külön  
tárgyalták az egyes fogalmakat és ezek  
költségtartalmát, az új kiadás az átte-  
kinthetőség érdekében felszámolta ezt a  
széttagoltságot és így a jogszabályok  
egyes részeinek idézését követően egymás  
után kerülnek ismertetésre a kapcsolódó  
fogalmak és az ilyen címen elszámolható  
költségek tartalma is.

Érdeemes felhívni a figyelmet a  
jogszabályokban tükröződő néhány olyan  
a l a p e l v r e , amelyek elválaszt-  
hatatlanok hazánk jelenlegi műszaki fej-  
lesztési finanszírozási rendszerétől. A  
tartósan nyereséges működésre törekvő  
gazdálkodó szervezetet szabályozott piaci  
viszonyaink termékeik és technológiájuk  
á l l a n d ó k o r s z e r ű s i t é -  
s é r e és az ehhez szükséges műszaki  
ismeretek megszerzésére ösztönzik. Ezért  
a műszaki fejlesztés költségeit a válla-  
latok az összecszerűség megkötöttsége  
nélkül t e r m e l é s i k ö l t -  
s é g k é n t elszámolhatják. A műsza-  
ki fejlesztési feladatok kijelölése azon-  
ban nemcsak vállalati, hanem ágazati és  
népgazdasági szintű is lehet. A v á l -  
l a l a t o k a saját kezdeményezési  
kutatások pénzügyi fedezetéről maguk gon-

doskodnak. Az ágazati m i n i s z t é -  
r i u m o k finanszírozzák az ágazatok  
érdekében végzendő, egy-egy vállalat ér-  
dekeltségét vagy erejét meghaladó kuta-  
tás-fejlesztést, az O M F B pedig  
azokat, amelyek egyszerre több ágazatot  
is érintenek. Ezért van szükség a közpon-  
ti műszaki fejlesztési alapokra, amelyek-  
hez az egyes vállalatok hozzájárulást  
fizetnek.

A kiadványban a következő rendeletek ismertetése és magyarázata található: a 38/1979/XI.1./ MT számú, a 39/1979/XI.1./ MT számú módosító 3943/1980/X.27./ MT számú, a 40/1979./XI.1./ PM számú módosító 23/1980/X.27./ számú, valamint a 38/1979/XI.1./ MT végrehajtásáról szóló 48/1979/XI.1./ PM számú rendeletet módosító 34/1980/XI.3./ számú rendelet.

TISDELL, C.A.: Science and technology policy. Priorities of governments. London, 1981, Chapman and Hall. 222 p.

Tudomány és technikapolitika: kormány-prioritások.

A könyv első része ismerteti azt a folyamatot, amely során a tudomány önálló és ezzel párhuzamosan kialakult a kutatások állami finanszírozásának rendszere. A mai tőkés államokban ennek terhére az adófizetők viselik, akik nyilvánvalóan elvárják a tudománytól azt, hogy számukra hasznos dolgokkal foglalkozzék. A tudományos kutatás számára azonban sohasem tudnak annyi pénzt adni, hogy az minden hasznosnak és érdekesnek ítélt kérdéssel foglalkozhasson, és ezért mindig szükség van bizonyos prioritások kijelölésére, kompromisszumok és áldozatok vállalására. Hogyan lehet elérni azt, hogy a prioritások kiválasztását előkészítő döntéshozatal minden esetben optimális eredménnyel járjon?

A szerző a fenti kérdést sokoldalúan igyekszik megválaszolni. Először is elemző áttekintést ad az OECD és az EGK tudományos célkitűzéseiről. Ezután rátér egyes országok tudománypolitikai döntéshozatali modelljének ismertetésére. Két nagy csoporttal foglalkozik: a fejlett nagy államok /NSZK, Japán, Nagy-Britannia és az Egyesült Államok/, valamint a kisebb fejlett államok /Belgium, Kanada, Svédország és Svájc/ rendszereivel.

Tisdell rámutat, hogy elmúlt az az időszak, amikor a tudománypolitikai döntéseket az állami hivatalnokok és a tudományos szakértők a közvélemény nélkül hozták. Ez utóbbi egyre nagyobb szerepet követel magának a tudomány irányításában. Tovább bonyolítja a helyzetet a jelenlegi gazdasági visszaesés. A válság olyan kényszerhelyzetet hozott létre, amely korlátozza a választási lehetőségeket, hiszen a legelső prioritás nem lehet más, mint a gazdasági túlélés érdekében állandó harcot vívni a piac megszerzéséért.

Sem Carter takarékoságra ösztönző felhívásai, sem pedig a Brandt-jelentés nem találtak pozitív visszhangra az érintett országok közvéleményében, ez pedig a jövő kilátásait is figyelembe véve igen aggasztó. A nemzeti és az egyéni érdekeknek túlzott szem előtt tartása a lapos hosszú távu, realista és az alapvető szükségleteknek megfelelően kialakított tudománypolitika kialakításának és folytatásának. Mindezeknek a jelenségeknek és törekvéseknek a lényegét a szerző a következő, igen eredeti módon fejezi ki: "az export csökkenése és az életszínvonal esése hasznos és jó lehetne abból a szempontból, hogy ezáltal az előbbieknél alapvetőbb szükségleteket szolgáló célokat lehetne megvalósítani".

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

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

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.

## 1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

Tudományismeret -  
"science of science"

BRETT-CROWTHER, M.R.: The philosophy of science and its possible effects. = Sci. Publ. Policy /London/, 1982.1.nő. 35-47.p.

A tudomány filozófiája és lehetséges hatásai.

CSEMODANOV, M.P.: Naukometrija i neopozitivizm. = Filozs.Nauki /Moszkva/, 1982. 2.nő. 107-114.p.

Tudomány mérés és neopozitivizmus.

DĄBROWSKI, T.: Struktury w ujęciu różnych dyscyplin nauki. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1981.1-2.nő. 29-43.p.

Strukturák - különböző tudományágak értelmezésében.

Die dritte Unionsberatung zu philosophischen Fragen der modernen Naturwissenschaft. /April 1981, Moskau/ = Ges.wiss. Initiativ-Inf. /Berlin/, 1981.GIN5.nő. 1-37.p.

Harmadik szövetségi tanácskozás a modern természettudomány filozófiai kérdéseiről.

GAJDENKO, P.P.: Évoljucija ponjatija nauki: sztanovlenie i razvitie pervüh naucsnüh programm. Moszkva, 1980, Nauka. 567 p.

A tudomány fogalmának fejlődése: az első tudományos programok keletkezése és fejlődése.

Ism.: ZOTOV, A.F. - SZMIRNOVA, N.M.: --. = Filozs.Nauki /Moszkva/, 1982.2.nő. 177-179.p.

LEWIN, R.: Where is the science in creation science? = Science /Washington/, 1982.jan.8. 142-146.p.

Hol van a tudomány a teremtés tanában?

MORIN, E.: Pour la science. 1-4. = Le Monde /Paris/, 1982.jan.5. 1., 12.p., jan. 6. 11.p., jan.8. 23.p.

A tudományért. 1-4.

Vom Nutzen des Bündnisses zwischen marxistischer Philosophie und moderner Naturwissenschaft. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1981.12.nő. 1479-1483.p.

A marxista filozófia és a modern természettudomány szövetsége.

WOLEŃSKI, J.: Dyscyplina naukowa a teoria naukowa. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1981. 1-2.nő. 3-11.p.

Tudományos diszciplína és tudományelmélet.

A tudományos kutatás  
általában

KNORR-CETINA, K.D.: Scientific communities or transepistemic arenas of research? A critique of quasi-economic models of science. = Soc. Stud. Sci. /London/, 1982. 1. no. 101-130. p.

Tudományos közösségek vagy a kutatás transzepisztémikus arénái. A tudomány látszólagos gazdasági modelljeinek kritikája.

KWIATKOWSKI, S.: Studia nad polityką naukową w Polsce. Stan obecny i perspektywy. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1981. 1-2. no. 81-95. p.

Tudománypolitikai kutatások Lengyelországban. Jelenlegi helyzet és perspektívák.

MARGOLIN, A.I.: Akademik V.L. Ginzburg: "V nauke neobhodim sirokij podhod". = Vesztn. AN SZSZSZR /Moszkva/, 1982. 1. no. 115-122. p.

"A tudományban széles körű megközelítés szükséges." Interjú V.L. Ginzburg akadémikussal.

PETROV, Ju.A.: Metodologicseszkie trebovanija k naucsnoj rabote. = Vesztn. Moszkovszkogo Univ. Filozs. /Moszkva/, 1982. 1. no. 3-13. p.

Módszertani igények a tudományos munkával szemben.

RIP, A.: A cognitive approach to science policy. = Res. Policy /Amsterdam/, 1981. 4. no. 295-311. p.

A tudománypolitika kognitív megközelítése.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

BROMLEY, D.A.: The other frontiers of science. = Science /Washington/, 1982. febr. 26. 1035-1044. p.

A tudomány külső kapcsolatai.

[FEDOSZEEV] FEDOSZEJEV, P.: A szovjet társadalomtudomány új feladatairól. = Népszabadság, 1982. márc. 23. 4. p.

Az interdiszciplináris kutatás második nemzetközi konferenciája. /Összeáll. Darvas Gy./ = Tud. szerv. Táj. 1982. 1. no. 16-22. p.

Modern historiography. How much science? How much art? = Int. Soc. Sci. J. /Paris/, 1981. 4. no. 583-674. p.

A modern történetírás. Tudomány, vagy művészet?

URBIS, H.-D. - WICKLEIN, G.: Fruchtbare Dialog zwischen Philosophen und Einzelwissenschaftlern. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1981. 12. no. 1484-1490. p.

Filozófusok és természettudósok gyümölcsöző párbeszéde.

WEIDIG, R.: Aufgaben der marxistisch-leninistischen Soziologie der DDR nach dem 10. Parteitag der SED. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1981. 12. no. 1444-1454. p.

A marxista-leninista szociológia feladatai az NDK-ban az NSZEP 10. kongresszusa után.

A tudományos kutatás  
egy-egy országokban -  
tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

Is there a science policy? = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1982. 3. no. 3-4. p.

Van egyáltalán amerikai tudománypolitika?

KEYWORTH, G.A.: US science policy. = Sci. Publ. Policy /London/, 1982. 1. no. 2-5. p.

Az Egyesült Államok kutatáspolitikája.

Keyworth reshaping U.S. science policy. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. jan. 4. 8-12. p.

Keyworth átalakítja az amerikai tudománypolitikát.



Csehszlovákia

Č[esko] S[lovenská] S[ocialistická] R[epublika]: 16. Parteitag der KPČ - Integration von Forschung und Produktion eine vorrangige Aufgabe. = Wiss.nachr. Sozial.Ländern /Berlin/, 1981.11.no. 19-24.p.

A CSKP 16.kongresszusa: a kutatás és termelés integrálása rendkívül fontos feladat.

Československá věda a technika a socialistická ekonomická integrace. M.Čížkovský a kol. Praha, 1981, UVTR. 186 p.

A csehszlovák tudomány és technika és a szocialista gazdasági integráció.

HUPCEJ, Š.: Některé problémy vědeckotechnického pokroku v ČSSR. = Nová Mysl /Praha/, 1981.12.no. 28-40.p.

A tudományos-műszaki haladás néhány problémája Csehszlovákiában.

KVASIL, B.: Aktuální otázky rozvoje československé vědy po 16. sjezdu KSČ. = Nová Mysl /Praha/, 1982.1.no. 44-55.p.

A csehszlovák tudomány fejlesztésének aktuális kérdései a CSKP 16.kongresszusa után.

Franciaország

ARVONNY, M.: Tous les personnels de recherche relèveront du statut des fonctionnaires. = Le Monde /Paris/, 1982.jan. 30. 14.p.

Minden kutató állami tisztviselő státust kap a hivatal jellegű állami intézetekben.

AUFORT, C.: Le Colloque National sur la Recherche et la Technologie: Des éléments moteurs pour sortir de la crise? = Econ. Polit. /Paris/, 1982.59.no. 22-25.p.

Az Országos Tudományos és Műszaki Kollokvium - a válságból való kilábalás operatív tényezői.

BEDRUNKA, J.: Inovační politika ve Francii. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 7.no. 29-41.p.

Innovációs politika Franciaországban.

BOSQUET, M.: Science: l'esprit de boutique. = Nouv. Observateur /Paris/, 1982.989.no. 46-47.p.

Tudomány: az üzletelés szelleme.

La création d'une agence nationale de la culture scientifique et technique est envisagée. = Le Monde /Paris/, 1982.jan. 12. 12.p.

Országos Tudományos és Műszaki Ügynökség létrehozását tervezik.

Les états généraux de la science. Pour sortir de la crise, la recherche peut être la clé du renouveau, déclare François Mitterrand. = Le Monde /Paris/, 1982.jan.15. 12.p.

A tudomány "országgyűlése". A válságból való kijutásnál a kutatás a megújulás egyik kulcsa lehet.

L'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Le futur office parlementaire devrait être doté de pouvoirs étendus. = Le Monde /Paris/, 1982.jan.31.- febr.1. 8.p.

A tudományos és műszaki döntések értékelése. A jövő parlamenti irodának kiterjedt hatáskörrel kellene rendelkeznie.

La fin du colloque national sur la recherche et la technologie. Jean-Pierre Chevènement: une douzaine de grandes propositions. = Le Monde /Paris/, 1982. jan.19. 15.p.

Jean-Pierre Chevènement kutatási és műszaki államminiszter 12 javaslata a párizsi Kutatási és Műszaki Napokon.

France: big budgets astonish the scientists. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1982.1.no. 4-6.p.

Franciaország: a nagy költségvetés meglepi a tudósokat.

A franciák és a tudomány. /Összeáll.  
Sebestyén Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1982.1.  
no. 23-27.p.

Maurice Godelier est chargé d'une mission sur les sciences humaines et sociales. = Le Monde /Paris/,1982.jan.30. 14.p.

Godeliert bízták meg a humán és társadalomtudományok helyzetének tanulmányozásával.

La préparation du projet sur la recherche. Les organismes scientifiques pourront créer des filiales et s'associer à des laboratoires privés. = Le Monde /Paris/, 1982.febr.25. 34.p.

A kutatásra vonatkozó program előkészítése. A tudományos szervezetek ezentul leányvállalatokat hozhatnak létre és lehetőségük lesz a magán kutatóintézetekkel társulni.

WALGATE,R.: Technical change in France. Central thème. = Nature /London/,1982. febr.4. 360-361.p.

Műszaki változás Franciaországban. Központi téma.

WEEGER,X.: Le président de la République aux Journées nationales de la science. Un objectif ambitieux et des problèmes cruciaux. = Le Monde /Paris/,1982.jan. 13. 1.,13.p.

A köztársasági elnök az Országos Tudományos Napokon. Nagyratörő célkitűzések és sorsdöntő problémák.

#### Japán

BALLON,R.J.: Le secret de la compétitivité japonaise. = Projet /Paris/,1981. december. 1219-1225.p.

A japán versenyképesség titka.

DUPUIS,M.: Recherche et développement, une politique ambitieuse. = Projet /Paris/,1981.december.1207-1218.p.

Kutatás és fejlesztés - nagyratörő politika.

#### Kínai Népköztársaság

ORLEANS,L.A.: Science, elitism, and economic readjustment in China. = Science /Washington/,1982.jan.29. 472-477.p.

Tudomány, elitizmus és gazdasági felzárkózás Kínában.

SUTTMEIER,R.P.: Science,technology and China's drive for modernization. Stanford, Calif.1980,Hoover Inst.Pr. - Stanford Univ. XII,121 p. /Hoover Institution publication 223. - Hoover international studies./

Tudomány, technika és Kína a modernizációért.

Trente ans de développement de l'éducation et aperçu des progrès scientifique, technique et culturel en Chine. Paris, 1980,UNESCO. 110 p. /Reports/Studies - Rapports/Etudes 6./

Az oktatás fejlődésének 30 éve és a kínai tudományos-műszaki fejlődés.

#### Német Szövetségi Köztársaság

HERINK,V. - HUSLAR,O.: Vedeckotechnický potenciál a výzkumná politika NSR. Praha, 1980,ÚVTEI. 54 p.

Tudományos-műszaki potenciál és kutatási politika az NSZK-ban.

Ist die deutsche Forschung noch Spitze? = Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.3.no. 131-141.p.

Élenjáró-e még a nyugatnémet tudomány?

Neues FuE-Program. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1982.3.no. 9.p.

Uj K+F program az NSZK-ban az innováció ösztönzése.

WILD,W.: "Der Vorstoss in wissenschaftliches Neuland wird in den Naturwissenschaften nur noch selten von deutschen Forschern initiiert." = Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.3.no. 126-130.p.

A természettudományokban ritkán kezdeményezik nyugatnémet kutatók a tudományos fehér foltok felfedezését.

## Svájc

Bauerntum zwischen Wissenschaft und Politik. = Neue Zürcher Ztg. 1982.febr.19. 24.p.

A svájci mezőgazdaság a tudomány és a politika között.

Wissenschaft und politische Praxis. = B.Inform.Soc.Suisse Sci.Humaines /Bern/, 1981.3.no. 6-10.p.

Tudomány és politika Svájcban.

TISDELL,C.A.: Science and technology policy. Priorities of governments. London,1981,Chapman and Hall. 222 p.

Tudomány és technikapolitika: kormány-prioritások.

Ism.: ASHBY,E.: Nationalized science and technology. = Nature /London/1982.jan.7. 81-82.p.

ZDENEK,H.: Kanada - problémák a formulálásban és a realizációban a tudomány- és technika politikájában. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1981. 9.no. 26-36.p.

Kanada - problémák a tudomány- és technikapolitika megfogalmazása és megvalósítása körül.

## Egyéb országok

BECKER,J.: Belgian science policy - Harsh criticisms. = Nature /London/,1982.márc. 11. 105-106.p.

Tudománypolitika Belgiumban.

A brit kormány szerepe az innovációban. = MI, 1982.1.no. 3-4.p.

LUPŞET,T.: A tudományos-műszaki forradalmat szorgalmazó politika. = Korunk /Cluj-Napoca/,1982.2.no. 81-85.p.

La recherche scientifique et technologique italienne en 1981. = Vie Italienne /Roma/,1981.14.no. 35-74.p.

Az olasz tudományos és műszaki kutatás 1981-ben.

RUBLE,B.A.: Die industrielle und geographische Expansion der Sowjetwissenschaft. = Osteuropa /Stuttgart/,1981.3.no. 200-215.p.

A szovjet tudomány ipari és földrajzi terjeszkedése.

SARDAR,Z.: Science for the people of Islam. = New Scist. /London/,1982.jan.28. 244-245.p.

Tudomány az iszlám népének.

## A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

La fin du colloque national sur la recherche et la technologie. Pierre Mauroy: une priorité gouvernementale. = Le Monde /Paris/,1982.jan.19. 15.p.

Pierre Mauroy miniszterelnök: a tudomány a kormánypolitika egyik prioritása.

GAUSSEN,F.: Un socialisme aux couleurs de la science. = Le Monde /Paris/,1982. febr.21-22. III.p.

Szocializmus a tudomány színeiben.

Les grandes lignes du projet de loi pour la recherche. = Le Monde /Paris/,1982. márc.11. 10.p.

A kutatási törvény tervezetének főbb pontjai.

LLOYD,A.: Mitterrand gives a French lesson. = New Scist. /London/,1982.jan. 7. 19-20.p.

Mitterrand francia leckét ad.

[MODROW,H.] MODROW,G.: Partija v bor'be za naucno-tehnicneszkij progreszsz. = Kommuniszt /Moszkva/,1982.2.no. 74-80.p.

A párt a tudományos-műszaki haladásért.

SLÁDEK, S.: Strana a vedecko-technický pokrok. = Nová Mysl /Praha/, 1981.12.no. 88-97.p.

A párt és a tudományos-műszaki haladás.

VELICKOV, I.: Partijnoto rökovodstvo na uszkorenija naucsno-tehnicsezski progresz. = Novo Vreme /Szofija/, 1982. 2.no. 43-56.p.

A pártvezetés a tudományos-technikai haladás meggyorsításáért.

#### Tudomány és ember - tudomány és társadalom

DANZIN, A. - PRIGOGINE, I.: Quelle science pour demain? Recherche et besoins humains: la science comme facteur de mutation. = Courrier l'UNESCO /Paris/, 1982. február. 4-9.p.

Milyen legyen a holnap tudománya? Kutatás és emberi szükségletek: a tudomány, mint a változás tényezője.

DAUBA, M.: Des connaissances scientifiques, des techniques et des hommes.... face à une crise de société. = Econ.Polit. /Paris/, 1982.59.no. 26-27.p.

Tudományos ismeretek, műszaki eljárások és emberek... szemben a társadalmi válsággal.

[FEDOSZEEV] FEDOSZEJEV, P.: Az érett szocializmus és a társadalomtudományok. = Cikkek Szoc.Sajtóból, MTI, 1982.6.no. 1-14.p.

[FEDOSZEEV] FEDOSEYEV, P.: The working class, and scientific and technological progress. = Soc.Sci. /Moszkva/, 1981.3. no. 23-35.p.

A munkásosztály és a tudományos és technológiai haladás.

FEDOSZEEV, P.: Zrelüj szocializm i obcsesztennue nauki. = Kommuniszt /Moszkva/, 1981.16.no. 42-54.p.

Az érett szocializmus és a társadalomtudományok.

FROLOV, I.: A tudomány és az ember. = Népszabadság, 1982.márc.9. 4.p.

HAMM, R.: Die Forschung und die Problematik des Fortschritts heute. = Universitas /Stuttgart/, 1982.1.no. 67-78.p.

A kutatás és a haladás mai problémái.

[KELLE, V.Zs.] KELLE, V.Ž.: Věda jako fenomén kultury. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1981.2.no. 7-20.p.

A tudomány mint kultúra-jelenség.

MANDOUZE, A.: Pour une recherche scientifique qui n'en serait pas moins humaine. = Le Monde /Paris/, 1982.jan.10-11. 6.p.

Olyan tudományos kutatás kell, amely emberi marad.

Neuprofilierung der sowjetischen Forschung zu globalen Problemen der Menschheit. = Ges.wiss.Initiativ-Inform. /Berlin/, 1981. GIN7.no. 1-22.p.

A szovjet kutatás az emberiség globális problémáira koncentrálnak.

Le rapport général du colloque sur la recherche et la technologie - La science doit rester au contact de la société. = Le Monde /Paris/, 1982.jan.20. 13.p.

A Kutatási és Műszaki Kollokvium összefoglaló jelentése: a tudománynak meg kell őriznie kapcsolatát a társadalommal.

RASPE, J.: Wissenschaftlich-technischer und sozialer Fortschritt. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1982.1.no. 30-40.p.

Tudományos, műszaki és társadalmi fejlődés.

TUCHAŃSKA, B.: The methodological problem of the development of a science versus the historical problem of how a science performs its social functions. = Polish Sociological B. /Warszawa/, 1980.3.no. 5-24.p.

A tudományfejlődés módszertani problémája szembeállítva azzal a történelmi problémával, hogy hogyan teljesíti egy tudomány a maga társadalmi feladatát.

WALSH, J.: Public attitude toward science is yes, but - = Science /Washington/, 1982. jan. 15. 270-272. p.

A közvélemény és az amerikai tudomány viszonya jó, de....

#### Tudományos és műszaki forradalom

Szocialismus und wissenschaftlich-technische Revolution - Internationale Konferenz, Berlin, Mai 1981. = Ges.wiss. Inform. /Berlin/, 1981. GW10. no. 1-179. p.

Szocializmus és a tudományos-műszaki forradalom. Nemzetközi Konferencia, Berlin, 1981. máj.

WARDUL', V.: Szocializm i naucsno-tehnicseskaja revoljucija. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1981. 6. no. 201-207. p.

Szocializmus és tudományos-technikai forradalom.

#### Történeti vonatkozások - personalia

RUSE, M.: A philosopher at the monkey trial. = New Scist. /London/, 1982. febr. 4. 317-319. p.

Egy filozófus állásfoglalása a majomperben. A teremtés tanának tudományos elfogadtatása az Egyesült Államokban.

SZILÁRD, L.: His version of the facts. Selected recollections and correspondence. Ed. S.R. Weart, G. Weiss Szilard. Cambridge-London, 1978, MIT Pr. XXII, 244 p.

A tények - Szilárd verziója. Válogatott visszaemlékezések és levelezés.

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

#### Tervezés, prognóziskészítés, futurologia

BELOKON', O. V.: O probleme dolgoszrocsnogo ékspertnogo prognozirovanija. = Vesztn. Moszkovszkogo Univ. Ékon. /Moszkva/, 1982. 1. no. 31-36. p.

A hosszú távú szakértői előrejelzések.

ČÍŽKOVSKÝ, M.: K metodě prognózy vnějších podmínek vědeckotechnického rozvoje národohospodářského Komplexu ČSSR. = Teorie Rozv. Vědy /Prana/, 1981. 2. no. 59-70. p.

A csehszlovák népgazdasági komplexum tudományos-technikai fejlesztése külső feltételeinek prognosztizálási módszerei.

GRUND, Ju.: Puti szoversensztvovanija prognozirovanija razvitija nauki i tehniky sztran-cslenov SZÉV. = B. Naucsno-tehn. Szotr. Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1981. 10. no. 13-18. p.

Hogyan tökéletesíthető a tudományos és technikai fejlődés prognosztizálása a KGST-tagországokban.

HOCH, S. H.: Integrating social, economic, political and technical forecasts into business strategy. = Res. Manag. /New York/, 1981. 6. no. 8-12. p.

Társadalmi, politikai és műszaki előrejelzések integrálása az üzleti stratégiában.

PLEBANI, L. P. Jr. - JAIN, H. K.: Evaluating research proposals with group techniques. = Res. Manag. /New York/, 1981. 6. no. 34-38. p.

Kutatási javaslatok értékelése csoporttechnikával.

#### Vezetéstudomány

DENISZENKO, L.: Szoversensztvovanie organizacii naucsnuh iszszledovaniy. = Ékon. Szov. Ukrainü /Kiev/, 1982. 1. no. 63-66. p.

A tudományos kutatás szervezésének tökéletesítése.

HALSEY, J. J.: Management science: a complement of information services. = Interfaces /Providence, R. I./, 1981. június. 12-15. p.

Vezetéstudomány: az információs szolgáltatások kiegészítője.

KUBÍK, J.: Faktory ovlivňující řízení vědeckotechnického rozvoje. = Polit. Ékon. /Praha/, 1982. 1. no. 69-76. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés irányítását befolyásoló tényezők.

[PETROSZJAN] PETROSJAN, V.T.: Vědeckotechnický rozvoj a zdokonalení systému řízení průmyslového sdružení. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 7. no. 22-28. p.

Tudományos-műszaki fejlesztés és az ipari egyesülések irányítási rendszerének tökéletesítése.

Řízení vědeckotechnického pokroku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 9. no. 10-18. p.

A tudományos-technikai haladás irányítása.

SUBIN, V.G. - KRASZNOV, A.A.: Problemü szozdanija organizacionnüh form mezso-traszlevogo upravlenija naučno-tehnicseszkim progreszszom /regional'nüh aszpekt/. = Vesztn. Moszkovszkogo Univ. Ékon. /Moszkva/, 1982. 1. no. 27-30. p.

A tudományos-technikai haladás ágazatközi irányítása szervezeti formáinak létrehozásával kapcsolatos problémák.

WOLFF, M.F.: Knowing when the horse is dead. = Res. Manag. /New York/, 1981. 6. no. 7. p.

Miről lehet felismerni a halódó projektumot.

#### 4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Europe: Status of the COST cooperation. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1982. 201. no. 13-14. p.

Európai tudományos-műszaki együttműködés a COST program keretében.

International: Project cooperation in the IEA framework. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1982. 201. no. 14-15. p.

Együttműködés a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség kutatási projektumaiban.

MALECKI, I.: Efektywność i metody wykorzystania wyników międzynarodowej współpracy naukowej. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1981. 1-2. no. 61-73. p.

Nemzetközi tudományos együttműködés és szerepe a tudományfejlődésben.

[MASZLENNIKOV] MASLENNIKOV, V.I.: Vědeckotechnický rozvoj a nadnárodní společnosti. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 9. no. 5-9. p.

Tudományos-technikai fejlesztés és a nemzetek fölötti társaságok.

RABKIN, Y.M. - LAFITTE-HOUSSAT, J.-J.: US and Soviet science. = Sci. Publ. Policy /London/, 1982. 1. no. 6-11. p.

Amerikai és szovjet tudomány. Az együttműködés értékelése szcientometriai módszerrel.

REVELLE, R.: A good start, but miles to go. = B. Atomic Sci. /Chicago, Ill./, 1981. 9. no. 27-32. p.

A start jó volt, de a cél még messze van. A Nemzetközi Tudományos Alapítvány tevékenysége.

STEWART, F.: International technology transfer: issues and policy options. Washington, 1979, World Bank. XII, 116 p. /World Bank staff working paper. 344./

Nemzetközi technikaátvitel. Problémák és politikai opciók.

TIANO, A.: Transfert de technologie industrielle: indépendance et développement. Paris, 1981, Economica. 183 p.

Ipari technikaátvitel: függetlenség és fejlesztés.

Wissenschaftspolitik und europäische Zusammenarbeit: Beitritt der Schweiz zu ESRO/ESA und ESO. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1981. 4-5. no. 213-230. p.

Tudománypolitika és európai együttműködés: Svájc részvétele az ESRO/ESA és ESO programokban.

ENSZ

Činnosti evropské hospodářské komise OSN v oblasti vědy a techniky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 8. no. 64-69. p.

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának tevékenysége a tudomány és a technika területén.

U[nited] N[ations] technical development  
- Licence to spend. = Nature /London/,  
1982.jan.14. 91.p.

Az ENSZ a fejlődő országokért.

KGST

IL'IN, M. - [SCHÖPF] SEPF, R. [i dr.]:  
O mezdunarodnom kollokviume "Zadaci i  
problemü uglublenija naucsno-tehnicse-  
szkogo i proizvodstvennogo szotrudni-  
csesztva mezsdu sztranami-cslenami SZÉV.  
= B.Naucsno-tehn.Szotr.Sztran-Cslenov  
SZÉV /Moszkva/, 1981.10.no. 5-13.p.

A KGST-tagországok közötti "Tudományos-  
műszaki és termelési együttműködés prob-  
lémái és feladatai" témában rendezett  
nemzetközi kollokviumról.

SUPKA, L.: Csehszlovákia részvétele a  
Komplex Program végrehajtásában a tudomá-  
ny és a technika területén. = KGST-  
tagáll.Gazd.Együttműköd. 1981.5.no. 11-  
14.p.

OECD

BEDRUNKA, J.: Perspektivy vědní a tech-  
nické politiky zemí OECD. = Předpokl.  
Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1981.8.no. 17-  
20.p.

Az OECD országok tudományos és műszaki  
politikájának perspektívái.

UNESCO

GUMMER, I.: Prizüv k JUNESZKO: vüdelit'  
bol'se szredsztv na nauku. = JUNESZKO  
Novosztí /Paris/, 1981.9-10.no. 14-16.p.

Felhívás az UNESCO-hoz: több pénzt a tu-  
dománynak!

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,  
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Csehszlovákia

[Čtyřicáté] 40.valné shromáždění členů  
ČSAV. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1981.6.no.  
273-304.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 40.köz-  
gyűlése.

[Štyridsiate druhé] 42. valné zhromažde-  
nie členov SAV. = Věstn.ČSAV /Praha/,  
1981.6.no. 306-312.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 42.közgyű-  
lése.

Franciaország

ARVONNY, M. - WEEGER, X.: Le C.N.R.S. va  
de nouveau prendre des risques - nous  
déclare son nouveau directeur général  
M.Jean-Jacques Payan. = Le Monde /Paris/,  
1981.dec.22. 28.p.

A CNRS újra kockázatokat fog vállalni -  
jelentette ki új főigazgatója, Jean-  
Jacques Payan.

Claude Fréjacques, président du CNRS -  
Jean-Jacques Payan, directeur général du  
CNRS. = Courrier CNRS /Paris/, 1981.43.no.  
4-5.p.

Claude Fréjacques a CNRS elnöke - Jean-  
Jacques Payan, a CNRS főigazgatója - A  
CNRS Tanács összetétele.

PAYAN, J.-J.: Une période passionnante  
pour le CNRS. = Courrier CNRS /Paris/,  
1981.43.no. 6.p.

Lelkesítő korszak elé tekint a CNRS.

Nagy-Britannia

A change in structure for changing circum-  
stance. London, 1981, SSRC. [8 sztl.] p.

A brit Társadalomtudományi Kutatási Ta-  
nács új szerkezete.

ROLBIECKI, W.: Brytyjski model społecznego ruchu naukowego. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1981.1-2.no. 97-130.p.

Tudományos társaságok brit modellje.

WEDDERNBURN, D.: The joint SERC/SSRC Committee. = SSRC Newsletter /London/, 1981.44.no. 7-8.p.

A Természet- és Műszaki Tudományos Kutatási Tanács és a Társadalomtudományi Kutatási Tanács közös bizottsága.

WYNN, I.: Lister Institute. End of the road. = Nature /London/, 1982.febr.18. 547.p.

A Lister Intézet az ut végére ért.

#### Szovjetunió

BABAEV, A.G.: Voszhozsdenie k versinam znanij. = Nauka v SZSZSZR /Moszkva/, 1981.3.no. 110-115.p.

A tudás csucsai felé. /Negyven éves a Türkmen SZSZK Tudományos Akadémiája./

KUNAEV, A.M.: Usztremленноszt' v den' grjaduscsij. = Nauka v SZSZSZR /Moszkva/, 1981.3.no. 56-62.p.

Törekvés a jövő céljai felé. /Harminc éves a Kazah SZSZK Tudományos Akadémiája./

Veszomuj vklad ucseñuh. Godicsnoe obscsee szobranie Akademii nauk SZSZSZR. = Pravda /Moszkva/, 1982.márc.4. 2.p.

A tudósok óriási befektetése. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának évi közgyűlése.

#### Egyéb országok

Australian Academy of Science year book August 1981. Canberra, 1981, AAS. 230 p.

Az Ausztrál Tudományos Akadémia évkönyve 1981.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Memoria 1978. Madrid, 1980, CSIC. 473 p.

A spanyol Tudományos Kutatás Legfelső Tanácsának 1978.évi emlékkönyve.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Memoria 1979. Madrid, 1981, CSIC. 421 p.

A spanyol Tudományos Kutatás Legfelső Tanácsának 1979.évi emlékkönyve.

Österreichische Akademie der Wissenschaften. Almanach für das Jahr 1980. Wien, 1981, Verl.Österreichischen Akad.Wiss. 420 p.

Az Osztrák Tudományos Akadémia évkönyve 1980.

Social Science Research Council. Annual report 1980-1981. New York, 1981, SSRC. XI, 202 p.

Az amerikai Társadalomtudományi Tanács évkönyve 1980-81.

#### 6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

Defence research: the millstone around Britain's neck. = New Scist. /London/, 1981.dec.24. 850.p.

Katonai kutatás: kolonc a britek nyakán.

SOUČEK, Z.: Vědeckovýzkumna činnost resortu školství ČSR v 7.pětiletce. = Vysoké Škola /Praha/, 1980/1981.10.no. 433-444.p.

A cseh oktatásügy keretében folyó kutatási tevékenység a 7.ötéves tervben.

Zadacsi économiczeszkoi nauki v novoj pjatiletke. = Ekon.Matem.Metodü /Moszkva/, 1981.5.no. 837-846.p.

A közgazdaságtudomány feladatai az új ötéves tervben.



BIRNBAUM, P.H.: Contingencies for interdisciplinary research: matching research questions with research organizations. = *Manag.Sci.* /Providence, R.I./, 1981.27. vol.11.no. 1279-1293.p.

Lehetőség az interdiszciplináris kutatásra: a kutatási téma és a kutató szervezet összehangolása.

BITONDO, D. - FROHMAN, A.: Linking technological and business planning. = *Res. Manag.* /New York/, 1981.6.no. 19-23.p.

A K+F tervezés és a vállalati tervezés összekapcsolása.

TECKLENBERG, H.: Using social scientists in R+D. = *Res. Manag.* /New York/, 1981.6.no. 24-27.p.

Társadalomtudósok a K+F-ben.

#### Alapkutatás - alkalmazott kutatás

Grundlagenforschung in den Ingenieurwissenschaften. = *Neue Zürcher Ztg.* 1982. febr.20. 26.p.

Műszaki alapkutatás Svájcban.

TARNAVSZKIJ, M.: Cena prikladnüh naučnüh iszszledovaniij i razrabotok. = *Ékon.Szov. Ukrainü* /Kiev/, 1982.1.no. 55-59.p.

Az alkalmazott kutatás és fejlesztés értéke.

THIBAUT, C.: Une analyse des principales publications spécialisées. En dix ans, la recherche française de base a progressé dans la plupart des domaines. = *Le Monde* /Paris/, 1982.jan.13. 13., 15.p.

A főbb szakpublikációk elemzése: tíz év alatt a francia alapkutatás eredményesen fejlődött a legtöbb területen.

ARVONNY, M.: Trois priorités pour la recherche universitaire: conforter, développer, structurer. = *Le Monde* /Paris/, 1982.márc.10. 15.p.

Az egyetemi kutatás három prioritása: megerősíteni, fejleszteni és szerkezetét kialakítani.

DICKSON, D.: Making private interests public. = *Nature* /London/, 1982.febr.4. 357-358.p.

Kaliforniában beszámoltatják az egyetemi kutatókat.

HERMAN, R.: Universities: survival of the fittest. = *New Scist.* /London/, 1982.febr.11. 360-361.p.

Brit egyetemek: a leggazdagabbak a tulélok között.

JULIER, E. - WILMS, B.: Untersuchungen zur Leitung komplexer Forschungsprozesse an Hochschulen - Arbeitspositionen zu einem Forschungsvorhaben. = *Das Hochschulwesen* /Berlin/1981.12.no. 350-351.p.

Komplex kutatási folyamatok vezetése a főiskolákon - javaslatok egy kutatási program végrehajtásához.

Koordinationsmittel und Forschung. Zwei Berichte über die Wissenschaft an der Universität. = *Neue Zürcher Ztg.* 1982. febr.19. 25.p.

Koordináció és kutatás. Jelentés a svájci egyetemi kutatásról.

NADER, T.: Die wundersame Vermehrung von Erkenntnissen. = *Dtsch.Univ.Ztg.* /Bonn/, 1981.24.no. 898-899.p.

Az ismeretek csodás megsokszorozódása.

NIESSEN, M.: Wer zahlt, bestimmt die Richtung. = *Dtsch.Univ.Ztg.* /Bonn/, 1982.1.no. 30-31.p.

Aki fizet, az parancsol. Egyetemi kutatás.

NOVIKOV, Sz.B.: Razvitie NIOKR v vüszsej skole SZSA. = Vesztn. Moszkovszkogo Univ. Ékon. /Moszkva/, 1982.1.no. 61-63.p.

K+F az amerikai felsőoktatásban.

THOMAS, A.L.: Reporting of faculty time: an accounting perspective. = Science /Washington/, 1982.jan.1. 27-32.p.

Elszámolás az egyetemen töltött idővel - az amerikai kutatók ellenőrzése.

What universities should aim at. = Nature /London/, 1982.febr.18. 541.p.

Mire törekedjenek a brit egyetemek?

#### Ipari kutatás

Has European industry a future? = New Scist. /London/, 1982.jan.7. 16-18.p.

Van jövője az európai iparnak?

Kacsesztvo naucsnuh razrabotok. = Pravda /Moszkva/, 1982.jan.25. 1.p.

A tudományos fejlesztés eredményeinek minősége.

Korszerű technikát hasznosító és innovációkat finanszírozó vállalatok Franciaországban. = MI, 1982.1.no. 7-8.p.

MUNDLE, S.: Technology, labour intensity and the organisation of industrial production: a tentative comparison of India and Japan. Trivandrum, India [1980], Centre for Development Studies. 39 p. /Working paper. Centre for Development Studies. 118./

Technika, munkaintenzitás és az ipari termelés szervezése.

ORAL, M. - MALOUIN, J.-L. - RAHN, J.: Formulating technology policy and planning industrial R+D activities. = Manag. Sci. /Providence, R.I./, 1981.27.vol.11. no. 1294-1308.p.

Technika politika kialakítása és az ipari K+F tervezése.

PILDITCH, J.: Product planning - we're still getting it upside down. = Long Range Planning /Oxford/, 1981.5.no. 20-26.p.

Terméktervezés: még mindig a feje tetején áll a kérdés.

[SZEDLOV] SEDLOV, P.A.: Zdokonalení ekonomických metód řízení vědeckotechnického pokroku v průmyslu SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.8.no. 5-16.p.

A tudományos-műszaki haladás irányítása gazdasági módszereinek tökéletesítése a szovjet iparban.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

ABBOTT, L.F.: Technological development in industry: a survey of social aspects. Manchester, 1981, Industrial Systems Research. 129 p.

Technikafejlesztés az iparban. A társadalmi aspektusok áttekintése.

DERJABIN, V. - SZMAGIN, V.: Vnedrenie v proizvodstvo proektov novoj tehnik. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1982.2.no. 24-31.p.

Az új műszaki tervek termelésben történő alkalmazása.

Der Industrieforscher - Brückenbauer zwischen Wissenschaft und Technik. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982.1.no. 64-70.p.

Ipari társadalmunk jövője. 3. Az ipari kutató hidat épít a tudomány és a technika közé.

LEISEWITZ, A.: USA-BRD-Japan: Verschiebungen zwischen den Zentren der wissenschaftlich-technischen Revolution in der kapitalistischen Welt? = Marxistische Blätter /Frankfurt a.M./, 1981.6.no. 55-61.p.

USA-NSZK-Japán: eltolódás a tőkés világban a tudományos-technikai forradalom központjai között?

LEWIS, J.D.: Technology, enterprise, and American economic growth. = Science /Washington/, 1982. márc. 5. 1204-1211. p.

Technológia, vállalkozás és az amerikai gazdasági növekedés.

MALECKI, E.J.: Science, technology, and regional economic development: review and prospects. = Res. Policy /Amsterdam/, 1981. 4. no. 312-334. p.

Tudomány, technika és regionális gazdasági fejlődés.

MÍČEK, M.: Výzkumné výrobní sdružení. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1981. 2. no. 71-92. p.

Kutatási termelési egyesülések.

NEBL, T. - LOBBES, H.-G.: Der Einfluss des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf das Kapazitätsangebot und den -bedarf. = Wiss. Z. Wilhelm-Pieck-Univ. Rostock, Ges. Sprachwiss. Reihe, 1981. 6. no. 25-28. p.

A tudományos-műszaki haladás hatása a kapacitás keresletre és kínálatra.

PIROGOV, Sz.: Uszilenie integracii nauki i proizvodstva. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1981. 11. no. 130-139. p.

A tudomány és a termelés integrációjának erősítése.

PIVOVAROV, N.D.: Dosztizsenija nauki -- v konkretnie dela. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1982. 7. no. 5. p.

A tudomány vívmányai a gyakorlatban.

Technologischer Fortschritt und Entwicklung der Arbeitsmittel in der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1981. 8. no. 912-924. p.

Technológiai haladás és a munkaeszköz fejlődése a tudományos-technikai forradalomban.

A tudomány és technika hatása a gazdaság távlati fejlődésére. = Nemzetk. Szerv. Anyagai, 1981. 12. no. 411-417. p.

Tudományos tanácsadók az iparban. /Összeáll. Németh É./ = Tud. szerv. Táj. 1982. 1. no. 33-37. p.

Tudományos-termelési egyesülések a Szovjetunióban. /Összeáll. Juristovszkyné Ujhelyi K./ = Tud. szerv. Táj. 1982. 1. no. 5-15. p.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Technikpolitik zur Realisierung von Ergebnissen der Grundlagenforschung. = Wiss. nachr. Sozial. Ländern /Berlin/, 1981. 11. no. 3-12. p.

Szovjet technikapolitika az alapkutatósi eredmények realizálásáért.

ZUBCSANINOV, V.: Protivorecsija tehniceskogo razvitija v kapitaliszticeszkih sztrana. = Mir. Ékon. Mezd. Otn. /Moszkva/, 1982. 2. no. 38-53. p.

A műszaki fejlesztés ellentmondásai a tőkés országokban.

#### Találmányok, újítások

BEIER, F.-K.: Patentschutz - weltweite Grundlage technischen Fortschritts und industrieller Entwicklung. = IFO-Studien /Berlin/, 1981. 2-3. no. 191-208. p.

A szabadalomvédelem - a technikai haladás és az ipari fejlődés világméretű alapja.

Inovace jako nástroj průmyslové politiky vyspělých kapitalistických států. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 7. no. 42-50. p.

Innováció - a fejlett tőkés országok iparpolitikai eszköze.

SCIBOR-RYLSKI, M.: How to innovate - relearning a forgotten science. = New Scist. /London/, 1982. jan. 7. 12-15. p.

Hogyan ujítsunk - egy elfelejtett tudomány felfrissítése.

Situace v zavádění inovací ve spojeném království. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.8.no. 33-36.p.

Innovációk tervezése az Egyesült Királyságban.

#### Kutatás és fejlesztés

ARMISTEAD, W.H.: Research and development in large manufacturing corporations. = Res. Manag. /New York/, 1981.6.no. 28-33. p.

K+F a nagy iparvállalatoknál.

MANSFIELD, E.: How economists see R and D. = Harvard Business R. /Boston, Mass./, 1981.6.no. 98-106.p.

Hogyan értelmezik a közgazdászok a K+F-et.

#### 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ASANINA, A.F.: Finanszirovanie naučnyh iszszledovaniy za szcset posztuplenij po hozdogorovoram. = Finanszü SZSZSZR /Moszkva/, 1981.10.no. 34-38.p.

A tudományos kutatások finanszírozása a gazdasági szerződések alapján történő befizetések terhére.

Canadian science and technology expenditures for industry 1981/82. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1982. 200.no. 13-16.p.

Állami kiadások az ipari K+F támogatására Kanadában, 1981-1982-ben.

CARMICHAEL, J.: The effects of mission-oriented public R and D spending on private industry. = J. Finance /New York/, 1981.3.no. 617-627.p.

A meghatározott feladatra orientált állami K+F ráfordítások hatása a magániparra.

DICKSON, D.: Budget protection for research. = Nature /London/, 1982.febr.11. 447-448.p.

Az amerikai költségvetés védi a kutatást.

DICKSON, D.: U[nited] S[tates] research spending. Problems in public. = Nature /London/, 1982.jan.28. 273.p.

Amerikai kutatási kiadások. Ki finanszírozzon?

The economics of technological progress: proceedings of a conference held by the European Production Study Group in Umeå, Sweden, 23-25 August 1978. London, 1980, Macmillan. XIII, 336 p.

A műszaki haladás gazdaságtana. Az Európai Termelés-kutatási Csoport konferenciájának előadásai.

FEDORENKO, N. - L'VOV, D.: Ékonomiczeszkaja sztrategija i naučno-tehniczeszkij progressz. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1981.11. no. 3-14.p.

Gazdasági stratégia és tudományos-technikai haladás.

GALLO, R.: Nuove forme di sostegno all'innovazione tecnologica nell'industria. = L'Industria /Milano/, 1981.2.no. 201-218.p.

Az ipari technológia innovációjának új támogatási formái.

Les grandes lignes du projet de budget civil de la recherche pour 1982. = Progr. Sci. /Paris/, 1981.214.no. 3-10.p.

Az 1982-es polgári kutatási költségvetés nagyvonalakban.

Industrial R+D expenditures in 1980 show real growth fifth consecutive year. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1981. dec.31. 1-4.p. /NSF 81-331./

Az amerikai ipari K+F kiadások 1980-ban reálnövekedést mutatnak.

JOYCE, Ch.: Reagan boosts military research, but cuts the rest. = New Scist. /London/, 1982.febr.11. 355-356.p.

Reagan bőkezű a katonai kutatással, de szűkmarku a többivel.

LAURY, C.: Le budget allemand de la recherche. L'humanisation des conditions de travail reste une des grandes options prioritaires. = Le Monde /Paris/, 1982. febr. 17. 13.p.

A német kutatási költségvetés. A munkakörülmények jobbátétele marad a nagy prioritások egyike.

LEPKOWSKI, W.: Long-term economic slide inhibiting innovation. = Chem. Engng. News /Washington/, 1981. okt. 26. 20-21.p.

A hosszú távu gazdasági hullámvölgy gátolja az innovációt.

MOTORÜGIN, B.D. - SZEDLOV, P.A.: Ékonómicseszkie problemü szozdanija novoj tehniki. Moszkva, 1980, Masinosztroenie. 191 p.

Az új technika létrehozásának gazdasági problémái.

Náklady na výzkum a vývoj ve Francii. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 9. no. 37-44.p.

K+F ráfordítások Franciaországban.

PREWITT, K. - SILLS, D.L.: Federal funding for the social sciences: threats and responses. = ITEMS /New York/, 1981. 3. no. 33-47.p.

A társadalomtudományok szövetségi támogatása az Egyesült Államokban: fenyegetések és válaszok.

SZEDLOV, P. - SZLETOVA, T.: Finanszirovanie naucsno-tehniczeszkijh programm. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1982. 3. no. 13-22.p.

A tudományos-műszaki programok finanszírozása.

ZOBOVA, M.V.: NIOKR v Italii. = BIKI /Moszkva/, 1981. dec. 22. 3-4.p.

A tudományos kutatásra és a K+F-re fordított kiadások Olaszországban.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

ANDRONIKASVILI, É.: Szlozszenie szil. = Pravda /Moszkva/, 1982. jan. 10. 3.p.

Közös erővel. A tudomány hatékonysága.

CLARK, A.H.: Luck, merit, and peer review. = Science /Washington/, 1982. jan. 1. 11.p.

A szerencse, az érdem és a peer review.

KUN, L.: A tudományos munka és eredményei viszonylagos értékelési lehetőségeinek vizsgálata. = Létünk /Novi Sad/, 1982. 1. no. 88-100.p.

LÄSKER, L. - VOSS, R.: Theoretisch-methodische Überlegungen und Empfehlungen zur Bewertung wissenschaftlicher Leistungen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1981. 12. no. 344-350.p.

Elméleti módszertani megfontolások és ajánlások a tudományos teljesítmény értékeléséhez.

MIRONOV, N.A.: Naucsno-tehniczeszkij potencial: éffektivnoszt' iszpol'zovanija. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1982. 10. no. 5.p.

Tudományos-technikai potenciál: a felhasználás hatékonysága.

NIKONOV, B.: A tudományos kutatómunka értékeléséről. = Ipargazdaság, 1982. 3. no. 32-33.p.

SCHILLER, S.: Mehr Nutzen aus der Forschung. = Einheit /Berlin/, 1982. 1. no. 69-74.p.

Több hasznot a kutatásból.

SILVERMAN, B.G.: Project appraisal methodology: a multidimensional R and D benefit/cost assessment tool. = Manag. Sci. /Providence, R.I./, 1981. 27. vol. 7. no. 802-821.p.

Projektumok értékelésének módszertana: többdimenziós, K+F költség-haszon elemzési eszköz.

SIMMONS, S.A. - SHULL, S.C. - SMITH, M.C.: Rates of return on research and development in the pharmaceutical industry: U.S. versus U.K. = Manag. Int. R. /Wiesbaden/, 1981.4.no. 62-72.p.

A megtérülési ráta a gyógyszeripari K+F-ben; az USA versus Nagy-Britannia.

Zu einigen Problemen der internationalen Vergleichbarkeit von Wissenschaftsindikatoren. = Initiativ- Inform. /Berlin/, 1981. IN9. no. 1-20.p. /Informationen aus Wissenschaft und Technik./

A tudományos mutatószámok nemzetközi összehasonlíthatóságának néhány problémája.

Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása

Accountability for federal research grants. = R+D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1981.6.no. 1-2.p.

Beszámolási kötelezettség az amerikai szövetségi kutatási ösztöndijokról.

Canadian research grants. = R+D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1982.7.no. 2-3.p.

Kanadai kutatási ösztöndíjak.

MEYER-KRAHMER, F.: The present status and problems of impact research in technology policy: a case study on the federal program for funding research and development personnel in Germany. = Res. Policy /Amsterdam/, 1981.4.no. 356-366.p.

A hatáskutatás jelenlegi helyzete és problémái a technológia politikában: esettanulmány a nyugatnémet K+F személyzet támogatási programról.

Le patronat français milite pour la recherche et... une incitation fiscale. = La Recherche /Paris/, 1982.131.no. 298.p.

A francia vállalatvezetés a kutatásért... és anyagi ösztönzésért harcol.

ŠZEDLOV SEDLOV, P.A.: Hodnocení a stimulační práce pracovníků odvětvových výzkumných ústavů a projekčních organizací. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.7.no. 5-21.p.

Az ágazati kutatóintézetek és tervezőirodák munkatársainak értékelése és ösztönzése.

UTER, A.: Staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung in der BRD. = IPW Berichte /Berlin/, 1981.10.no. 31-38.p.

A kutatás és fejlesztés állami ösztönzése az NSZK-ban.

ZMEŠKAL, M. - DOLEŽEL, V.: Forma a metody stimulace vědecké tvorčí práce. Praha, 1980, UVTEI. 72 p.

A tudományos alkotói munka ösztönzésének formája és módszerei.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfokú oktatás - egyetemek, főiskolák

Arbeitsprogramm 1982 der Schweizerischen Hochschulkonferenz. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1981.4-5.no. 260-264.p.

A svájci főiskolai konferencia 1982.évi munkaprogramja.

Die Entwicklung der Hochschulen in den 80er Jahren. = B. Inform. Soc. Suisse Sci. Humaines /Bern/, 1981.2.no. 1-7.p.

A svájci főiskolák fejlődése a 80-as években.

Hochschulbildung - Arbeitsmarkt - Beschäftigung. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1981.4-5.no. 203-205.p.

Főiskolai képzés - munkaerőpiac - foglalkoztatás. A Svájci Tudományos Tanács jelentése.

RODENSTOCK, R.: Spitzenleistungen sind von Spitzenkräften abhängig. = Dtsch. Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.3.no. 12-16.p.

Kiemelkedő teljesítményhez kiemelkedő szakemberekre van szükség.

SMITH, A.: In Europa, für Europa. = Dtsch. Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.1.no. 8-11.p.

Közös oktatási program Európában Európa számára.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

Postdoctoral research associateships: opportunities for research at the National Bureau of Standards, in association with the National Research Council. etc., 1980. Washington, /1979/, NBS.

Posztdoktorális kutatási levelező tagság: kutatási lehetőségek az Országos Szabvány Hivatalban az Országos Kutatási Tanáccsal társulva.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

Congressmen introduce engineering and science manpower act. = R+D Manag.Digest /Mt.Airy, Md./, 1982.7.no. 3-4.p.

Az amerikai kongresszus műszaki és tudományos munkaerőről szóló törvénytervezete.

FRENCH, H.W.: Engineering technicians: some problems of nomenclature and classification. Paris, 1981, UNESCO. 144 p. /Studies in engineering education. 7./

Műszaki technikusok: problémák a nomenklaturában és besorolásban.

GALLAGHER-DAGGITT, G.: Research and develop for full employment. = New Scist. /London/, 1982.jan.7. 9-11.p.

Kutass és fejlessz a teljes foglalkoztatottságért.

Kaum erhöhte Arbeitslosigkeit junger Akademiker. = Neue Zürcher Ztg. 1982.febr. 10. 24.p.

Alig nőtt a munkanélküliek száma a fiatal svájci diplomások között.

MARRIS, R.: Why British graduates are the best value for money in the world. = The Times /London/, 1982.febr.5. 10.p.

Miért a világ legjobb befektetése a brit diplomás?

Nyugat-európai és amerikai tudósok álláslehetőségei. /Össeáll. Csuzi L./ = Tud. szerv.Táj. 1982.1.no. 28-32.p.

PETRENKO, L.F.: Konkursz i atesztacija naučnuh kadrov. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.1.no. 41-46.p.

Tudományos munkatársak: pályázati és minősítési rendszer.

PLENEL, E.: Des professeurs de l'enseignement secondaire revendiquent le droit à la recherche. = Le Monde /Paris/, 1982.jan.16. 12.p.

A középiskolai tanárok követelik a kutatáshoz való jogot.

Stellenbeschaffung für Hochschulabsolventen? = Neue Zürcher Ztg. 1982.febr. 14-15. 17.p.

Lesz-e állásuk a svájci diplomásoknak?

Nők a tudományban

ROBERTS, H. - WOODWARD, D.: Changing patterns of women's employment in sociology: 1950-80. = British J.Sociol. /London/, 1981.4.no. 531-546.p.

Nők a szociológiában: alkalmazásuk változásai 1950-1980.

VETTER, B.M.: Women scientists and engineers: trends in participation. = Science /Washington/, 1981.dec.18. 1313-1321.p.

Tudós- és mérnöknők: részvételük trendjei.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

HERMANN, A.: Wie die Wissenschaft ihre Unschuld verlor. Der Kampf der "Geister". = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982.2.no. 80-89.p.

Hogyan vesztette el ártatlanságát a tudomány.

NGUYEN NHU KIM: A tudományos-műszaki információ problémái a Vietnami Szocialista Köztársaságban. = Tud.Műsz.Táj. 1982.1-2.no. 25-30.p.

SARDAR, Z.: A harmadik világ információ-igénye. [Ism.] Zoltán I. = Kvt.Figy. 1981. 5.no. 380-384.p.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/

BROADBENT, K.P.: The modernization of information services in the People's Republic of China. = J.Inform.Sci. /London/, 1981.5.no. 227-233.p.

Kína modernizálja az információs szolgáltatásokat.

GARVEY, W.D.: Social dimensions of science: the struggle between authors and editors. = J.Res. Communication Stud. /Leicester/, 1981.3.no. 257-271.p.

A tudomány társadalmi dimenziói: szerzők és szerkesztők harca.

BURÜJ-SMARJAN, O.E.: Sz csego nacsinaet-szja naucsno-informacionnaja dejatel'noszt'? = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1981.10.no. 16-25.p.

KING, D.W. - McDONALD, D.D. - RODERER, N.K.: Scientific journals in the United States. Their production, use, and economics. Stroudsburg, Pa. 1981, Hutchinson Ross. XVI, 320 p. /Publications in the information sciences./

FRENCHMAN, M.: A-Z of information technology. = The Times /London/, 1982.jan.14. ÍV-V.p.

Információ technika A-Z.

Tudományos folyóiratok az Egyesült Államokban. Előállításuk, használatuk és gazdaságosságuk.

Ism.: MORTON, H.: Science publishing indicators. = Science /Washington/, 1982. febr.26. 1088-1089.p.

HARVEY, J.F.: The status of Iranian information science. = J.Inform.Sci. /London/, 1981.5.no. 239-244.p.

Az információtudomány helyzete Iránban.

SINGLETON, A.: Learned societies and journal publishing. = J.Inform.Sci. /London/, 1981.5.no. 211-226.p.

Tudóstársaságok és folyóiratkiadás.

KIRCHNER, W.: Noch eine amerikanische Herausforderung. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1981.24.no. 900-902.p.

Még egy amerikai kihívás. Az információs rendszerek.

Tudományos adattárak

LAMB, J.: IT 82- a critical year for Britain. = New Scist. /London/, 1982.jan. 28. 221-224.p.

Az információtechnológia éve kritikus évszázad Britanniában.

AL-KHATIB, A.S.: A new dictionary of scientific and technical terms. English-Arabic. Beirut, 1981, Libr. du Liban. XV, 571 p.

Új angol-arab tudományos és műszaki kifejezések szótára.



CHANDOR, A.: The Penguin dictionary of microprocessors. Harmondsworth, Middlesex, 1981, Penguin Books. 183 p. /Penguin reference books./

Mikroprocesszorok Penguin szótára.

Inventory of the direct and indirect public measures for promoting industrial research and development in the member states of the European Communities. = Infobrief /Wachtberg-Niederbachem/, 1982. 202.no. 13-15.p.

Az ipari kutatási és fejlesztési közvetlen és közvetett állami intézkedések gyűjteménye az Európai Gazdasági Közösség tagországaiban.

UNISIST guide to standards for information handling. Prepared by the UNISIST Working Group on Bibliographic Data Interchange. Comp. by E.Vajda. Paris, 1980, UNESCO. 304 p.

UNISIST mutató az információ kezelés szabványaihoz.

Who's who. European Communities and other European organizations - Who's who. Communautés européennes et autres organisations européennes - Who's who. Europäische Gemeinschaften und andere europäische Organisationen. Manag.ed. G.F. Seingry. 2.ed. Bruxelles, 1981, Delta. 240 p.

Ki kicsoda - az Európai Közösségekben és más európai szervezetekben.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az akadémiai kutatóintézetek anyagi és személyi feltételei. = M.Hirlap, 1982. febr.11. 5.p.

Amerikai tudománypolitika - 1982. = Magyarország, 1982.10.no. 19.p.

ANNUS S.: A papiripar kutató-fejlesztő tevékenysége. = Szerv.Vez. 1981.12.no. 389-392.p.

BÁRDOSI M.: A tájékoztatás útja az ismeretektől az információig - in nuce. = Tud.Műsz.Táj. 1982.1-2.no. 31-34.p.

BAUER J.: Innováció és könyvtár. = Tud. Műsz.Táj. 1982.1-2.no. 9-12.p.

BEDŐ I.: A kutatásról - jelen időben. = M.Nemz. 1982.febr.9. 7.p.

BENEDEK I.: A tudomány lendülete Darwin előtt. = M.Nemz. 1982.márc.31. 8.p.

BEREND T.I.: Educational reform in East-Central Europe: the Hungarian example. = Prospects /Paris/, 1980.2.no. 169-174.p.

Oktatási reformok Közép-Kelet Európában: a magyar példa.

BERKES E.: Tudománnyal a népért! = M. Nemz. 1982.márc.6. 10.p.

BIRMAN E.: Az innovációs kockázat és a döntés felelőssége. = Népszabadság, 1982.márc.16. 4.p.

BOGNÁR J.: Tulélés, fejlődés és világméretű kooperáció az ezredforduló közgazdaságában. = Külgazdaság, 1982.3.no. 3-15.p.

A brain-storming konferenciák felhasználási lehetőségei. = Vezetéstudomány, 1981.12.no. 44-47.p.

BRAUN T. - BUJDOSÓ E. - RUFF I.: A tudomány mint a mérés tárgya. Tudományometriai kutatás Magyarországon. Bp.1981, MTA Kvt. 298 p. /Informatika és tudományelemzés. 1./

BREITNER M.: Az alkotó értelmiség megbecsüléséért. - Interju Nyers Rezsővel. = Figyelő, 1982.3.no. 3.p.

BUDAI T.: Információ és innováció. = Szerv.Vez. 1981.12.no. 392-395.p.

BUZA M.: A tudományos-technikai forradalom és a munkások. = Népszabadság, 1982. febr.23. 4.p.

CSABA L.: A csehszlovák iparpolitika irányzatai.2. = Iparpolit.Táj. 1981.12. no. 10-17.p.

DÉGEN I.: Gazdaság és politika a kelet-nyugati technológia transzferben. = Külgazdaság, 1982.2.no. 3-16.p.

FARKAS J.: A műszaki fejlesztés társadalmi-emberi tényezői. = Szakszerv.Szle. 1981.5.no. 20-26.p.

FÜR L.: Nemzetiségi kérdés, nemzetiség-tudományi kutatások. = Valóság, 1982.1. no. 34-46.p.

HEGEDÜS F.: Gazdaságossági vizsgálatok jelentősége a kutatásfejlesztésben. = Mezőgép.Vez.Szerv. 1981.1.no. 37-49.p.

HORVÁTH Gy.P.: "Nem valamiféle misztikus adomány..." Feltalálók iskolája? = Élet Tud. 1982.12.no. 358-359.p.

HORVÁTH Gy.P.: "Több irányban keresik a megoldást..." Feltalálók iskolája? = Élet Tud. 1982.11.no. 323-324.p.

Irányelvek a kutatóintézetek nyitottabb, rugalmasabb működési formáinak bevezetéséről. = M.Tud. 1982.1.no. 44-47.p.

JÁRAI B.: A kutató nem vész el, átalakul. = Heti Világgazd. 1981.52.no. 26-28.p.

KILÉNYI G.: A közigazgatás fejlesztésének tudományos komplex vizsgálata. = Állam Igazg. 1982.2.no. 150-163.p.

KINCSES I.: Áttekintés a szabadalmi rendszer és a szabadalmi tájékoztatás kapcsolatának fejlődéséről. = M.Iparjogvéd. Egyes.Közl. 1981.22.no. 37-50.p.

KOPRÉ J.: Egy tudományos szervező emlékiratai. = M.Hirnap, 1982.jan.30. 8.p.

KOVÁCS D.: Kiművelt emberfőket - de hogyan? = Népszabadság, 1982.ápr.1. 7.p.

KOVÁCS D.: Történelem és társadalom. = Népszabadság, 1982.ápr.9. 5.p.

KOVÁCS J.: A vállalkozás ösztönzői. Erzséyben a marsallbot. = Heti Világgazd. 1982.9.no. 4-5.p.

KOVÁCS J.: Politikatudomány. = M.Nemz. 1982.márc.28. 5.p.

KÖPECZI B.: Szellemi haladás és gazdaság. = Valóság, 1982.1.no. 1-7.p.

KŐRÖSI I.: A nyugat-európai integráció és a kelet-nyugati gazdasági kapcsolatok a nyolcvanas években. = Közgazd.Szle. 1982.1.no. 106-112.p.

A közoktatás fejlesztését szolgáló kutatások távlati stratégiájáért. = M.Tud. 1982.1.no. 54-56.p.

A kutatóintézetek helyzetéről tárgyalt a Közalkalmazottak Szakszervezetének központi vezetősége. = M.Nemz. 1982.febr.11. 3.p.

MAGÓS K.: Tömegoktatás felsőfokon. = Müsz.Élet, 1982.3.no. 1.,17.p.

Magyar kutatások Dubnában. BERÉNYI D.: Kutatási program ion-atom ütközések vizsgálatára Dubnában. = M.Tud. 1982.1.no. 14-22.p.

Magyar kutatások Dubnában. KISS D.: Kísérleti részecskefizikai kutatások. = M.Tud. 1982.1.no. 5-13.p.

A magyar műszaki egyetemeken elfogadott doktori disszertációk jegyzéke 1980. Bp. 1981,BME.Közp.Kvtára. 400 p.

Magyar-olasz tudóskapcsolataink fejlődése. = M.Nemz. 1982.márc.6. 3.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 3/1982. /A.K.1./ MTA-F. számú utasítása a koordináló tanácsok feladatainak és működésének újraszabályozásáról. = Akad.Közl. 1982.febr.19. 4-6.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 5/1982. /A.K.1./ MTA-F. számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia közgazdasági intézeteit koordináló főigazgatói tisztség létrehozásáról. = Akad.Közl. 1982.febr.19. 6-7.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Ipargazdaságtani Kutatócsoportjának kutatási terve az 1981-85.évekre. = Ipargazd.Szle. 1981.4.no. 73-79.p.

Mario Moretti a magyar-olasz tudóstalálkozóról. = M.Nemz. 1982.márc.3. 5.p.

MAROSÁN Gy.ifj.: Kérdőjelek a kutatásirányításban. = Müsz.Élet, 1982.2.no.3.p.

Megalakult a Magyar Politikatudományi Társaság. = Népszabadság, 1982.márc.12. 4.p.

Méhes Lajos előadása a Tudományos Akadémián. Iparpolitikánk kérdései. = M.Hirnap, 1982.márc.10. 7.p.

MILÁNOVICS Sz.: A szellemi munka szervezésének és irányításának sajátos kérdései. = Vezetéstudomány, 1981.12.no. 36-40.p.

A Minisztertanács 2/1982. /I.27./ számú rendelete a Magyar Népköztársaság Kormánya és a Görög Köztársaság Kormánya között Budapesten az 1979.évi október hó 8. napján aláírt, a tudományos-műszaki együttműködésről szóló megállapodás kihirdetéséről. = M.Közlöny, 1982.jan.27. 54-57.p.

MURÁNYI G.: Tulképzés? = M.Nemz. 1982. márc.20. 7.p.

Műszaki fejlesztési tevékenység finanszírozási módszeréről. VIRÁG F.: A fejlesztés forrásai. = Műsz.Élet, 1982.3.no. 8.p.

A Művelődési Minisztérium kutatóhelyeinek kutatási-fejlesztési témajegyzéke 5. Bp.1981,Tud.szerv.Inform.Int. 133 p.

NAGY L.: Könyvtáraink fejlődése /deszkriptor: innováció/. = Tud.Műsz.Táj. 1982.1-2.no. 1-8.p.

Napirenden az akadémiai kutatás helyzete. = Népszabadság, 1982.febr.11. 5.p.

NEMES F.: A Szovjetunió Népgazdasági Akadémiájának feladata, szervezete, oktató- és kutató tevékenysége. = Vezetéstudomány, 1981.10.no. 50-54.p.

NYERS R.: Szellemi munka a gazdaságban. = Népszabadság, 1982.febr.9. 4.p.

NYERS R.: A szellemi munka hatékonyságának szerepe népgazdaságunk fejlődésében. = Közgazd.Szle. 1982.1.no. 1-8.p.

ORBÁN F.né: Piacorientált kutatás-fejlesztés. = Bányászati Kohászati Lapok, Kohászat, 1981.12.no. 547-549.p.

PALLÓS G.: A tervező vállalat műszaki fejlesztési tevékenysége. = Ipargazdaság, 1982.2.no. 10-13.p.

PALUGYAI I.: Tudomány emberközelben. = M.Hirlap, 1982.márc.27. 9.p.

PAPP I.: Research and development in library science. = Tud.Műsz.Táj. 1982. 1-2.no. 19-24.p.

Néhány észrevétel a könyvtártudományi kutatásokról.

PETŐ G.P.: A tudomány körül. = Népszabadság, 1982.febr.12. 4.p.

A prognosztika módszertana. = Műsz.Gazd. Táj.Trendek, Prognózisok, 1982.2.no. 1-4.p.

RÁCZ L.: Műszaki fejlesztésünk nemzetközi összehasonlításban. = Műsz.Élet, 1982. 6.no. 1.,8.p.

RADVÁNYI D.: Konferencia a szellemi munka hatékonyságáról. = Szerv.Vez. 1982.2. no. 61-62.p.

RÓNASZÉKI B. - VIRÁG F.: Kutatás-fejlesztési terv néhány finanszírozási kérdésről. = Pénzügyi Szle. 1981.6.no. 464-469.p.  
Ism.: Hung.Econ.Lit. 1981.3.no. 75-76.p.

ROTT N. - SZAKONYI L.: Empirikus módszerek alkalmazása az agrárgazdasági kutatásokban. = Gazdálkodás, 1982.2.no. 1-9.p.

ROTTLER F.: A Magyar-Szovjet Társadalomtudományi Bizottság 4. ülészaka. = M. Tud. 1982.1.no. 62-66.p.

RÓZSA Gy.: A társadalomtudományi információ helyzetéről. = József A.Megyei Kvt. Évkv. /Tatabánya/, 1980. 25-42.p.

SOÓS K.: Az ösztöndíjelosztás új rendje a felsőoktatásban. = Népszabadság, 1982. febr.13. 4.p.

SÓVÁRY E.: 11. Energia Világkonferencia, München /1980.szeptember 8-12./. Az Energia Világkonferencián szerzett tapasztalatok összefoglaló értékelése. = Energia-gazdálkodás, 1981.11-12.no. 497-500.p.

STARK T.: A műszaki haladás útján. = M. Nemz. 1982.márc.2. 7.p.

SZABÓ K.: Az innovációs korszerűsödés érték- és járadékelméleti vonatkozásai. = Egyetemi Szle. 1981.4.no. 5-25.p.

SZÁNTÓ B.: A tudásátadás felgyorsításának lehetőségei az innovációs folyamatban. = Közgazd.Szle. 1982.3.no. 257-270.p.

SZILÁGYI B.: Pártmunka az akadémiai intézetekben. = Pártélet, 1982.2.no. 69-72.p.

SZÖLLŐSI J.: Kutatás-fejlesztés a hazai textil- és textilruházati iparban. = Textilip.Tervgazd. 1981.5.no. 53-69.p.

Szöveggyűjtemény a tudományos-technikai haladás társadalmi-politikai összefüggéseiről. Vál.és szerk. Gadancz B.né. /Közread./ BME Tud.Szoc.Tanszék. Bp. 1980,BME. 3 db.

Tájékoztató a műszaki kutatási-fejlesztési tevékenység finanszírozási rendszeréről. Bp.1981,PM Szerv. Ügyvitelgépesítési Int. 146 p.

TAKÁCS A.: A társadalomtudományi információ lehetőségei a megyei könyvtárakban. = József A. Megyei Kvt.Évkv. /Tatabánya/, 1980. 43-72.p.

TAKÁCS M.: Iparfejlesztés, iparpolitika. = Számítástechnika, 1981.12.no. 3.p.

TAMÁS M.: Interju dr.Pusztai Gyulával, az Országos Találmányi Hivatal elnökével az újításokról és a találmányokról. = Népszabadság, 1982.febr.6. 5.p.

TEŐKE G.: A tudomány és a technika a természetért és a társadalomért. = Energia Atomtechn. 1981.10.no. 433-443.p.

TÉTÉNYI P.: A tudományos kutatásokról. = Népszabadság, 1982.ápr.14. 7.p.

Tudományos és technikai haladás. = Vez. Kérdései, 1981.2.no. 1-80.p.

Tudományos KGST-együttműködés. = M.Nemz. 1982.márc.21. 3.p.

UNGVÁRY R. - ORBÁN É.: A két- és többnyelvű tezaurusok irodalma. Kritikai szemle és annotált bibliográfia. Bp.1981, OSZK KMK - KG Informatik. 123 p.

VARGA Gy.: Franciaországi változások 2. Visszahódítani a hazai piacot. = Figyelő, 1982.2.no. 10-11.p.

VIEMANNÉ SZABÓ V.: A vállalati gazdálkodási rend szerint működő műszaki kutató /fejlesztési/ intézetek helye és szerepe. = Ip.Építőip.Stat.Ért. 1981.10.no. 384-390.p.

VIKOL K.: A tudás szociológiája. = M. Nemz. 1982.ápr.1. 9.p.

VOIGT V.: A néprajztudomány helye az amerikanisztikai kutatásokban. = M.Tud. 1982.1.no. 23-30.p.

ZÁDOR E.: Tudományos botrányok. = M.Hir- lap, 1982.febr.14. 4.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЕНГЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ОБЛАСТИ НИОКР (1965-1977) . . . . .	209
Янош Фаркаш и Каталин Балаж	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ - МЕТОД РАСЧЕТА . . . . .	219
Ласло Цибойя	
ПРОДУКТИВНОСТЬ УЧЕНЫХ В СОВЕТСКИХ АКАДЕМИЧЕСКИХ ИНСТИТУТАХ . . . . .	224
Эндре Чербакёи	
ПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТЫХ СТРАНАХ . . . . .	231
Иштван Барканъи	
МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СО СТРАНАМИ "ТРЕТЬЕГО МИРА" . . . . .	241
Мария Тёке	
АНАЛИЗ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ . . . . .	245
Дьердь Дарваш	
ЗАДАЧИ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК В ГДР НА 1981-1985 ГГ. . . . .	250
Мартон Пайрич	
ПРИЧИНЫ УСПЕХОВ И НЕУДАЧ - АНАЛИЗ КРУПНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОГРАММ ПО ОКЕАНОГРАФИИ . . . . .	254
Ласло Чузи	
НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ВЬЕТНАМА . . . . .	262
Петер Ваш-Золтан	

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Интервью с академиком Гинзбургом /268/ + Кейворт и Пресс перед американским конгрессом /269/ + Конкурс и аттестация в советской науке /270/ + Ученые и инженеры на американском рынке рабочей силы /270/ Материально-техническое снабжение исследований в СССР /271/ + Измерение эффективности в прикладных исследованиях /273/ + Методы оценки в американских университетах /273/ + Западногерманская политика в области научных исследований под вопросом /274/ + Атомные исследования в Карлсруе /275/ + Дни ANVAR в Лионе /276/ + НИОКР на канадских предприятиях /277/ + Интеграция науки и производства в Чехословакии /278/ + Европейский научный фонд открывает Европу /280/ + Международный центр развития и исследований в Канаде /280/ + Проблемы в области НИОКР Европейского экономического сообщества /282/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы . . . . .	287
Библиография международной литературы по планированию, администрации, организации научных исследований . . . . .	293
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации науки . . . . .	312
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ . . . . .	316

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЕНГЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ОБЛАСТИ НИОКР (1965-1977)

Статья написана на основе обработки статистических данных, собранных в рамках научных исследований одного из основных исследовательских направлений ВАН "Общественные предпосылки и последствия научно-технической революции в современном венгерском обществе". В ней на примере ряда показателей представлены изменения, происшедшие в исследовательском аппарате промышленности.

С помощью графиков показана структура промышленности по отраслям на основании валового общественного продукта и валовой стоимости производственных фондов, а также промышленные капиталовложения, динамика основных исследовательских данных, распределение затрат.

Исследовательская деятельность промышленности в 1977 г. характеризуется следующими показателями: в 1463 исследовательских подразделениях было занято 83 162 человека, в том числе 36 803 исследователя, и велась разработка 29 663 тем. Научно-исследовательские институты внесли заявки на 684, кафедры - на 87, а прочие исследовательские подразделения - на 3 340 изобретений; в рамках международного научного сотрудничества велась разработка 2270 тем.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ - МЕТОД РАСЧЕТА

Разработанный в Советском Союзе метод расчета определяет экономическую эффективность научных исследований как частное прибыли от использования ее результатов и предшествовавших производству (предпродуктивных) затрат. При расчете предпродуктивных затрат учитывается фактор риска, а также коэффициенты теоретических исследований и инновации.

Целью применения метода является, с одной стороны, достижение измеримости деятельности научно-исследовательских институтов, а с другой стороны, - повышение заинтересованности институтов в практическом применении результатов исследований.



## ПРОДУКТИВНОСТЬ УЧЕНЫХ В СОВЕТСКИХ АКАДЕМИЧЕСКИХ ИНСТИТУТАХ

Анализ деятельности 30 научно-исследовательских организаций и институтов Академии наук УССР в 1966-1970 и 1973-1976 гг. показал интересную взаимосвязь между различными элементами продуктивности исследователей и профилем и задачами института.

Прежде всего, выяснилось, что в институтах технического профиля наибольшую долю в научной продукции составляют изобретения и открытия, а в институтах естественнонаучного профиля большей является доля научных публикаций.

Было также установлено, что в институтах естественнонаучного профиля также сокращается количество публикаций и продуктивность возрастает за счет все большего количества изобретений.

Эти изменения и их направления одновременно хорошо иллюстрируют и роль институтов в научно-техническом прогрессе. В ускорении научно-технического прогресса, естественно, прежде всего участвуют институты технического профиля и поэтому понятно, что в их научной продукции доля изобретений выше и постоянно возрастает. В то же самое время в институтах естественнонаучного, а не технического профиля также возрастает количество изобретений и их роль в производительности институтов, что свидетельствует о том, что эти институты, занимающиеся основными исследованиями, выдают все больше научной продукции, имеющей непосредственное практическое применение.

## ПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТЫХ СТРАНАХ

В модели промышленного развития после второй мировой войны выделяется три периода: период динамичного роста, который продолжался до 1964 г., период консолидации — до конца 60-х годов и период зрелости и насыщенности рынка, который продолжается и в наши дни. Статья анализирует меры, благодаря которым ведущие капиталистические страны хотят добиться усиления инновации в промышленности. Все рассмотренные страны придают значе-

ние улучшению материально-технических условий работы научно-исследовательских учреждений, большинство поддерживает деятельность в области инновации мелких и средних предприятий. Франция, Швеция и прежде всего Япония пытаются оказывать поддержку потенциально новым секторам промышленности, а другие страны хотят достичь цели с помощью регулирования рынка и создания благоприятной для инновации среды.

#### **МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СО СТРАНАМИ "ТРЕТЬЕГО МИРА"**

Международная организация сотрудничества на симпозиуме в Бонне в 1981 г. рассмотрела возможности дальнейшего развития международного научного сотрудничества. В программе были представлены сгруппированные по трем главным направлениям (сотрудничество между капиталистическими странами, между странами с различным общественным строем и сотрудничество между развитыми и развивающимися странами) следующие наиболее важные темы:

- преодоление разрыва между отдельными специальными областями наук, создавшегося в результате интенсивной специализации;
- содействие взаимопониманию между наукой и обществом;
- перспективное планирование постоянного обмена мнениями и опытом;
- более интенсивное подключение к работе высших учебных заведений и научных институтов;
- учет целей культурной политики в целом;
- согласование аспектов науки и использования научных результатов;
- обмен молодыми учеными и обмен информацией между учеными;
- групповая деятельность ученых, объединение высших учебных заведений, создание крупных общих исследовательских центров;
- мобильность ученых;
- преодоление административных помех, наука как фактор разрешения конфликтов и экономическая заинтересованность как движущая пружина;

При развитии сотрудничества со странами "третьего мира" заслуживает внимания:

- учет специфики стран-партнеров;
- важность знания языка и культуры;
- повышение квалификации и профессионального признания исследователей, направляемых в эти страны, эффективность системы стипендий,
- приобретение необходимых средств и создание возможностей для публикаций.

#### АНАЛИЗ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

На основе обработки данных, собранных в ходе исследований по социологии науки по программе ЮНЕСКО, анализировалась связь между продуктивностью исследовательской группы и ее междисциплинарностью, а также то, в какой области науки исследовательские группы проявляют наибольший интерес к интердисциплинарному подходу. Были отобраны данные по исследовательским группам, деятельность которых охватывала несколько областей наук, а затем с помощью номенклатуры ЮНЕСКО были составлены частотные матрицы сочетания отраслей наук. Для большей информативности элементы матриц были разделены на количество тех групп, которые действовали в представленной в данном ряду области науки. Матрицы с нормальной частотностью позже были редуцированы так, что были выпущены те столбцы и строки, в которых отрасль науки была представлена менее чем 12 научными исследовательскими группами.

По свидетельству матриц, междисциплинарность концентрируется на относительно немногих парах наук и междисциплинарной направленностью в основном отличаются химия, биологические и технические науки.

#### ЗАДАЧИ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК В ГДР НА 1981-85 ГГ.

Центральный план научных исследований ГДР по общественным наукам на период 1981-1985 гг. содержит 658 исследовательских задач; за 143 (22%) из них ответственность несет Академия наук ГДР. Кроме дисциплинарных задач, план включает 3 междисциплинарные программы, которые касаются

проблем научно-технической революции, энергетических и сырьевых ресурсов и проблем экологии и их социальных аспектов. Намеченные планом задачи должны быть решены при неизменных штатах. В выполнении плана большая роль отводится многостороннему научному сотрудничеству с социалистическими странами, а также международными организациями. Кроме того, большие возможности заложены в улучшении руководства научными исследованиями и развертыванию социалистического соревнования.

#### ПРИЧИНЫ УСПЕХОВ И НЕУДАЧ – АНАЛИЗ КРУПНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОГРАММ ПО ОКЕАНОГРАФИИ

В статье анализируются 5 крупных программ океанографических исследований и изучаются причины их успеха или неудачи. Успешное выполнение трех программ общеизвестно, а две общественное научное мнение считает неудачными. На основании интервью с 3000 океанографами было оценено выполнение 5 океанографических проектов. Между успешными и неуспешными исследовательскими проектами не было обнаружено различия в отношении следующих факторов:

- организационная форма,
- отношения между научным персоналом,
- проблемы коммуникации.

Отличаются в случае успешных и неуспешных программ следующие факторы:

- происхождение исследовательской проблемы,
- подготовленность и интересы принимающих участие в программе исследователей,
- существование постоянного научного центра, руководящего исследованиями,
- независимость проекта от организации-основателя.

## НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ВЬЕТНАМА

Статья знакомит с постановлением Политбюро ЦК Коммунистической партии Вьетнама о научно-технической политике. В настоящее время государственная научно-техническая политика находится в стадии становления. Она концентрирует ресурсы на те ключевые направления, которые выражены в 72 государственных программах научно-технического развития.

В настоящее время во Вьетнаме продуктивность научных исследований еще низкая, исследования не учитывают в должной степени направления развития производства и общества, а также оборонные задачи. Недостаточно сильны еще и органы управления наукой.

Постановление формулирует основные цели научной политики в области исследований, подготовки специалистов, международного сотрудничества, руководства и организации научных исследований и намечает наиболее важные задачи развития науки и техники, исследований в области естественных и общественных наук.

## CONTENTS

### REVIEW

	page
RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARIAN INDUSTRY 1965/1977 .....	209
János Farkas and Katalin Balázs	
THE EFFECTIVENESS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT -- A COMPUTATIONAL METHOD .....	219
László Czibolya	
SCIENTISTS' PRODUCTIVITY IN SOVIET RESEARCH INSTITUTES .....	224
Endre Cserbakői	
GOVERNMENT POLICIES FOR INNOVATION IN ADVANCED INDUSTRIAL STATES .....	231
István Bárkányi	
INTERNATIONAL COOPERATION WITH THE THIRD WORLD COUNTRIES .....	241
Mária Teőke	
A STUDY IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH .....	245
György Darvas	
THE OBJECTIVES OF SOCIAL SCIENCES IN THE GDR FOR 1981/1985 .....	250
Márton Payrits	
CAUSES OF SUCCESS AND FAILURE -- LARGE-SCALE PROJECTS IN OCEANOGRAPHY .....	254
László Csuzi	
SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICIES IN VIETNAM .....	262
Péter Vas-Zoltán	

## NEWS AND VIEWS

An interview with academician Ginzburg /268/ + Keyworth and Press at Congressional hearings /269/ + Competition and evaluation in Soviet science /270/ + Scientists and engineers on the labour market in the USA /270/ + Provision for research in the Soviet Union /271/ + How to measure effectiveness in applied research /273/ + Methods of evaluation at US universities /273/ + West-German research policy questioned /274/ + Nuclear research at Karlsruhe /275/ + ANVAR Days in Lyon /276/ + Industrial R+D in Canada /277/ + Integration of science and production in Czechoslovakia /278/ + The European Scientific Foundation is exploring Europe /280/ + The International Development Research Centre in Canada /280/ + R+D problems of the European Economic Community /282/ .

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	287
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	293
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	312
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	316

## RESEARCH AND DEVELOPMENT OF HUNGARIAN INDUSTRY 1965/1977

Relying on the statistical data accumulated in course of the studying one of the Academy's main research trend entitled 'Social Preconditions and Some Consequences of Scientific and Technological Revolution in Today's Hungarian Society' this paper indicating the changes in the apparatus of industrial R+D by some indices has been prepared.

Based on gross production and the gross value of fixed assets the graphs show the sectorial structure of industry, industrial investments, the dynamics of the major data of our research and the distribution of expenditures.

Industrial research activities in 1977 are characterized by some indices, namely, in 1 463 research units there were 83 162 persons employed. Of this figure the number of researchers reached 36 803. Research institutions reported 684 inventions, university departments 87 and other research places 3 340; 2 270 topics were studied within the framework of international cooperation.

## THE EFFECTIVENESS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT -- A COMPUTATIONAL METHOD

The computational method worked out in the Soviet Union measures the economic effectiveness of scientific performance as a ratio of the profit gained from the application of results to the preproduction costs. When calculating the preproduction costs this technique takes the risk factor and the coefficients of theoretical studies and innovation into account. The application of this method aims at, partly, making the performance of research institutes computable, and partly, stimulating them for the utilization of research results.

## SCIENTISTS' PRODUCTIVITY IN SOVIET RESEARCH INSTITUTES

Having analysed the activities of 30 research institutions and organizations of the Ukrainian S.S.R. Academy of Sciences between 1966 and 1970 as well as 1973 and 1976 researchers have revealed interesting relationships between the various elements of productivity and the profile and goals of institutions.

First of all, it has been found that inventions /discoveries/ in technology-oriented institutions have the highest share in productivity while the proportion of publications is greater in scientific research institutes.

It has also been stated that, recently, the number of publications has declined even in scientific research institutes, and their productivity is increased by more and more inventions.

These changes and their trends show clearly, what roles these institutions play in scientific and technological progress. Naturally, in accelerating the growth of scientific and technological progress the technology-oriented research institutes are of prime importance what means that the share of inventions in their productivity is higher and rising. However, the number of inventions and their role in productivity are also increasing in scientific institutions as well, i.e. the institutes pursuing basic research will produce scientific results with direct practical application to a growing extent.

## GOVERNMENT POLICIES FOR INNOVATION IN ADVANCED INDUSTRIAL STATES

In the model of the post-war industrial development three various phases can be separated: the phase of dynamic growth which lasted until 1964; the second one was the era of consolidation till the late sixties, and since that time there has been the period of maturation and the saturation of the market.



This article discusses the measures through which the leading capitalist countries try to motivate industrial innovation. All countries studied lay considerable emphasis on the improvement of provision for research institutes and a great majority of them support the innovation of small and medium sized firms. France, Sweden and mainly Japan seek to support the new industrial sectors of potential importance; other countries want to achieve this aim by the regulation of demand and to create favourable environment for innovation.

#### INTERNATIONAL COOPERATION WITH THE THIRD WORLD COUNTRIES

The Vereinigung für Internationale Zusammenarbeit mit Ländern der 'Dritten Welt' /International Association for Cooperation with the Third World Countries/ held a symposium /Bonn 1980/ on the possibilities of the furtherance of international scientific cooperation. The three main items on the agenda were: cooperation between capitalist countries, cooperation between countries with different social systems, cooperation between the developed and developing countries. The major sub-themata grouped around the three main items were as follows:

- bridging the gaps opened up by large-scale specialization between the individual fields of science;
- promotion of understanding between science and the public;
- continuous exchange of experience in the long run;
- increasing involvement of higher educational institutions and scientific institutes;
- taking the general efforts of cultural policy into consideration;
- matching science and applicability;
- exchange of young scientists and interpersonal communication;
- team activity, joint undertaking of higher educational institutions and setting up joint research centres;
- scientists' mobility;
- obviating difficulties; science as a factor of slackening tension; economic interestedness as a motive.

In cooperating with the Third World countries the following aspects will be of significance:

- the consideration of special endowments of partner countries;
- the importance of lingual and cultural knowledge;
- the problems of scientists sent abroad, the training of experts and rewards; the effectiveness of fellowships;
- ensuring the possibilities of publication and necessary devices.

#### A STUDY IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH

When processing the data of a UNESCO program in the social sciences researchers have studied what links can be found between the performance and interdisciplinarity of research teams and teams of what fields are interested in interdisciplinary approach. The data of research teams the activities of which spread over several disciplines had been selected, then by using the UNESCO nomenclature the frequency matrix of joint occurrence of the individual disciplines was drawn up. In order to get greater information content the elements of the matrix were divided by the number of groups performing research activities in the scientific field of the given row. The normalized frequency matrix was reduced by omitting the columns and rows the disciplines of which were represented by fewer than 12 research teams.

According to the matrix the interdisciplinary interrelationships were concentrated on a few pairs of science and inclination for interdisciplinarity tended to be found in chemistry, life sciences and engineering sciences.

## THE OBJECTIVES OF SOCIAL SCIENCES IN THE GDR FOR 1981/85

The GDR's Central Research Plan for Social Sciences 1981/85 contains 658 research projects of which 143 /22 %/ will be realized under the auspices of the Academy. In addition to the disciplinary programs the Research Plan has 3 interdisciplinary ones which are concerned with scientific and technological revolution, energy resources and raw materials, ecological problems and their social impacts. The objectives of the Plan should be fulfilled with the existing manpower stock.

In the realization of this plan great role will be given to the cooperation with socialist countries and multilateral cooperation with international organizations. Further on, the improvement of management and the unfolding of socialist competition have great possibilities.

## CAUSES OF SUCCESS AND FAILURE -- LARGE-SCALE PROJECTS IN OCEANOGRAPHY

In the article five large-scale projects of oceanography are analysed, studying the causes of their success or failure. The success of three of them is widely-known; two are considered as failures by the scientific community. Based on interviews made with 3 000 oceanographers the outcome of the five research projects in oceanography has been assessed. The factors below do not indicate any difference between the successful and unsuccessful projects. These are:

- formal organization,
- interpersonal relations of scientists, and
- communicational problems.

Other factors differ in case of success and failure. These are:

- the origin of research problems;
- research capabilities and orientation of the participating scientists;
- the existence of a permanent governing body of science, and finally,
- the dependence of projects on the founder's office.

The fate of projects is of multifactorial character. Their outcome corresponds to a positive feedback system.

## SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICIES IN VIETNAM

The author reviews the resolution on science and technology policies of the Political Bureau of the Central Committee of the Communist Party of Vietnam. Now the national science and technology policies concentrating the resources on the key trends, which will be represented by 72 national programs of science and technology, are being formulated.

For the time being, the output of scientific and technological activities is rather low. Trends of social development and production as well as the military aspects are left rather unregarded by research, and the governing bodies of science have not been sufficiently strengthened so far.

The resolution sets the main goals for science policy in the fields of research, experts' training, international cooperation, research management and organization as well as the most important targets of scientific and technological development, natural sciences and those of social sciences, too.

# **TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ**

22. évf. 1982. 5.



Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára  
Budapest

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

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 Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1982. augusztus 10.

Index szám: 26845

ISSN 0040-862X

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

Előfizetési díj egy évre 150,- Ft.

## TARTALOM

### SZEMLE

	oldal
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HELYZETE MAGYARORSZÁGON AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1980. ÉVI ADATAINAK TÜKRÉBEN .....	333
Irta: Grolmusz Vince	
LAISSEZ-FAIRE, AVAGY KUTATÁSSZERVEZÉS A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN .....	370
Irta: Botos Katalin	
A FRANCIA TUDOMÁNYOS AKADÉMIA -- ÖT ÉVVEL A REFORM UTÁN .....	375
Összeállította: Sebestyén György	

### FIGYELŐ

Keyworth az Egyesült Államok tudománypolitikájáról /380/ + Cavendish: a Nobel-díjasok bölcsője /381/ + A tudományos-műszaki tevékenység irányítási problémái /383/ + K+F az amerikai feldolgozóipari nagyvállalatoknál /385/ + Mennyit kutatnak a főiskolák? /388/ + Ágazatközi K+F finanszírozás a Szovjetunióban /390/ + Tudomány a butikban /391/ + Takarékoság a brit egyetemeken /392/ + A Komplex Program értékelése /395/ + Katonai kutatás -- kolonc a britek nyakán /396/ + Nehéz döntés: projektumok leállítására /397/ + Adatok a kínai kutatásról /398/ + Egészségügyi kutatások Vietnámban /398/.

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	403
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	409
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	430
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	434

### E számunk munkatársai:

Dr. Biró Klára c. egyetemi docens □ Dr. Botos Katalin kandidátus □ Dr. Csuzi László orvos □ Dr. Grolmusz Vince, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos főmunkatársa □ Maurer Zsuzsa, az Országos Széchényi Könyvtár munkatársa □ Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Sebestyén György, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szabó R. Veronika egyetemi hallgató □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Teőke Mária, a HUNGAGENT munkatársa.

## A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HELYZETE MAGYARORSZÁGON AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1980. ÉVI ADATAINAK TÜKRÉBEN

Áttekintés az 1976-1980-as évek időszakáról -- 1980-ban a megfigyelési kör lényegében változatlan maradt -- Ismét növekvőben a vidéki K+F bázis aránya -- Szerény mértékű létszámnövekedés -- Tovább romlott a kutató-szegéderő arány -- Csekély növekedés a ráfordítási mutatóknál -- Csökkent az állami költségvetésből nyújtott támogatás -- Elsorvadnak a tudományos célú szolgáltatások? -- Számontevő csökkenés a nemzetközi tudományos kapcsolatok egyes mutatóinál -- További lassu hatékonyságnövekedés.

A Központi Statisztikai Hivatal 1982. márciusában adott ki tájékoztatót a magyarországi kutatás és fejlesztés /K+F/ 1980. évi fontosabb statisztikai adatairól.<sup>1/</sup>

E kiadvány is az előzőekhez hasonló szerkezetben készült, azaz rövid szöveges összefoglalást, összefoglaló táblázatokat, tudományágak /és ágazatok/ valamint irányító szervek szerint részletezett táblázatokat, módszertani megjegyzéseket és a megfigyelési körről intézményjegyzéket tartalmaz.

Ujdonság az összefoglaló szövegben és az összefoglaló táblázatokban az öt éves összehasonlító adatok közzlése az 1976-1980-as évek egész időszakáról, helyenként kiterjesztve az összehasonlítást a harmadik és a negyedik öt éves tervidőszakok néhány fontosabb adatára is.

A továbbiakban a KSH kiadványa és esetenként saját számításaink alapján ismeretjük és elemezzük a hazai kutatási-fejlesztési bázis fontosabb statisztikai adatait, feltárva az ezekből kikövetkeztethető fejlődési tendenciákat, strukturális változásokat. Nagy figyelmet fordítunk az ötödik öt éves tervidőszakban bekövetkezett fejlődés érzékeltetésére.

### A K+F BÁZIS FEJLŐDÉSE

#### A K+F INTÉZMÉNYEK SZÁMÁNAK ALAKULÁSA

A K+F statisztikában megfigyelt intézmények száma - az 1978. és 1980. években tapasztalt kismértékű növekedéstől eltekintve - az elmúlt öt éves időszakban c s ö k -

---

1/ "Tudományos kutatás és fejlesztés 1980." Bp. 1982, KSH, 301 p. - Statisztikai Időszaki Közlemények sorozat.

k e n t . Ez a megfigyelési kör stabilizálódására enged következtetni, pontosabban arra, hogy megállt a korábbi "felhigulási" folyamat. Remélhetően 1981-től határozottabban érzékelhető lesz a megfigyelési kör további szűkítése a valóban odaillő intézmények megtartásával és a többi kirekesztésével.

Az 1975. évihez képest 1980-ig 36 intézménnyel csökkent a statisztikában megfigyelt intézmények száma. Ez kisebb részben a megfigyelt tanszékek és intézetek számának, nagyobb részben az un. egyéb intézmények - főként vállalatok - számának csökkenéséből adódott.

A megfigyelési kör évenkénti alakulásáról intézménytípusonként a következő összeállítás ad áttekintést:

Intézménytípus	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Változás az öt év során
K+F intézetek száma	128	128	126	126	125	124	- 4
Tanszéki kutatóhelyek száma	1 080	1 080	1 082	1 086	1 071	1 078	- 2
Egyéb K+F intézmények száma, ebből:	270	264	255	253	245	240	- 30
- vállalatok	189	180	175	176	163	160	- 29
- tervezőintézetek	10	8	8	8	8	8	- 2
- egyéb intézmények	71	76	72	69	74	72	+ 1
<b>E g y ü t t :</b>	<b>1 478</b>	<b>1 472</b>	<b>1 463</b>	<b>1 465</b>	<b>1 441</b>	<b>1 442</b>	<b>- 36</b>

Hasonlóan csökkenő tendenciát tapasztalunk, ha a megfigyelési kör alakulását a ráfordítások figyelembe vett forrásai alapján vizsgáljuk /ezek egy része ugyanis a PM adatai alapján, s nem a K+F statisztikai adatszolgáltatás révén kerül be a statisztikába/. A ráfordítások forrásaiból

- 1975-ben 91,7 %
- 1980-ban 87,4 %

került felhasználásra a megfigyelt intézményekben.

A megfigyelési kör azonban még így is t u l s á g o s a n s z é - l e s , mert sok olyan intézményt is felölel, amelyek valójában csak csekély mértékben végeznek kutató-fejlesztő tevékenységet. Ugyanakkor a megfigyelési körből szinte teljesen hiányoznak a társadalomtudományi kutatómunkát is végző nem állami intézmények /pl. az MSZMP KB Társadalomtudományi Intézete, Pártfőiskolája stb./.

#### A TERÜLETI MEGOSZLÁS VÁLTOZÁSA

Az elmúlt öt év során t e n d e n c i a k é n t érvényesült a hazai K+F bázis főváros - c e n t r i k u s s á g á n a k csökkenése, a vidéki települési - főként az egyetemi városokban lévő - intézmények javára. Egyedül 1979-ben volt tapasztalható néhány mutatónál ezzel ellentétes irányú kisebb változás. Öt év átlagában azonban az adatok megnyugató, bár eléggé lassu változást tükröznek.



Mutató	Budapesten		Vidéken	
	1975-ben	1980-ban	1975-ben	1980-ban
A K+F intézmények számának megoszlása	51 %	50 %	49 %	50 %
Dolgozók számának megoszlása	72 %	69 %	28 %	31 %
Kutatók számának megoszlása	71 %	70 %	29 %	30 %

A v i d é k i egyetemi városokban /Debrecen, Miskolc, Pécs, Szeged, Veszprém, Sopron, Keszthely, Gödöllő/ is nőtt a K+F bázis aránya: az intézmények száma szerint 30,8 %-ról 32,4 %-ra; a dolgozók száma szerint 15,3 %-ról 16,4 %-ra; a kutatók száma szerint pedig 17,2 %-ról 18,1 %-ra.

E kedvező tendenciák ellenére a hazai K+F bázis még mindig túlzottan fővároscentrikus.

### LÉTSZÁMALAKULÁS

A megfigyelt K+F intézmények dolgozóinak t é n y l e g e s s z á m a 1980-ban az előző évi 84 650 főről 85 360 főre emelkedett, azaz az előző évben tapasztalt 1 %-os csökkenés után most 0,8 %-kal n ő t t .

I n t é z m é n y t i p u s o k szerint vizsgálva, a K+F intézetekben 1980-ban is csökkent a létszám 1,1 %-kal; a tanszéki kutatóhelyeken viszont 3,3 %-kal, az egyéb K+F intézményekben pedig 0,6 %-kal nőtt.

T u d o m á n y á g a k szerint vizsgálva, egyedül az agrártudományok ágában volt csökkenés /0,6 %/; a dolgozók tényleges száma a természettudományokban 2,6 %-kal, az orvostudományokban 1,5 %-kal, a műszaki tudományokban 0,7 %-kal, a társadalomtudományokban pedig 0,3 %-kal emelkedett.

L é t s z á m k a t e g ó r i á k szerint: a kutatók-fejlesztők száma 2,2 %-kal nőtt, a K+F segédszemélyzet száma 1,1 %-kal csökkent, az egyéb fizikai és nem fizikai foglalkozásuk száma 1,5 %-kal nőtt.

A K+F bázis létszámállományában öt év alatt bekövetkezett főbb változásokat a következő összeállítás szemlélteti:

Mutató	Tényleges létszám		Redukált létszám	
	ezer főben			
	1975-ben	1980-ban	1975-ben	1980-ban
Dolgozók teljes száma	81,3	85,4	60,4	62,9
ebből:				
Kutató-fejlesztő	34,8	38,7	22,6	25,6
Segédszemélyzet	34,2	30,8	27,2	23,7
Egyéb fizikai és nem fizikai foglalkozásu	12,3	15,9	10,6	13,6

Bár az intézeti létszámok számbavételénél 1978-tól bekövetkezett módosulás miatt ez az összehasonlítás nem teljesen pontos, a bekövetkezett változások irányának és --közelítőleg-- mértékének érzékeltetésére azért alkalmas. Tükrözi, hogy öt év alatt a létszámállomány nőtt, s k e d v e z ő t l e n t e n d e n c i a k é n t foly-

tatódott a segédszemélyzet számának csökkenése, valamint a korábban adminisztratív dolgozóknak nevezett egyéb létszámkategóriákban a létszám növekedése.

Érdemes felfigyelni arra is, hogy a redukálás mértéke öt év alatt nőtt, azaz a tanszéki és egyéb K+F intézmények dolgozóinál 74,3 %-ról 73,7 %-ra csökkent a kutatóintézeti dolgozókkal egyenértékűnek minősített létszámarány /itt természetesen csak a K+F kapacitás szempontjából történő összehasonlításról van szó/. A kutatói-fejlesztői létszám kategóriában viszont csökkent öt év alatt a redukálás mértéke, azaz a statisztika adatai szerint a nem főhivatású K+F intézményekben a kutatók-fejlesztők /oktatók, műszakiak/ a korábbinál nagyobb hányadot fordítanak munkaidejükből kutatásra és fejlesztésre.

Intézménytípusonként vizsgálva, öt év alatt a dolgozók tényleges száma egyedül a tanszéki kutatóhelyeken nőtt /15,6 %-kal/, a K+F intézetekben és az egyéb K+F intézményekben csökkent /2,5 %-kal, illetve 0,6 %-kal/. A kutatók-fejlesztők tényleges száma minden intézménytípusban nőtt, öt év alatt 13,5 %-kal az egyéb intézményekben, 12 %-kal a tanszéki kutatóhelyeken, és 10,5 %-kal a K+F intézetekben.

Tudományáganként a dolgozók tényleges száma csökkent az agrártudományokban /10,9 %-kal/ és az orvostudományokban /2,0 %-kal/; növekedett a természettudományokban /13,8 %-kal/, a társadalomtudományokban /9,6 %-kal/ és a műszaki tudományokban /3,3 %-kal/. A kutatók-fejlesztők tényleges száma egyedül az agrártudományokban csökkent /3 %-kal/, az orvostudományokban változatlan maradt, nőtt a műszaki tudományokban /16,9 %-kal/, a természettudományokban /15,7 %-kal/ és a társadalomtudományokban /11,5 %-kal/.

A nők száma és arányának növekedése a kutatók-fejlesztők körében tovább folytatódott, számarányuk az 1975. évi 25,7 %-ról 1980-ban 27,1 %-ra változott. Ezzel ellentétes változás csak az egyéb K+F intézményeknél érvényesült, ahol arányszámuk öt év alatt kis mértékben csökkent.

A tudományos fokozattal rendelkezők országos száma öt év alatt 5,7 ezer főről 7,1 ezer főre változott, azaz 25 %-kal növekedett. Ez önmagában öröndetes, de elgondolkodtató, hogy a növekedési ütem hosszú idő óta folyamatosan csökken. Az átlagos évi növekedési ütem adatai az elmúlt 20 évről:

- az 1961-1965. évek időszakában: + 7,8 %
- az 1966-1970. évek időszakában: + 7,1 %
- az 1971-1975. évek időszakában: + 5,6 %
- az 1976-1980. évek időszakában: + 4,6 %.

Mindez jelzi, hogy a tudományos fokozattal rendelkező országos élő létszámállomány természetes csökkenését /elhalálozás és egyéb okok/ a tudományos minősítés nem képes úgy kompenzálni, hogy ez az állomány megfelelő ütemben tovább növekedjék.

Nem tekinthető megnyugtatónak az a tendencia sem, hogy a tudományos fokozattal rendelkezők országos számából egyre inkább csökken a megfigyelt K+F intézményekben dolgozók számaránya. Ez a mutató az 1975. évi 68,5 %-ról 66,1 %-ra változott 1980 végéig. Kérdés, hogy ebben a megfigyelési kör meghatározásának fogyatékos-sága játszik-e döntő szerepet, vagy a nem profi kutatóknak több lehetőségük van tudományos fokozat megszerzésére, vagy feltűnően nagy arányban nő a tudományos fokozattal rendelkező nyugdíjasok számaránya. Tudományos minősítési rendszerünk érlelődő reformja során érdemes lesz az ilyen és hasonló kérdéseket is tüzetesen megvizsgálni.

A statisztikában megfigyelt K+F intézményekben dolgozó kutatók-fejlesztők között a tudományos fokozattal rendelkezők számaránya öt év alatt 11,5 %-ról 12,1 %-ra emelkedett. /Ez a mutató 1978-ban csökkent, most nagyjából ismét az időszak elején elért szinten van./ Ez az arány indokolatlanul a l a c s o n y , s úgy tűnik, hogy a 12 %-os "büvös holtpontról" nem tud elmozdulni.

Ugyanez a mutató az elmúlt öt év során a K+F intézetekben 11,5 %-ról 11,9 %-ra, a tanszéki kutatóhelyeken pedig 18,9 %-ról 20,1 %-ra nőtt, az egyéb K+F intézményekben viszont 3,6 %-ról 3,4 %-ra csökkent.

Tudományáganként vizsgálva, a tudományos fokozattal rendelkező kutatók-fejlesztők számaránya csak az orvostudományokban, a társadalomtudományokban és az agrártudományokban nőtt, a műszaki tudományokban változatlanul 5 %-os szinten maradt, a természettudományokban viszont valamelyest csökkent /bár továbbra is 20 % fölött van/.

Nem megnyugtatóak a tudományos fokozattal rendelkezők utánpótlására hivatott aspiránsok adatai sem. Az utóbbi években ugyanis az ösztöndíjas és a levelező aspiránsok országos állománya csökkenő tendenciát mutat, s a megfigyelt K+F intézményekben dolgozó levelező aspiránsok száma is csökkenőben van.

A kutatók-fejlesztők un. mobilitásának vizsgálatára a K+F statisztika jelenleg sajnos nem ad megfelelő támpontot. Rendszeresen közli viszont a részben ezt elősegíteni hivatott határozott idejű munkaviszony rendszeresítése óta az ilyen munkaviszonyban foglalkoztatottak adatait és a kutatók-fejlesztők létszámán belüli arányszámait is. Fel kell tennünk, hogy bár ezeknek az arányoknak emelkedniük kellene, az elmúlt öt év során a K+F intézetekben sorra csökkentek, s a korábbi 40 % körüli arány ma már alig haladja meg a 30 %-ot. Ebben nyilván közrejátszik az a körülmény is, hogy ez a megoldás nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, s hogy a ma is érvényes rendelkezés betartását nem is kéri komolyan számon.

A kutatók-segéderők aránya 1980-ban is továbbromlott /az előző évihez képest egyedül a tanszéki kutatóhelyeken javult kismértékben/. Még szembetűnőbb ez a kedvezőtlen tendencia öt év viszonylatában: az 1975. évi 121 főről 1980-ig 93 főre csökkent a 100 kutatóra-fejlesztőre jutó segédszemélyzet száma /ez több mint 23 %-os csökkenésnek felel meg/. Öt év alatt ez a mutató egyedül a tanszéki kutatóhelyeken maradt változatlan, a többi intézménykategóriában csökkent:

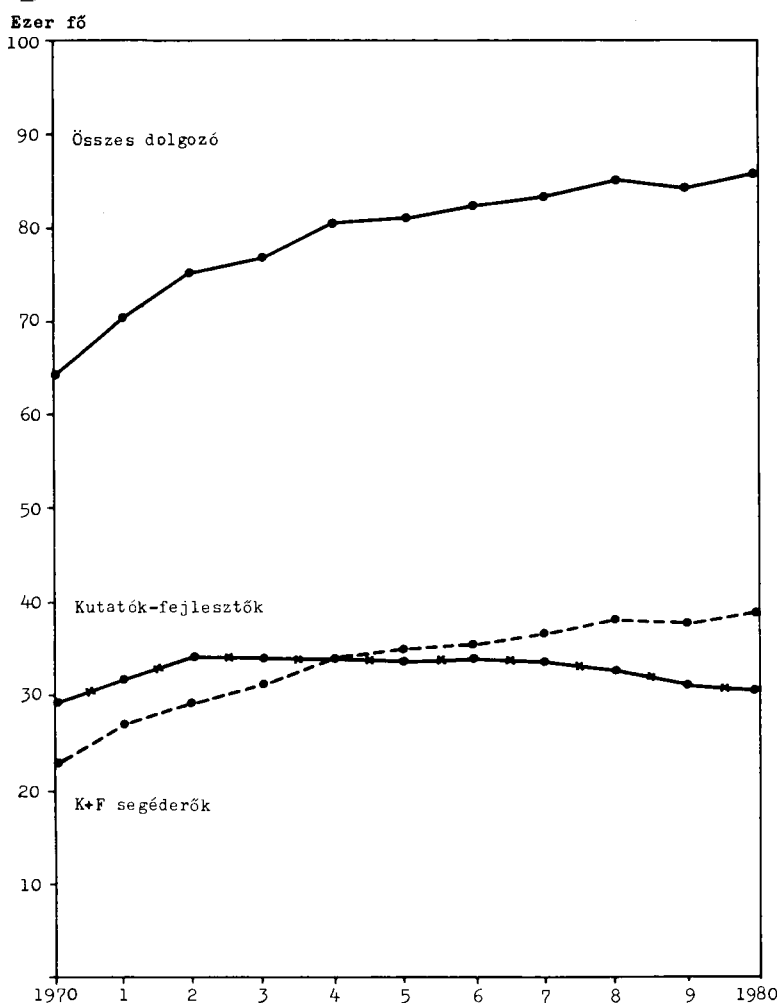
	100 kutatóra jutó segéderő /fő/ /redukált létszámadatok alapján/	
	1975-ben	1980-ban
K+F intézetekben	110	81
Tanszéki kutatóhelyeken	59	59
Egyéb K+F intézményekben	169	133
<b>E g y ü t t :</b>	<b>121</b>	<b>93</b>

A 100 kutatóra-fejlesztőre jutó K+F asszisztencia /az összes többi létszámkategória/ is csökkent öt év alatt 167 főről 146 főre /12,6 %-kal/.

1.ábra

A K+F intézmények tényleges létszámállományának alakulása

1970 - 1980.



**A RÁFORDÍTÁSOK  
ALAKULÁSA**

A KSH adatai szerint a K+F ráfordítások országos teljes évi összege --folyó árakon-- az előző évi 20,5 milliárd Ft-ról 1980-ban 21,8 milliárd Ft-ra emelkedett. Az itt mutatkozó 6,2 %-os növekedés az utóbbi évtizedek legalacsonyabb ütemét jelenti. A ráfordítások összegén belül a folyó költségek összege 6,9 %-kal, a beruházások összege 2,1 %-kal nőtt az előző évihez képest.

A t u l a j d o n k é p p e n i K + F r á f o r d i t á s o k ö s s z e g e /az előbbiekből leszámítva a nem K+F tevékenységek ráfordításait/ 1980-ban az előző évi 16,24 milliárd Ft-ról 17,13 milliárd Ft-ra, azaz csak 5,5 %-kal nőtt.

A KSH kiadványa módot ad a ráfordítások ötéves időszakra összesített adatainak megismerésére, és ezek összehasonlító elemzésére is. Az 1976-1980. években összesen 94,1 milliárd Ft volt a K+F ráfordítások országos összege, s ez 68,5 %-kal haladta meg az előző öt évre összesített ráfordítást.

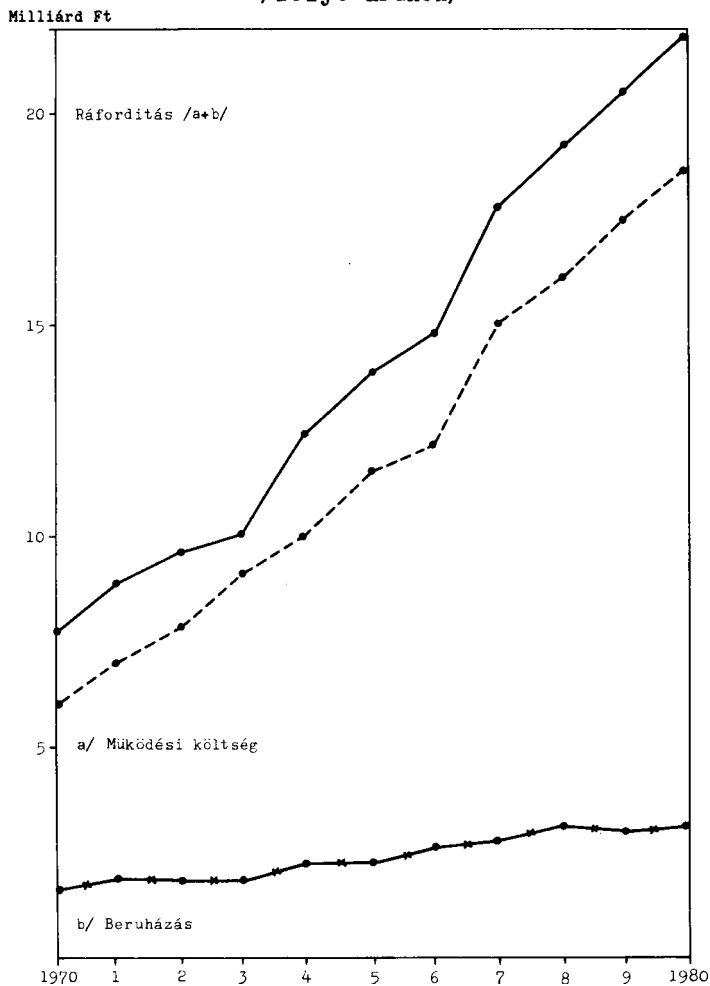
Az ötéves időszakokra összegezett országos K+F ráfordítások összetétele:

Mutató	Időszak	1971-1975	1976-1980	Növekedés %-ban
Folyó költségek összege, milliárd Ft		45,6	79,6	+ 74,5
Beruházások összege, milliárd Ft		10,3	14,5	+ 41,6
Ráfordítások összege:		55,9	94,1	+ 68,5

A növekedési ütem az ötéves összegezésben is c s ö k k e n ő t e n d e n - c i á t mutat, mert az 1966-1970. évekre összegezett adatokhoz képest az 1971-1975. évek időszakában a folyó költségek összege 97,8 %-kal nőtt, a beruházások összege 102 %-kal /azaz bőven megduplázódott/, s a ráfordítások együttes összege 98,6 %-kal haladta meg az előző ötét. Az ötödik ötéves tervidőszakban különösen feltűnő a beruházások összegének viszonylag lassu növekedése, ami komoly gondokat okozott a K+F bázis anyagi-műszaki ellátásának javításában, sőt esetenként nehéz helyzetet is teremtett /pl. elhúzódott a KFKI atomreaktorának égetően szükséges rekonstrukciója/.

2.ábra

Az országos K+F ráfordítások alakulása 1970 - 1980.  
/folyó árakon/

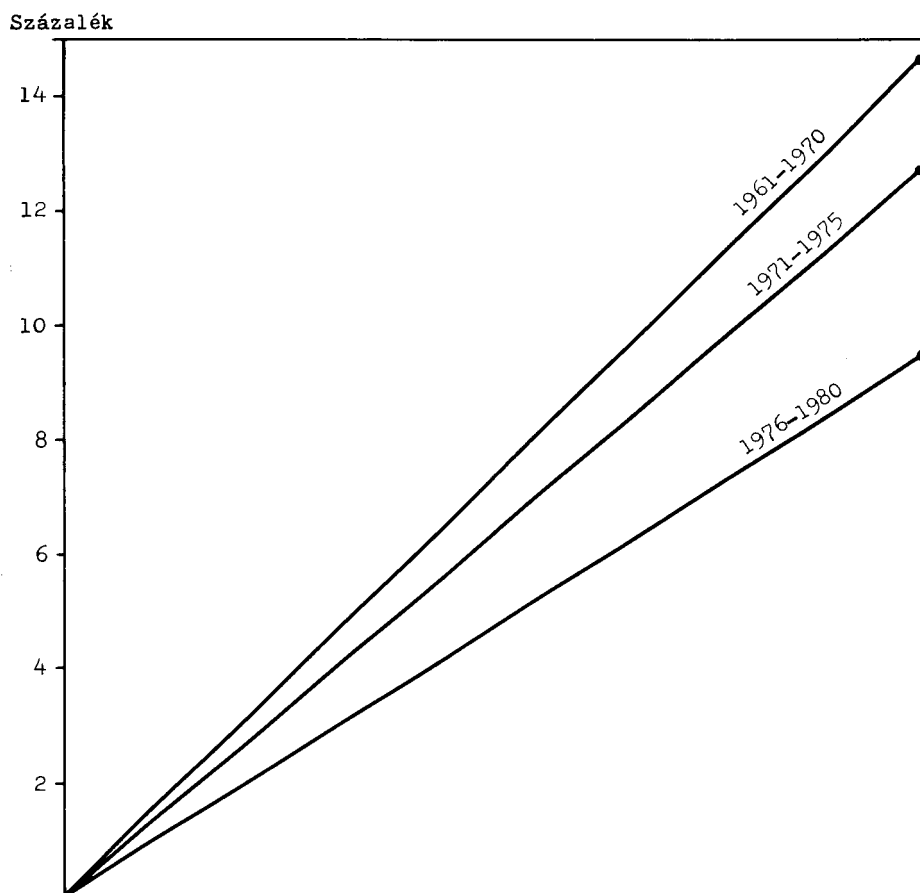


Az országos K+F ráfordítások átlagos évi növekedési üteme ötéves időszakoként a következőképpen alakult:

- az 1966-1970. évek időszakában: 14,6 %
- az 1971-1975. évek időszakában: 12,7 %
- az 1976-1980. évek időszakában: 9,4 %.

3.ábra

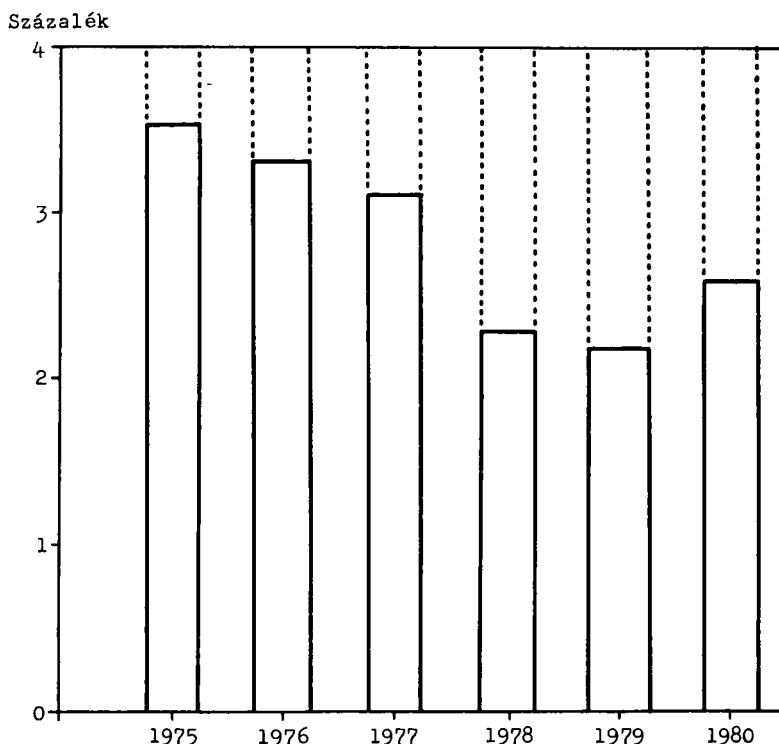
Az országos K+F ráfordítások átlagos évi növekedési üteme ötéves időszakoként: 1966-1970, 1971-1975, 1976-1980



A tulajdonképpeni K+F ráfordítások átlagos évi növekedési üteme ennél is kevesebb: az 1971-1975. évek időszakában 11,6 %, az 1976-1980. évek időszakában pedig 8,5 % volt. Az elmúlt öt év során ezek összege összesen 75,10 milliárd Ft volt.

4.ábra

A tulajdonképpeni K+F ráfordítások aránya a belföldön felhasznált  
nemzeti jövedelemhez viszonyítva /folyó áron/



Finanszírozási források szerint vizsgálva, az országos K+F ráfordítások elmúlt ötévi teljes összegének megoszlása fő források szerint:

Műszaki fejlesztési alap	66 953,1 millió Ft,	71,1 %
Vállalati eredmény	2 623,9 "	2,8 %
Állami költségvetés	24 282,5 "	25,8 %
Egyéb források	256,9 "	0,3 %
E g y ü t t :	94 116,4 millió Ft,	100,0 %

E források közül az elmúlt öt év során évi átlagban a leggyorsabb ütemben a MÚFA növekedett: 11,0 %-kal, ezt követte az állami költségvetés 5,2 %-kal, majd a vállalati eredmény mint kiegészítő forrás 0,65 %-kal. Az un. egyéb források közelebbi megismerésére a statisztika nem ad módot, ezek ugyan viszonylag kis tételek, de összegük öt év alatt 37-szeresére nőtt, ami évi átlagban bő megduplázódást jelent.

Feltűnő az állami költségvetési forrás viszonylag alacsony részaránya /emlékeztetőül: a ma is érvényes OTTKT hosszú távra 33 %-os részarányt írt elő/, ez a forrás egyébként 1980-ban az előző évhez viszonyítva több mint 3 %-kal csökkent; nagyobb mérvű csökkenés volt a vállalati eredmény esetében /31,5 %-os/.

A statisztika sajnos nem ad módot a források tekintetében a központi - l a g k e z e l t /TPB, OMF, minisztériumi/ alapok arányának lemerésére és ezek változásainak figyelemmel kísérésére. Van olyan vélemény, amely szerint nálunk --más

országokhoz képest-- indokolatlanul alacsony a központilag kezelt alapok részaránya, s ez a körülmény nehezíti a K+F tevékenység központi irányítását. Más vélemények éppen ellenkezőleg, a források túlzott központosítását kifogásolják, azzal érvelve, hogy ez nehezíti a K+F intézmények gyakorlati orientációját, s olyan intézményeket és tevékenységeket is támogat, amelyekre valójában a társadalomnak nincs, vagy az adott mértékben nincs szüksége. Erdemes lenne ezt a kérdést tüzetesebben megvizsgálni, s a központilag kezelt alapok ésszerű arányának és felhasználásának feltételeit megteremteni.

A K+F statisztika sajnos továbbra sem ad módot az á r v á l t o z á s o k hatásának lemérésére. Az 1982-ben megjelent kiadvány ugyan először próbálkozik --tényleges adatok hiányában-- k ö z v e t e t t s z á m i t á s o k k a l, de ez nem megnyugtató, mert lényegében a nemzeti jövedelem belföldi felhasználásának árindexét /az elmúlt öt éves időszakban évi átlagban 4,8 %-os áremelkedést tükröz/ alkalmazza a K+F ráfordítások "volumenének" számítására, s ez valójában semmit sem árul el a K+F szférában bekövetkezett tényleges árváltozásokról, legfeljebb a feltételezhető árváltozások alsó határának tekinthető /pl. azon az alapon, hogy ha a népgazdaság egészére ez volt a jellemző átlag, akkor egy viszonylag gyors áremelkedésnek kitett szektorban az árindex ezt biztosan meghaladhatta/.

A jó szándék mindenesetre nagyon üdvözlendő, hiszen egy komoly és nemzetközileg is elismert statisztika korunkban n e m v o n h a t j a k i m a g á t az árváltozások hatásának mérése és figyelemmel kísérése alól. Ugyanakkor e vonatkozásban egy nyilvánvaló félreértés is tisztázásra szorul: a KSH kiadvány 9. oldalán szerepel a következő megjegyzés "Tekintettel arra, hogy a kutató-fejlesztő helyeken végzett munka alapvető jellemzője az újdonság és nem az elvégzett tevékenység ismétlődése, a ráfordítások 'volumenének' változására vonatkozó adatok csupán tendenciájukban értékelhetők, fogadhatók el". Ha ez a megjegyzés csakis és kizárólag a K+F tevékenységre vonatkozik, akkor feltétlenül helyes és nyilvánvaló, amit állít. De nem lenne helyes ennek érvényét kiterjeszteni a K + F r á f o r d i t á s o k v o l u m e n é n e k változására is, mert e vonatkozásban már teljesen érdektelen --pontosabban: csak a felhasználás elemzésekor lehet érdekes-- a K+F tevékenység jellege. Itt határozott értelme van a volumenváltozás vizsgálatának, mert ez jelzi, hogy reálértékben hogyan alakult a K+F szféra támogatása /javult, változatlan maradt, vagy éppen rosszabbodott/. Lehetséges, hogy itt helytelen az un. bázisszemlélet, s más viszonyítási alapokat /bázisokat/ kellene keresnünk, de ezt szoktuk meg, s ezt alkalmazzuk nyilván még jó ideig.

A z á r v á l t o z á s o k h a t á s á n a k mérését - a KSH egy korábbi reprezentatív vizsgálatának számszerű eredményeire támaszkodva, annál valamivel kisebb mértékű áremelkedési tendenciát feltételezve - s a j á t b e c s l é s e - i n k r e alapozzuk. Számításainkban 1976. évi árakból indulunk ki, s

- a folyó költségeknél 1978-ig évi 14 %-os, azt követően évi 15 %-os áremelkedéssel,  
- a beruházásoknál /strukturális változásokat is figyelembevéve/ 1978-ig évi 6 %-os, ezt követően évi 5 %-os áremelkedéssel számolunk. Feltételezzük, hogy ezek jól közelítik a tényleges árváltozásokat, de --hangsúlyozzuk-- az eredményeket c s a k t e n d e n c i a k é n t szabad vizsgálni és értékelni.

Számításainkat elvégeztük az országos K+F ráfordításokra, az un. tulajdonképeni K+F ráfordításokra, valamint a csak a megfigyelési körben felhasznált ráfordításokra. Ezek tényleges volumene, vagy r e á l é r t é k e az elmúlt öt év során a következőképpen alakult:



milliárd Ft

Mutató	1976	1977	1978	1979	1980	Öt évi együtt
Országos K+F ráfordítás	14,8	15,8	15,1	14,2	13,4	73,3
Tulajdonképpeni K+F ráfordítás /országos/	14,1	15,1	12,1	11,3	12,5	65,1
Megfigyelési körben K+F ráfordítás	14,4	14,3	14,0	12,9	11,9	67,5

/Megjegyzés: Az első és a harmadik mutatónál a KSH adatait vettük alapul, a második mutatót az elsőből redukált adatok alapján számítottuk - levonva a tudományos szolgáltatások, a kísérleti termelés és az egyéb tevékenységek ráfordításait./

Az idősorokból látható, hogy a ráfordítások lelassult növekedési üteme nem kompenzálhatta az árváltozások hatását, s ezért reálértékben ezek évről-évre csökkentek, vagyis a K + F b á z i s e l l á t o t t s á g a f o k o z a t o s a n r o s s z a b b o d o t t !

A KSH kiadvány összeállítói --az előzőekben bírált alapon-- ezzel e l l e n t é t e s k ö v e t k e z t e t é s r e j u t o t t a k : s z e r i n t ű k f e l t é t e l e z h e t ő , h o g y a K + F r á f o r d í t á s o k " v o l u m e n e " ö t é v a l a t t é v i á t l a g b a n 4 - 5 % - k a l n ő t t , 1 9 8 0 - b a n 1 - 2 % - r a b e c s ű l h e t ő e z a n ő v e k e d é s . H a f i g y e l e m b e v e s s z ű k , h o g y a k u t a t ó k - f e j l e s z t ő k m u n k á j u k s o r á n s o k e z e r f é l e a n y a g o t , k ö z ű t t ű k v e g y i a n y a g o k a t , f o g y ó e s z k ö z ö k e t h a s z n á l n a k f e l , s i n t é z m é n y e i k e z e k e t t ö b b n y i r e v i s z o n y l a g k i s t é t e l e k b e n v á s á r o l j á k , s ő t e s e t e n k é n t p r e c i z e n m e g s z a b o t t m i n ő s é g b e n i g é n y l i k ; t o v á b b á , h o g y e z e k a z i n t é z m é n y e k r e n d s z e r e s e n v á s á r o l n a k / r e n d e l n e k / s z a k f o l y ó i r a t o k a t , k ö n y v e k e t k ű l f ö l d r ő l i s ; h o g y é p i t k e z é s e i k t ö b b n y i r e n a g y o n i s e g y e d i b e r u h á z á s o k , k o r á n t s e m á t l a g o s i g é n y e k k i e l é g i t é s é r e / p l . s p e c i á l i s l a b o r o k s t b . é p i t é s e / ; h o g y a b e s z e r z e t t g é p e k é s m ű s z e r e k e g y r e n a g y o b b h á n y a d a t ő k é s i m p o r t b ó l s z á r m a z i k -- a k k o r a l i g h a h i h e t ő a z é v i á t l a g o s á r e m e l k e d é s 5 % - n á l k i s e b b f e l t é t e l e z é s e , s a z e b b ő l a d ó d ó a n s z á m o l t f e n t i " v o l u m e n n ő v e k e d é s " . A z e z z e l k a p c s o l a t o s v i t á k m e g n y u g t a t ó e l d ö n t é s é r e a z o n b a n c s a k e g y m ó d k i n á l k o z i k : a K + F s t a t i s z t i k a k i t e r j e s z t é s e a z á r v á l t o z á s o k h a t á s á n a k m e g f i g y e l é s é r e !

Az országos K+F ráfordítások öt évi teljes összegéből 84,6 % jutott f o l y ó k ö l t s é g e k r e , s 15,4 % b e r u h á z á s o k r a / a n e g y e d i k ö t é v e s t e r v i d ő s z a k b a n 82 %, i l l e t v e 18 % v o l t a m e g o s z l á s / . S z á m í t á s a i n k s z e r i n t -- v á l t o z a t l a n á r a k o n -- a t u l a j d o n k é p p e n i o r s z á g o s K + F r á f o r d í t á s o k n á l u g y a n e z a z a r á n y 81 - 19 % - o s v o l t .

A K+F célú beruházások viszonylag szerény mértékű növekedését, és csökkenő arányát a ráfordítások egészén belül az határozta meg, hogy finanszírozásuk mintegy 52 %-ban csak az intézmények saját eszközeiből történhetett, s erősen lecsökkent a korábbiakhoz képest e beruházások központi finanszírozásának mértéke és aránya. Ebben az időszakban a hitelek szerepe is rohamosan csökkent.

A K + F c é l ú b e r u h á z á s o k t e l j e s ö s s z e g e ö t é v a l a t t 14 522,9 millió Ft-ot tett ki, s ebből

- az állami költségvetés 23,7 %-ot,
- a felügyeleti szerv, illetve az OMF /központosított MÚFA-ból/ 17,0 %-ot,
- a felhasználó K+F intézmény /saját eszközeiből/ 51,8 %-ot,
- a hitelt nyújtó szerv 0,5 %-ot,
- egyéb intézmény /ismeretlen forrás/ 7 %-ot

finanszírozott.

Az ötévi beruházás az egyes évek között e g y e n l ő t l e n ü l oszlott meg. Például

- az állami költségvetésből finanszírozott beruházások évi összege 1979-ben tetőzött, 1980-ban viszont az 1975. évinél is alacsonyabb mélypontra került;
- a központosított MÚFÁ-ból finanszírozott beruházások 1977-ben érték el a tetőpontot, s ugyancsak 1980-ban a mélypontot, ez azonban még valamivel meghaladta az 1975. évi szintet; a fő finanszírozó itt túlynomó részben az OMFb volt;
- az intézmények saját eszközeiből finanszírozott beruházások valamiféle kiegyenlítő szerepet látszanak betölteni, mert akkor növekedtek, amikor a központi források csökkentek, és fordítva;
- a hitel-forrás volumene 1975 után erőteljesen csökkent /kevesebb mint egyötödére/, s 1980-ban 0,4 milliós mélypontra süllyedt;
- az un. egyéb források volumene 1975 után évekre visszaesett, 1979-ben érte el az 1975. évi szintet, s 1980-ban is kismértékben emelkedett.

A K+F célú beruházások ötévi teljes összegéből a K+F intézetek 63,0 %-kal, a tanszéki kutatóhelyek 6,9 %-kal, az egyéb K+F intézmények 30,1 %-kal részesedtek. Az intézeti beruházások összege 1978-ig nőtt, ezt követően évről-évre csökkent; a tanszéki kutatóhelyeké 1977-ig csökkent, ezt követően évről-évre növekedett; az egyéb K+F intézményeké 1977-ben és 1979-ben is csökkent, 1980-ban valamelyest nőtt, de még mindig az 1978. évi szint alatt maradt.

A K+F célú beruházások a n y a g i - m ű s z a k i ö s s z e t é t e l e ő t évre összesített adatok szerint a következőképpen alakult:

- 14,8 % jutott építési beruházásokra,
- 73,9 % gépek és műszerek beszerzésére,
- 11,3 % un. egyéb beruházási tételekre.

A gép-műszer beruházásokból 36,2 % volt hazai beszerzés, 63,8 % import; ez utóbbinak 35 %-a szocialista, 65 %-a nem szocialista országokból származott.

Az építési beruházások volumene 1977-ben csökkent, ezt követően évről-évre kismértékben nőtt; a gép-műszer beszerzések összege 1978-ig növekedett, ezt követően évről-évre csökkent; a szocialista import tételei 1977-ben és 1979-ben csökkentek, az 1980. évi nem érte el az 1976. évi szintet sem; a nem szocialista import évi összegei 1978-ig emelkedtek, ezt követően évről-évre csökkentek.

F i n a n s z i r o z á s i f o r m á k szerint csoportosítva a KSH kiadvány adatait, a megfigyelt intézmények költségeinek megoszlása az alábbiak szerint alakult az utóbbi tíz év során:

F o r m a	1970-ben	1975-ben	1980-ban
Intézményfinanszírozás	59 %	51 %	49 %
Feladatfinanszírozás	41 %	49 %	51 %
E g y ű t t :	100 %	100 %	100 %

Ezek a mutatók a progresszívebbnek minősített f e l a d a t f i n a n s z i r o z á s fokozódó térhódítását jelzik /itt lényegében a szerződéses alapon történő K+F tevékenység előtérbe kerüléséről van szó/. Ezek csak tendenciaként értékelhetők, a tényleges arányok valószínűleg még nem a feladatfinanszírozás túlsúlyát jelzik, mert a szerződéses megbízások mögött néha burkolt intézményfinanszírozás rejlik. A progresszívebb finanszírozási forma komolyabb térhódítását az 1981-ben és azt követően hozott új intézkedésektől remélhetjük /pl. az OKKFT korszerűbb finanszírozási rendjétől, az un. állami megbízások rendszerének kialakításától stb./.

A szerződéses megrendelések árbevételeiből képzett bruttó nyereség, valamint a levonások utáni nettó nyereségből képzett r é s z e s e d é s i é s f e j - l e s z t é s i a l a p o k alakulását a K+F intézetek vonatkozásában a KSH rendszeresen figyelemmel kíséri. A vonatkozó adatok ötéves összesítéséből kitűnik, hogy:

- a K+F intézetek az elmúlt öt év során ö s s z e s e n 6 624,0 millió Ft összegű bruttó nyereséget realizáltak, melyből a költségvetési intézetek 37 %-kal, a vállalatszerűen gazdálkodó intézetek 63 %-kal részesedtek;

- a b r u t t ó nyereség évi összege 1976-ban kissé csökkent, ezt követően növekedett, majd 1979-ben ismét csökkent, legmagasabb szintjét 1980-ban érte el; évi átlagban a növekedés 6,5 %-ra tehető /az említett hullámváltozás miatt ez nem egészen jellemző érték/; az állami költségvetésből fenntartott intézetek bruttó nyeresége évi átlagban 11,3 %-kal nőtt, míg a vállalatszerűen gazdálkodóké csak 3,9 %-kal;

- öt év alatt a bruttó nyereségből átlagosan 48 % került e l v o n á s r a , 52 % maradt az intézeteknél nettó nyereségeként: 3,4 milliárd Ft értékben; ennek évenkénti összege öt év alatt hol csökkent, hol növekedett, de mindvégig az 1975. évi szint alatt maradt /szinte évről-évre nőtt az elvonás mértéke: 1975-ben még csak 32 % os volt, 1978-ban tetőzött 53 %-kal, 1980-ban 50 %-ra csökkent/;

- a n e t t ó n y e r e s é g b ő l az intézetek 34 %-ban részesedési alapot, 66 %-ban pedig fejlesztési alapot képeztek /ez utóbbi ötévi összege nagyjából az összes intézet egyévi átlagos beruházási ráfordításával azonos nagyságú/; az elmúlt öt év során a részesedési alap évente képzett összege évről-évre átlagosan 8,1 %-kal nőtt, a fejlesztési alapot növelő összegek csak 1977-ben és 1980-ban növekedtek az előző évihez képest, de mindvégig az 1975. évi szint alatt maradtak.

A statisztika sajnos nem ad információt az intézeti nyereségelvonások sorsáról, holott ezek egy része a felügyeleti szerv ún. központi kutatási alapját gazdagítja. /Igaz, hogy ez utóbbiak nagysága eltörpül a K+F ráfordítások teljes összege mellett, de egyes tárcáknál jelentős pótlólagos finanszírozási forrást jelent kutatási kezdeményezések támogatásához, vagy más források kiegészítéséhez, tárcaszintű tartalékok képzéséhez stb./

Itt említjük meg azt is, hogy az eredeti forrásokból képződő m á s o d l a - g o s stb. forrásokat a statisztika változatlanul mostohán kezeli, s ezek nem is szerepelnek a forrásadatokban. Hasonló a helyzet a központosított MÚFA eszközeinek egyes tételeinél, melyeket visszatérítési kötelezettség terhel, ezek "felhasználása" tehát lényegében a forrásoldalt nem csökkenti hosszabb időszak átlagában, sőt a visszatérítéssel a rendelkezésre álló források tualdjonképpen növekednek. Valószínű, hogy a nagyságrendek ilyen esetekben is viszonylag kicsinyek, de egy-egy szűkebb szektorban, vagy ágazatban hatásuk igen jelentős lehet. Ezért finomabb struktúrák felé haladva a fejlődésvonalak elemzése és magyarázata ilyen és hasonló információk nélkül elképzelhetetlen. Ez indokolná rendszeres statisztikai megfigyelésüket is.

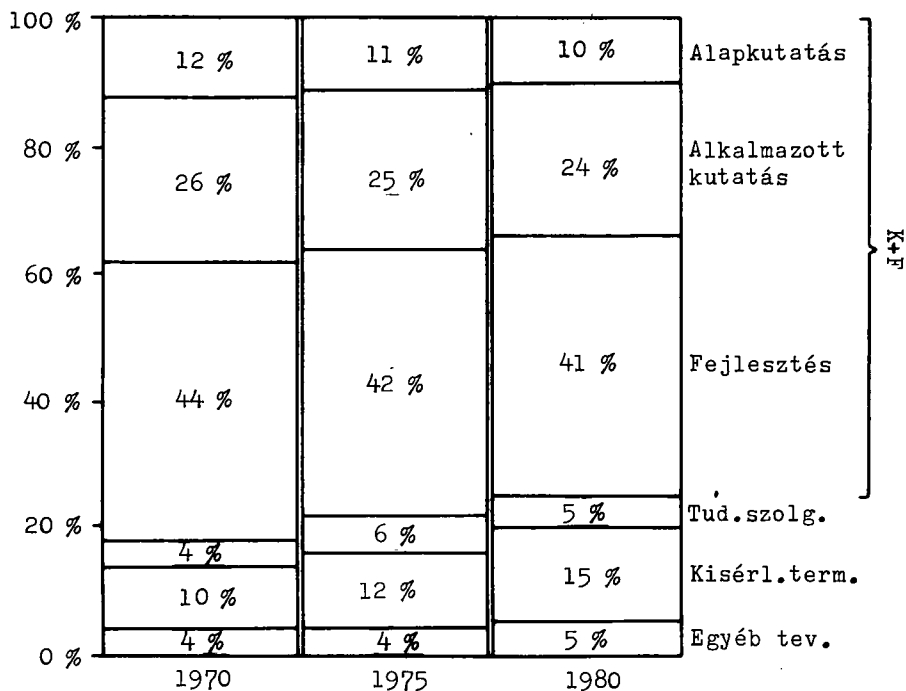
#### A K+F TEVÉKENYSÉG ALAKULÁSA

A K+F szférára vonatkozó statisztikában változatlanul az ún. input jellegű mutatókon és elemzéseken van a hangsúly, a tevékenységet és az elért eredményeket jellemző ún. output jellegű mutatók és elemzési módszerek kevésbé kidolgozottak. Ez egyébként "világjelenség", s nem valamiféle hazai elmaradottságot tükröz /sőt, ellenkezőleg, a hazai statisztika sok más országéhoz képest talán a legtöbbet nyújtja e téren, amit ma egyáltalán nyújtani lehet/.

Mindez azt is jelenti, hogy output jellegű mutatóink és elemzéseink még sokáig csak t á j é k o z t a t ó j e l l e g ű e k maradnak, többségükben csak tendenciákként értékelhetők, s nem alkalmasak komolyabb következtetések levonására /legalábbis önmagukban/.

5.ábra

Az összes K+F intézmény tudományos-műszaki tevékenységének átlagos megoszlása: 1970-ben, 1975-ben, 1980-ban



A megfigyelt K+F intézmények folyó intézményi költségeinek tevékenységfajta szerinti megoszlása 1975 és 1980 között az alábbiak szerint változott:

Tevékenységfajta	1975-ben	1980-ban	Index: 1975. évi=1	Átlagos évi növek.
	millió Ft			
Alap kutatás	1 120,5	1 597,3	1,426	+ 7,4 %
Alkalmazott kutatás	2 614,6	3 807,1	1,456	+ 7,9 %
Fejlesztés	4 384,7	6 605,4	1,506	+ 8,6 %
Kutatás-fejlesztés	8 119,8	12 009,8	1,479	+ 8,2 %
Tudományos szolgáltatás	585,1	837,1	1,431	+ 7,4 %
Kísérleti termelés	1 243,2	2 376,3	1,911	+ 13,8 %
Egyéb tevékenységek	439,4	759,4	1,728	+ 11,6 %
<b>E g y ü t t :</b>	<b>10 387,5</b>	<b>15 982,6</b>	<b>1,539</b>	<b>+ 9,0 %</b>

Ha elfogadjuk azt a feltevést, hogy a megfigyelt K+F intézményekben végzett különböző tevékenységek alakulása költségeik alakulásával jellemezhető /más információk, pl. munkaidőráfordítási adatok nem állnak rendelkezésre/, akkor az összeállításból kitűnik, hogy az elmúlt öt éves időszakban:

- a megfigyelt intézmények kutatási-fejlesztési és azzal szorosabban összefüggő tevékenységi körében változatlanul a tulajdonképpeni k u t a t á s - f e j -

l e s z t é s szerepel a legnagyobb sullyal, bár ennek aránya öt év alatt csökkent, s fejlődése az átlag alatt maradt /az összehasonlíthatóság biztosítása érdekében itt nem szerepel a nem főhivatású K+F intézmények főhivatásszerűen gyakorolt tevékenysége: pl. a tanszéki kutatóhelyek esetében az oktatás-nevelés, az egyéb K+F intézményeknél a termelés, értékesítés, gyógyítás, irányítás stb./;

- tovább erősödött a K+F tevékenység ö t v ö z ő d é s e a vele szorosabban összefüggő más tevékenységekkel, elsősorban a kísérleti termeléssel, melynél a leggyorsabb ütemű volt a növekedés, valamint a tudományos szolgáltatásokkal, bár ezek növekedési üteme jóval elmaradt az átlag mögött /ebben talán szerepe lehet annak a módszertani változtatásnak is, amely az utóbbi években a szolgáltatásokat szigorúbban kettébontotta tudományos célú és nem tudományos célú szolgáltatásokra, s ez utóbbiakat a kísérleti termeléssel együtt kezeli/.

Hasonló megfontolások alapján vizsgálhatjuk a megfigyelt K+F intézmények ráfordításainak t u d o m á n y á g a n k é n t i alakulását is /az egyes intézményeket itt a fő profiljuknak megfelelően soroltuk egy-egy tudományágazathoz, illetve egy-egy tudományághoz, a maguk összes adatával együtt/. Az öt év alatt kimutatható átlagos évi növekedési ütem alapján meghatározható rangsor a következőképpen alakult:

1. Természettudományok	+ 12,2 %
2. Orvostudományok	+ 9,9 %
3. Műszaki tudományok	+ 8,5 %
4. Társadalomtudományok	+ 7,4 %
5. Agrártudományok	+ 5,9 %

Lényegében ugyanez marad a sorrend, ha a saját szervezeti keretek között végzett K+F tevékenység költségeit e g y k u t a t ó r a - f e j l e s z t ő r e számítva /redukált létszámok alapján/ vizsgáljuk az elmúlt öt év átlagában. Ez arra enged következtetni, hogy lényegében az első három helyen szereplő tudományágak fejlődtek a "legintenzívebben" az öt közül.

A megfigyelt K+F intézmények kutatóinak-fejlesztőinek tudományos, szakirói, ujtói és feltalálói t e l j e s i t m é n y e i t é r z é k e l t e t i k a k ö v e t k e z ő a d a t o k . 1976-1980 között összesen:

- 51 900 t é m á t fejeztek be eredményesen, s ezeknek mintegy 70 %-a került a gyakorlatban hasznosításra /az előző öt éves időszakban 53 %/;

- 6 560 tudományos k ö n y v e t , valamint 58 100 szakfolyóiratcikket irtak és jelentettek meg;

- 22 670 u j i t á s t dolgoztak ki és jelentettek be; továbbá 10 100 t a - l á l m á n y t nyújtottak be elfogadásra.

Az előző öt éves időszak hasonló mutatóihoz képest csak a tudományos könyvek és a bejelentett találmányok száma nőtt /25 ill. 35 %-kal/, a többi mutató kisebb-nagyobb mértékben csökkent.

Az 1976-1980. évek időszakában e mutatók alakulása eléggé hullámzott:

- az eredményesen befejezett témák száma 1977-ig csökkent, ezt követően évről-évre növekedett;

- a publikált tudományos könyvek száma 1977-ig nőtt, 1978-ban csökkent, majd 1979-től ismét növekedett;

- a szakfolyóiratokban publikált tudományos cikkek száma 1978-ig nőtt, 1979-ben csökkent, 1980-ban ismét nőtt;

- a bejelentett újítások száma 1975 után csökkent, 1978-tól kezdve növekedett, de 1980-ban is még messze az 1975. évi szint alatt maradt;

- a bejelentett találmányok száma 1977-ben csökkent, majd csekély növekedés után 1980-ig változatlan maradt, 1980-ban viszont szinte ugrásszerűen megnőtt.

Az egy kutatóra-fejlesztőre /redukált létszámok alapján/ számított adatok szerint a munkában lévő témák száma --az előző öt éves időszakban tapasztalt tendenciához hasonlóan-- tovább csökkent, s 1980-ban már egy kutató-fejlesztő átlagosan 1,2 témán /illetve fejlesztési feladaton/ dolgozott. A statisztika nem ad módot annak eldöntésére, hogy itt ésszerű témakoncentráció fokozódó érvényesüléséről van-e szó, vagy valami egészen másról /pl. a kutatói vagy fejlesztői besorolásuk közül egyre nagyobb a kutatási témán, illetve fejlesztési feladaton közvetlenül nem dolgozók aránya, akik inkább segéderői feladatokat végeznek; vagy a korábbi "téma" illetve "fejlesztési feladat" tartalma, értelmezése módosult a statisztikai gyakorlatban oly módon, hogy a kutatási-fejlesztési feladatokat a korábbinál nagyobb egységekre bontják, azaz kevésbé részletezik, mint azelőtt/.

A témák átlagos átfutási időtartamát vizsgálva, tartós jelenség lett ennek növekedése. Ez

- 1970-ben 1,77 év;
- az 1971-1975. évek időszakában átlagosan 1,94 év;
- az 1976-1980. évek időszakában pedig 2,5 év volt.

/Ebben szerepe lehetett annak, hogy a témák átfogóbb, nagyobb egységekké váltak. De tükröződhet ebben a kutatói-fejlesztői munkafolyamatok fokozódó lelassulása is, amit esetenként a megoldandó feladatok bonyolultabbá válása indokolhat; de lehetséges, hogy sok esetben ezt a lelassulást elkényelmesedés, ösztönzési fogyatékoságok vagy hasonló tényezők idézik elő./

A K+F tevékenység hatékonyságának alakulására engednek következtetni --megbízhatóbb mérőeszköz hiányában-- az alábbi adatok:

- A lezárt témák öt évre összegezett számán belül az előző öt éves időszakban mért 91 %-ról az elmúlt öt éves időszakban 88 %-ra csökkent az eredményesen befejezett témák számaránya, és 9 %-ról 12 %-ra nőtt a sikertelenül lezárt témák aránya.

- Az eredményesen befejezett témák közül öt év átlagában 1970 óta 53 %-ról 70 %-ra emelkedett a gyakorlatban hasznosításra került témák számaránya. Az elmúlt öt éves időszakban a hasznosított témák 67 %-a az egyéb kutató-fejlesztő intézményekben, 21 %-a a kutató-fejlesztő intézetekben, és 12 %-a a tanszéki kutatóhelyeken került kidolgozásra.

- 1975 és 1980 viszonylatában a 100 kutatóra-fejlesztőre jutó publikált tudományos könyvek száma 5-ről 6-ra, a publikált szakfolyóiratcikkek száma 74-ről 76-ra, a bejelentett szabadalmak száma 7-ről 10-re nőtt.

Az ilyen és hasonló változásokból - bizonyos megszorításokkal ugyan, de lényegében - arra lehet következtetni, hogy a vizsgált öt éves időszakban az előzőhöz képest valamelyest javult a K+F munka hatékonysága.

Nemzetközi tudományos kapcsolatunk az elmúlt öt év során elsősorban a tematikai együttműködés terén szélesedtek és fejlődtek.

1. A nemzetközi együttműködésben kutatott témák száma öt év alatt több mint másfélszeresére nőtt, s az összes témán belül arányuk 5,5 %-ról 8,5 %-ra növekedett. Korábban minden 18., ma minden 11. téma ilyen. Az e téren végbement fejlődésben a K+F intézeteknek volt elsődleges szerepük: témáiknak ma már 19 %-át kutatják nemzetközi együttműködéssel; a többi intézménytípusban ez az arány lényegesen kisebb. Tudományágak szerint vizsgálva, a nemzetközi együttműködéssel kutatott témák száma a leggyorsabb ütemben a műszaki tudományok és az orvostudományok ágában, a legkisebb mértékben az agrártudományok területén emelkedett; legnagyobb viszont arányszámuk a természettudományok és az orvostudományok területén. Relációk szerinti: a KGST-tagországokkal való együttműködés a témák számának alakulásából ítélve az öt év alatt

arányaiban kissé visszaesett, bár számszerűen számottevően nőtt, különösen a kétoldalú kapcsolatoknál; a nem szocialista országokkal való tematikai együttműködés 1980-ig az 1975. évihez képest mintegy 2,5-szeresére nőtt, s arányaiban is jelentősen javult. A KSH adataiból azonban sajnos nem derül ki, hogy ez utóbbi vajon elsősorban a fejlődő országokkal vagy a tőkés /pontosabban: a fejlett tőkés/ országokkal való kapcsolatok erősödését tükrözi-e.

2. A tudományos célú külföldi utazások számának növekedése az elmúlt öt év során nagymértékben lelassult, számuk öt év alatt alig 3,6 %-kal, évi átlagban 0,7 %-kal nőtt. Feltűnő, hogy míg a szocialista országokba irányuló utazások száma öt év alatt 3,8 %-kal csökkent, addig a nem szocialista országokba irányuló utazások száma több mint 20 %-kal nőtt, s ma már meghaladja az előbbieket 50 %-át is. A kutatók-fejlesztők számához viszonyítva a külföldre utazók számaránya az 1975. évi 35,1 %-ról 1980-ig 33,6 %-ra csökkent; ez jelzi, hogy kevesebb kutatóknak-fejlesztőnek volt módjában tudományos céllal külföldre utazni. Ugyancsak csökkent a 100 külföldre utazóra jutó külföldi utazások száma is: 160-ról 155-re; azaz csökkent az egy éven belül tett utazások gyakorisága is.

3. A külföldi utazások túlnyomó része változatlanul a szocialista országokba irányult /főként a Szovjetunióba, az NDK-ba és Csehszlovákiába/, bár ezek aránya kissé csökkent. A nem szocialista országokba irányult utazások aránya nőtt, s 1980-ban 35 %-ot tett ki /főként az NSZK-ba, Ausztriába, Franciaországba és az USA-ba/.

4. Az utazások időtartama szerinti arányok öt év alatt alig változtak. A szocialista országok viszonylatában a változás előnytelen, mert tovább nőtt az egy hónapnál rövidebb időtartamu utazások száma és aránya: 1980-ban 96,6 %; s csak kis mértékben nőtt a hat hónapnál hosszabb időtartamuak aránya; a közbeeső kategóriáké tovább csökkent. A nem szocialista országok viszonylatában jóval nagyobb volt az egy hónapnál hosszabb időtartamu utazások aránya; s itt nőtt az 1-3 hónapos, valamint a 6 hónapnál hosszabb időtartamuak aránya.

5. A szocialista országok viszonylatában változatlanul nagyarányú a hivatalos kiküldetések aránya, bár ez öt év alatt valamelyest csökkent, s nőtt a meghívásos, illetve ösztöndíjas formák aránya; de csökkent a saját költségen kiutazások aránya. A nem szocialista országok viszonylatában kisebb mértékű a hivatalos kiküldetések aránya /1980-ban 67 %-os volt/ és ez is csökkent az elmúlt öt év során; lényegesen nagyobb viszont a meghívásos és ösztöndíjas formák, valamint a saját költségen történő utazások aránya; ez utóbbiak öt év alatt növekedtek is.

6. A KSH kiadványa szerint az elmúlt ötéves időszakban országosan 5,4 milliárdot /az előző ötéves időszakhoz képest 2 milliárddal többet/ fordítottak külföldi K+F eredmények /licencek, know-how-ok stb./ vásárlására. Erre a célra a műszaki fejlesztési alapból öt év alatt összesen 8 %-ot fordítottak, s ez az arány a korábbihoz képest nem változott! Ugy tűnik, hogy --tudománypolitikai irányelveinkkel ellentétben-- műszaki fejlesztésünk korábbi autark jellegét még mindig nem sikerült teljesen felszámolni, s ez a folyamat indokolatlanul lassan halad előre.

## A K+F BÁZIS SÚLYA ÉS SZEREPE A NÉPGAZDASÁGBAN

### A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SÚLYÁT JELLEMZŐ MUTATÓK

Népgazdasági szintű mutatók alapján a következő áttekintés ad képet a főbb mutatók évenkénti alakulásáról:

Makromutatók		1975	1976	1977	1978	1979	1980
1.	A K+F dolgozók száma az ország aktív keresőinek %-ában	1,59	1,62	1,64	1,68	1,67	1,68
2.	Az országos K+F ráfordítások:						
2.1	a megtermelt nemzeti jövedelem %-ában						
2.1.1	folyó árakon	3,46	3,39	3,77	3,75	3,69	3,75
2.1.2	változatlan árakon <sup>x</sup>	3,88	3,58	3,54	3,25	3,01	2,84
2.2	a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem %-ában						
2.2.1	folyó árakon	3,18	3,22	3,57	3,37	3,54	3,65
2.2.2	változatlan árakon <sup>x</sup>	3,56	3,35	3,31	2,88	2,87	2,81
3.	A tulajdonképpeni országos K+F ráfordítások: <sup>x</sup>						
3.1	a megtermelt nemzeti jövedelem %-ában						
3.1.1	folyó árakon <sup>x</sup>	3,43	3,31	3,59	3,01	2,91	3,47
3.1.2	változatlan árakon <sup>x</sup>	3,85	3,57	3,39	2,61	2,40	2,65
3.2	a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem %-ában						
3.2.1	folyó árakon <sup>x</sup>	3,14	3,15	3,49	2,88	2,80	3,38
3.2.2	változatlan árakon <sup>x</sup>	3,54	3,34	3,16	2,31	2,28	2,62
3.3	a bruttó hazai termék /GDP/ %-ában, f.áron <sup>x</sup>	2,83	2,72	2,94	2,46	2,38	2,81
4.	Az állami költségvetésből fedezett K+F ráfordítások a költségvetési összes kiadás %-ában	1,26	1,34	1,26	1,28	1,27	1,20
5.	A K+F célú beruházások a nép-gazdasági beruházások %-ában	1,67	1,73	1,53	1,57	1,46	1,61

/Megjegyzés: Az x-jelölésű adatsorok saját számításaink, a többi a KSH közlése. Az adatok - néhány makromutató pontosítása miatt - néhol eltérnek a korábban közöltektől./

Látható az összeállításból, hogy a K+F bázis népgazdasági súlya egyes mutatók alakulása szerint növekedett, másoké szerint viszont csökkent, s mindebből eléggé változatos és bonyolult kép rajzolódik ki.

Az ország aktív keresőinek számához viszonyított létszám arány az elmúlt öt év során --az 1979. évi visszaesést leszámítva-- folyamatosan nőtt. De talán helyesebb, ha a dolgozólétszámot csak a nem fizikai /szellemi/ foglalkozású aktív keresők számához viszonyítjuk, ekkor 1970-re 5,7 %-os, 1980-ra pedig 6,03 %-os arányt kapunk, ami szintén növekedést jelez. A kutatók-fejlesztők a diplomás aktív keresők számán belül 1970-ben 9,2 %-ot, 1980-ban 9,3 %-ot tettek ki, azaz ma már e diplomások közül majdnem minden 11. kutató vagy fejlesztő. 1980-ban a diplomás aktív kereső nők közül minden 16. /azaz 6,26 %/ kutatói-fejlesztői munkát végzett. A létszámban bekövetkezett fejlődés ellenére --amint ezt az 1979. évi adatok elemzésekor a "Tudomány-szervezési Tájékoztató" 1981. évi 5. számában bemutattuk-- más országokhoz képest még többnyire jelentős az elmaradásunk.

A K+F ráfordításoknak a nemzeti jövedelem folyóáras mutatóihoz mért aránya az elmúlt öt év során eléggé hullámzott, s 1980-ban alig haladta meg az 1975. évi szintet; a változatlan áras adatok viszont egyértelműen csökkenő tendenciákat jeleznek. E vonatkozásban időszereű lenne a vonatkozó terv-



számok és a tényszámok egybevetése is, a KSH kiadványa azonban az 5. oldalon a lábjegyzetben --az 1975. évről szóló kiadványhoz hasonlóan-- ismételten megállapítja, hogy a "tervnek megfelelő tényadatok elkülönítésére nincs lehetőség". Ha ugyanolyan összetételben nem is tudjuk vizsgálni, globális összehasonlításról --szigorúan csak tájékoztató jelleggel-- azért lehet szó: az ötödik ötéves terv a belföldön felhasználható nemzeti jövedelemnek 3 %-át irányozta elő K+F célokra, ezzel szemben öt év átlagában a folyóáras adatok szerinti arány 3,47 %, változatlan áras adatok szerint pedig 3,03 % volt. Ha a K+F oldalon csak a tulajdonképpeni K+F ráfordításokat vizsgáljuk, akkor ezek változatlan áron számítva a belföldön felhasznált nemzeti jövedelemhez mérten öt év átlagában csak 2,72 %-ot értek el. Hasonló elemzéseinkben már többször rámutattunk, hogy itt valójában a kutatási irányítási oldalról nem befolyásolható, ezért nem tervezhető mutatóról van szó, a kitűzött célt éppen ezért nem is sikerült elérni!

Az állami költségvetés kiadásainak teljes összegén belül az elmúlt öt év során is folyamatosan csökkent a K+F célú költségvetési kiadások aránya. Már az előzőekben utaltunk arra, hogy emiatt nem teljesült az OTTKT vonatkozó előirányzata sem.

A kutatási célú beruházások a népgazdasági beruházások összességén belül változó aránnyal szerepeltek, növekedést csökkenés követett, s végső soron ez a mutató 1980-ban is az 1975. évi szint alatt maradt.

Népgazdasági ágak szerint vizsgálva, néhány fő mutató alapján az egyes népgazdasági ágakhoz sorolt K+F bázisok súlya 1975-ben és 1980-ban a következőképpen alakult:

Népgazdasági ág	A kutatási-fejlesztési					
	dolgozók		ráfordítások		beruházások	
	az adott népgazdasági ág					
	aktiv keresőinek		nemzeti jövedelmének		beruházásainak	
	százalékban					
	1975	1980	1975	1980	1975	1980
Ipar	2,11	2,22	3,70	4,57	2,35	2,20
Építőipar	0,62	0,50	0,82	0,69	2,28	0,76
Mezőgazdaság, erdő- és vízgazdálkodás	0,49	0,54	1,84	1,65	1,03	0,43
Szállítás és hírközlés	0,27	0,26	0,64	0,46	0,19	0,15
Kereskedelem	0,02	0,10	0,01	0,08	0,00	0,03
Szolgáltatások	3,91	3,96	-	-	2,39	3,18
Együtt:	1,59	1,68	3,46	3,75	1,67	1,61

/Megjegyzés: az első két oszlopban a magánszektor adatai is szerepelnek; az utolsó két oszlopban csak a szocialista szektor beruházásai; az együttes adatok átlagok, s a népgazdasági ágak szerint nem részletezhető tételeket is tartalmaznak./

Az első két mutatónál összességében a sulynövekedés egyértelmű, a harmadik mutatónál viszont súlycsökkenés tapasztalható.

Az egyes népgazdasági ágak aktiv keresőinek számán belül nőtt az ipari, mezőgazdasági, kereskedelmi és szolgáltatási ágak K+F dolgozóinak aránya; de csökkent az építőipar és a szállítás, hírközlés ágaiban.

Az egyes népgazdasági ágakban megtermelt nemzeti jövedelemhez mért K+F ráfordítási arány csak az ipar és a kereskedelem ágaiban nőtt, a többiben csökkent.

A K+F beruházásoknak az egyes népgazdasági ágak beruházásaihoz mért aránya csak a kereskedelem és a szolgáltatási szféra esetében nőtt, a többiben mind csökkent.

Az iparcsoportok szerinti mutatók is felemás képet tükröznek az iparágazati K+F bázisok súlyának alakulásáról:

Iparcsoport	A K+F dolgozók		A K+F ráfordítások	
	az adott iparcsoport			
	aktív keresőinek		áruértékesítésének	
	s z á z a l é k á b a n			
	1975	1980	1975	1980
Bányászat	1,32	0,84	0,96	0,26
Villamosenergiaipar	2,87	3,16	1,33	0,73
Kohászat	2,06	2,99	0,72	0,92
Gépipar	3,84	3,87	2,49	2,65
Építőanyagipar	1,52	1,69	1,03	0,51
Vegyipar	6,39	7,09	1,75	1,42
Könyvüipar	0,39	0,47	0,26	0,29
Élelmiszeripar	0,62	0,78	0,16	0,17
E g y ü t t :	2,17	2,33	1,19	1,11

/Megjegyzés: az adatok itt csak a szocialista iparra vonatkoznak!/  
/

Látható, hogy itt csak a létszamarányoknál volt egyértelmű szűkülés, a ráfordítási arányok átlagban csökkentek. Ez utóbbiak alakulását feltehetően nagymértékben befolyásolta forrásoldalról az áruértékesítés során realizálható műszaki fejlesztési alap nagysága is.

#### A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SZEREPÉT JELLEMZŐ MUTATÓK

A K + F b á z i s n é p g a z d a s á g i o r i e n t á c i ó j á n a k alakulásáról ad képet a következő összeállítás, amely --a KSH kiadványában közölt adatok felhasználásával-- azt mutatja be, hogy ténylegesen vagy potenciálisan mely népgazdasági ágak érdekében, s milyen költségarányokban végeztek K+F munkát 1975-ben és 1980-ban:

Felhasználó ágak	1975-ben	1980-ban
1. A K+F ágazatok	17 %	16 %
2. Népgazdasági ágak együtt	83 %	84 %
ebből:		
2.1 az egész népgazdaság, vagy több ágazat együtt	3 %	1 %
2.2 ipar	60 %	61 %
2.3 építőipar	3 %	3 %
2.4 mezőgazdaság, erdő- és vízgazdálkodás	6 %	6 %
2.5 szállítás és hírközlés	1 %	2 %
2.6 egészségügyi és kulturális szolgáltatások	1 %	1 %
2.7 egyéb /fel nem sorolt és ismeretlen/ ágak	9 %	10 %
E g y ü t t :	100 %	100 %

/Megjegyzés: a KSH kiadványtól eltérően az egészségügyi és kulturális szolgáltatásokból kiemeltük a tudományt és a tudományos szolgáltatásokat, s ez szerepel az 1. sorban./

Az összeállításból kitűnik, hogy az elmúlt öt év során k e d v e z ő v á l - t o z á s k é n t erősödött a K+F tevékenység népgazdasági orientációja, különösen az anyagi termelési ágak fejlődésének szolgálatában /itt 70 %-ról 72 %-ra/, s csökkent a K+F szférán belüli fejlődést szolgáló tevékenységek aránya.

Változatlanul a legerősebb az ipari orientáció, amely kismértékben tovább fokozódott. Ugyancsak nőtt a szállítás és hírközlés fejlődését segítő K+F tevékenység aránya is.

Ebből az összeállításból az is kiviláglik, hogy a felsorolt felhasználó ágak milyen sorrendben és milyen sullyal szabják meg a K+F tevékenység --lényegében tematikai-- strukturáját.

De a statisztika módot ad annak megítélésére is, hogy közvetlenül mely fő tényezők és milyen mértékben határozzák meg a K+F bázis fejlődését. Ha a finanszírozási f o r r á s o k adatait vesszük alapul, akkor a következő képet kapjuk:

76 %-ban a termelő vállalatok áruértékesítésének alakulása /a MÜFA képződése révén/,  
21 %-ban az államháztartás költségvetési finanszírozási lehetőségeinek alakulása, és  
3 %-ban a felsőoktatási intézményeknek elsődlegesen a felsőoktatást szolgáló fejlődése /itt csak a felsőoktatási kapacitások fejlődésétől függő tanszéki ráfordítási tételeket vettük figyelembe/.

Közvetve természetesen sok más tényező is meghatározó szerepet játszik a K+F bázis fejlődésében, de ezek kimutatására a statisztika nem nyújt, s több vonatkozásban talán nem is nyújthat lehetőséget.

Az ötéves áttekintés módot ad az egyes népgazdasági ágak k u t a t á s - i g é n y e s s é g é n e k /pontosabban kutatásellátottságának/ számítására és bemutatására is. A KSH adatai alapján számítva, az adott népgazdasági ág öt év alatti átlagos évi növekményének minden egyes százalékára az alábbi szorzószámmal kifejezhető K+F költségnövekedés jutott /sorrendben/:

- mezőgazdaság, erdő- és vizgazdálkodás	2,96
- állami ipar	2,50
- gépipar	2,63
- vegyipar	1,46
- szállítás, hírközlés	2,22
- építőipar	1,00
- K+F szféra	0,89

/Ez utóbbit ugyan nem tekintjük népgazdasági ágnak, de a képet gazdagítja, hogy a K+F tevékenység un. önfejlődése relative is mennyire visszafogott./

Mivel az 1971-1975. évek időszakára korábban végeztünk hasonló számításokat /ld. Tudományszervezési Tájékoztató, 1977.3-4.no. 298.p./, módunk van összehasonlításokat tenni /tájékoztató jelleggel/:

- a mezőgazdaság stb. korábban a második helyen állt, de jóval magasabb együtt-  
hatóval,  
- az állami ipar a harmadik helyről lépett előre, az együtttható itt számottevő-  
en növekedett,  
- az építőipar az első helyen állt, együttthatója lényegesen csökkent,  
- a K+F szféra akkor is utolsó helyen állt, de együttthatója kis mértékben nőtt.

Ezek az együtthatók azért nem fejeznek ki valódi kutatásigényességet, mert a vonatkozó költségekre, azok alakulására a szabályozórendszer sokkal nagyobb hatást gyakorol, mint a tényleges kutatásigényesség. Ezért a relatív kutatásigényesség megítélésére csak fenntartásokkal, s csak más megközelítések kiegészítéseként alkalmazhatók.

A K+F bázis népgazdasági szerepének megítéléséhez értékes információt nyújtanak a k ü l f ö l d i s z e l l e m i t e r m é k c s e r e rendelkezésre álló adatai is.

A KSH kiadványában közölt adatok alapján megállapítható, hogy a külföldi licencvásárlásokkal együtt az elmúlt öt éves időszakban tudományos kutatásra és műszaki fejlesztésre Magyarországon összesen mintegy 100 milliárdot fordítottak, s ebből a hazai K+F bázis mintegy 94 %-kal, a külföldi licencvásárlás pedig mintegy 6 %-kal részesedett. Ez utóbbi aránya még mindig jóval a k i v á n a t o s m é r t é k a l a t t maradt, s jelzi, hogy tudományos és műszaki fejlődésünk korábbi autark jellegét még nem sikerült megszüntetni.

A külföldi szellemi termékcsere részletesebb adatait a KSH statisztikája továbbra is változatlanul csak a K+F intézetek és a megfigyelt vállalatok vonatkozásában végzi /a tanszékekre nem terjed ki a megfigyelés/. Öt évre összegezett adatok szerint:

1. Az un. szófiai elv alapján történő t é r i t é s m e n t e s csere keretében összesen 440 tudományos-műszaki szellemi terméket /licenc, know-how és egyéb/ vettek át /közülük 100-at belföldről, 340-et külföldről/ és 340-et adtak át. K+F intézményeink /közülük 40-et belföldre, 300-at külföldre/. A mérleg itt jelentős p a s s z i v u m o t mutat. Az 1975. évihez képest az átlagos csereforgalom az átadásoknál és az átvételeknél egyaránt számottevően csökkent, s az éves adatok is fokozatosan csökkenő tendenciákat jeleznek.

2. A t é r i t é s e s forgalomban a K+F intézmények öt év alatt összesen 2 190 szellemi terméket adtak el, mintegy 1,2 milliárd Ft-nak megfelelő értékben, s 820 szellemi terméket vásároltak, mintegy 3,1 milliárd Ft-nak megfelelő értékben. A mérleg itt k e d v e z ő n e k l á t s z i k, de a cserearányok vizsgálatából kitűnik, hogy az eladási átlagár lényegesen alacsonyabb, mint a vételi átlagár /azaz vagy rosszul kereskedünk, vagy tudatosan kevésbé értékes portékát adunk el és értéke-sebbeket vásárolunk/. Az évenkénti adatok a fő kategóriákban többnyire folyamatos növekedést tükröznek.

3. A megfigyelt K+F intézmények öt év alatt a külföldi szellemi t e r m é k c s e r e révén 1,2 milliárd Ft-nak megfelelő bevételre tettek szert, és vásárlásaiért összesen 2,6 milliárd Ft-nak megfelelő összeget fizettek ki. A mérleg itt is jelentős p a s s z i v u m o t mutat. Érdekes jelenség viszont, hogy a licenc stb. eladásokból eredő árbevétel nagyjából egyenlően oszlott meg az intézetek és a vállalatok között, ami az intézetek gyors ütemben növekvő aktivitását és egyben a vállalatok hasonló tevékenységének visszaesését tükrözi!

A KSH kiadvány a K+F statisztikán kívüli ágazati statisztikák adatai alapján újabban rendszeresen ismerteti a szocialista szektorra vonatkozó licenc-forgalmi és -alkalmazási adatokat is, melyek a K+F szférát is magukba foglalják. Ezekből kitűnik, hogy a licencvásárlás és alkalmazás igen hasznos, mert az évenkénti kifizetések szorozását alkotja a licencek alapján végzett tevékenységek értéke. Ebben a hasznosításban jelentős szerepük volt és van a K+F intézményeknek is.

A K+F BÁZIS ÉS TEVÉKENYSÉG STRUKTURÁJA 1980-BAN

INTÉZMÉNYI STRUKTURA

A K+F bázis fő intézménytípusok szerinti strukturája 1980-ban az alábbi képet mutatta:

M u t a t ó	K+F intéze- tekben	Tanszéki kut. helyeken	Egyéb K+F in- tézmenyekben
1. <u>Redukált létszámok</u>			
1.1 Dolgozók száma, ezer főben	35,7	8,7	18,5
1.1.1 megoszlás %-ban	57 %	14 %	29 %
1.2 kutatók-fejlesztők száma, ezer főben	12,7	5,0	7,9
1.2.1 megoszlás %-ban	50 %	19 %	31 %
2. <u>Ráfordítások</u>			
2.1 Intézményi ráfordítások, milliárd Ft	10,6	2,1	6,3
2.1.1 megoszlás %-ban	56 %	11 %	33 %
2.2 Beruházások 2.1-ből, milliárd Ft-ban	1,8	0,3	0,9
2.2.1 megoszlás %-ban	60 %	10 %	30 %

Az előző évi hasonló mutatókkal egybevetve 1980-ban kisebb strukturális változások mutatkoznak:

- a K+F intézetek részesedése a létszámokból és az intézményi ráfordításokból nőtt, a beruházásokból csökkent;
- a tanszéki kutatóhelyek részesedése csak a kutatók-fejlesztők számából nem változott, a többi mutatónál nőtt;
- az egyéb K+F intézmények részesedése valamennyi mutató esetében csökkent.

LÉTSZÁMSTRUKTURA

A megfigyelt K+F intézményekben az 1980. december 31-i állapot szerint összesen 85 360 fő dolgozott. Ez a létszám teljes munkaidejű K+F dolgozókra átszámítva /redukált, un. egyenértékszámban kifejezve/ 62 870 főnek felel meg.

Redukált létszámadatak alapján a fő kategóriák szerinti állományi összetétel a következő:

Fő kategóriák	Redukált létszám		
	főben	a tényleges létszám %- ában	megoszlás %-ban
1. Kutatók-fejlesztők	25 590	66,1	41 %
2. K+F segéd személyzet	23 710	76,8	37 %
3. Egyéb fizikai és nem fizikai fog- lalkozásuak	13 570	85,9	22 %
E g y ü t t :	62 870	73,7	100 %

Az előző évihez képest a létszám csak a K+F segédszemélyzet esetében csökkent, a többi kategóriában nőtt. A tényleges létszámhoz viszonyított arány kissé nőtt a kutatói-fejlesztői, valamint az egyéb kategóriákban, a K+F segédszemélyzeténél csökkent. A megoszlási arányszámok ugyanígy változtak.

A tudományos fokozattal rendelkezők országos számát 1980-ban 55 tudománydoktori és 376 kandidátusi fokozat adományozása gyarapította /az előbbi kevesebb, az utóbbi valamivel több az előző évinél/, s ezzel a tudományos fokozattal rendelkezők országos állománya 7 066 főre emelkedett. Ebből az állományból

3 % akadémiai rendes vagy levelező tag /és egyben tudományok doktora is/,  
15 % tudományok doktora /az előzővel együtt összesen: 18 %/, és  
82 % tudományok kandidátusa.

/Ez a megoszlás az előző évihez képest nem változott./

A tudományos fokozattal rendelkezők közül mintegy 2 400 fő a megfigyelési körön kívüli intézményekben dolgozik, vagy nyugdíjas /arányuk 34 %, az előző évihez képest kissé emelkedett/.

A megfigyelt K+F intézményekben a kutatók-fejlesztők között a különböző tudományos fokozattal rendelkezők és még nem rendelkezők aránya 1980-ban a következőképpen alakult:

M u t a t ó	A kutatói-fejlesztői létszám %-ában			
	K+F intézet	Tanszéki kut.hely	Egyéb K+F intézet	Együttes átlag
1. A tudományos fokozattal rendelkezők aránya ebből:	11,9	20,1	3,4	12,1
1.1 tudományok doktorainak aránya /akadémikusokkal együtt/	2,4	4,2	0,6	2,5
1.2 tudományok kandidátusainak aránya	9,5	15,9	2,8	9,6
2. Tudományos fokozat nélküliek aránya	88,1	79,9	96,6	87,9
1. és 2. e g y ü t t :	100,0	100,0	100,0	100,0

Az előző évihez képest összességükben nőtt a tudományos fokozattal rendelkezők számaránya, ez a mutató csak az egyéb K+F intézmények csoportjában csökkent. E téren nagyjából a tanszéki kutatóhelyeken elért arányok lennének "ideálisak", kívánatos lenne hasonló arányokat elérni a többi intézménycsoportban is.

#### RÁFORDÍTÁSI STRUKTURA

A ráfordítások országos teljes összege 1980-ban elérte a 21 770,4 millió Ft-ot. Ennek forrásairól és felhasználásáról a következő összeállítások adnak képet:

F o r r á s o k	Millió Ft	Megoszlás, %
1. Műszaki fejlesztési alap	16 095,1	74,0
2. Állami költségvetés	5 124,1	23,5
3. Vállalati eredmény /nyereség/	439,9	2,0
4. Egyéb források	111,3	0,5
E g y ü t t :	21 770,4	100,0

Az előző évihez képest abszolút összegben --és a megoszlási arányok tekintében-- csak a MÚFA és az egyéb források növekedtek, a többi csökkent.

Felhasználás	Millió Ft	Megoszlás, %
1. A megfigyelt K+F intézményekben ebből:	19 029,5	87,4
1.1 folyó /működési/ költségek	15 982,6	73,4
1.2 beruházási kiadások	3 046,9	14,0
2. A megfigyelési körön kívüli MÚFA felhasználás	2 669,8	12,3
3. Egyéb /tiszteletdíjak, ösztöndíjak/	71,8	0,3
<b>E g y ü t t :</b>	<b>21 770,4</b>	<b>100,0</b>

Az előző évihez képest itt abszolút összegben valamennyi tétel növekedett, a megoszlási arányokban viszont csak a MÚFA megfigyelési körön kívüli felhasználási tételének aránya nőtt, az egyéb változatlan maradt, a többi tételé csökkent.

Fő tevékenységfajtként	Millió Ft	Megoszlás, %
1. K+F tevékenységekre	17 134,0	78,7
2. Tudományos szolgáltatásokra	976,9	4,5
3. Kísérleti termelésre és nem tudományos szolgáltatásokra	2 773,2	12,7
4. Egyéb /jóléti, szociális stb./ célokra, felújításokra	886,3	4,1
<b>E g y ü t t :</b>	<b>21 770,4</b>	<b>100,0</b>

Az előző évihez képest abszolút összegben is csökkent a tudományos szolgáltatásokra történő felhasználás /a többi növekedett/, s emellett csökkent a K+F tevékenységekre történő felhasználás aránya /a 3. és 4. számú tételeké növekedett/. A tudományos szolgáltatások súlyának csökkenő tendenciája aggasztó jelenség, érdemes lenne közelebbről is megvizsgálni ennek okait. Nem tűnik kívánatosnak a kísérleti termelés arányának folyamatos növekedése sem, erre a K+F bázison kívül kellene megfelelő kereteket teremteni.

A tulajdonképpeni K+F ráfordításokból a fő összetevők 1980-ban a következők voltak:

K+F költségek	14 087,1 millió Ft,	82,2 %
K+F beruházások	3 046,9 "	17,8 %
<b>E g y ü t t :</b>	<b>17 134,0 millió Ft,</b>	<b>100,0 %</b>

Az előző évihez képest a beruházások aránya csökkent, a költségeké nőtt.

A K + F cél u b e r u h á z á s o k megoszlása 1980-ban:

1. építésre	510,3 millió Ft,	16,7 %
2. gép-műszer beszerzésre	2 260,5 "	74,2 %
3. egyéb beruházási kiadások	276,1 "	9,1 %
<b>E g y ü t t :</b>	<b>3 046,9 millió Ft,</b>	<b>100,0 %</b>

Az előző évihez képest a gép-műszer beszerzések abszolút értékben és arányukban is csökkentek. Érdeemes lenne viszont megvizsgálni, hogy miért növekszik ilyen mértékben az egyéb beruházási kiadás volumene és aránya.

A gép-műszer beszerzésekből 1980-ban belföldi beszerzésre 923,4 millió /40,8 % --az előző évinél jóval kevesebb--/, importra pedig 1 337,1 millió Ft /59,2 % --arányában több, abszolút értékben kevesebb--/ jutott; az utóbbi importból

szocialista import	474,4 millió Ft,	33,0 %
nem szocialista import	962,7 " "	67,0 %.

/Az előző évihez képest ez utóbbi összegében és arányában is csökkent./

#### TUDOMÁNYÁGI STRUKTURA

A KSH kiadványa még a korábbiakéhoz hasonló nagy súlyt helyez a tudományágak és ágazatok szerint csoportosított adatok bemutatására. Az elmúlt évek során azonban a tudományágak szerinti irányítás háttérbeszorulásával arányosan csökkent az ilyen típusú elemzések jelentősége és szerepe is. Érdeemes ezért ezeket más, korszerűbb csoportosításokkal felváltani /ez a K+F statisztika korszerűsítési programjában szerepel is/.

A diszciplináris szemléleti módnak azért meghatározott szerepe és jelentősége marad továbbra is, különösen a tudomány un. önfejlődésének vizsgálatánál. Néhány fő mutató alapján érdemes áttekinteni a tudományágak szerinti arányok 1980. évi alakulását:

M u t a t ó	Termé-	Műszaki	Orvos	Agrár	Társad-
	szet				dalom
t u d o m á n y á g b a n					
<u>Megoszlási mutatók:</u>					
/százalékban/					
Intézmények	16	29	12	12	31
Kutatók-fejlesztők	15	56	6	9	14
Ráfordítások együtt	16	65	4	10	5
Költségek külön	16	65	3	11	5
Beruházások külön	18	65	4	8	5
<u>Fajlagos mutatók:</u>					
Kutatók-fejlesztők közül a tudományos fokozattal rendelkezők aránya, %	21	5	22	15	14
Nők aránya a kutatók-fejlesztők közül, %	25	23	35	24	39
Beruházások aránya a K+F ráfordításokból, %	18	16	20	12	13
Eredményesen befejezett témák /feladatok/ aránya az összesen belül, %	43	51	35	53	40
Nemzetközi együttműködéssel kutatott témák aránya az összesből, %	18	7	16	9	8



Az előző évihez képest 1980-ban:

- a létszámegoszlás tekintetében kissé csökkent a természettudományok sulya, és nőtt a társadalomtudományoké;
- a ráfordítások megoszlása tekintetében kissé nőtt az orvostudományoké és csökkent a társadalomtudományoké; ezen belül a beruházások megoszlásánál kissé nőtt a műszaki és a társadalomtudományok részesedése, a többi csökkent;
- a fajlagos mutatók többségükben a természettudományok és a társadalomtudományok ágában javultak, a többi tudományágban nem volt változás, illetve egyes mutatók inkább romlottak, különösen az agrártudományok ágában.

A tudományágazati strukturáról az összeállítás végén található táblázatok adnak áttekintést.

#### IRÁNYÍTÓ SZERVEK SZERINTI STRUKTURA

A megfigyelt K+F intézmények felügyeleti szempontból 1980-ban 23 irányító szervezethez tartoztak /ekkor már a korábbi oktatási és kulturális tárcák összevonásával létrejött a Művelődési Minisztérium, s ezért az irányító szervek száma csökkent/, a következő megoszlásban:

Kutatásirányító szervek	Intézmények számának	Dolgozók számának	Ráfordításaik összegének
	százalékos megoszlása		
Magyar Tudományos Akadémia	2,7	8,7	13,8
Művelődési Minisztérium	49,5	17,5	7,7
Egészségügyi Minisztérium	13,2	7,8	3,6
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	17,1	13,4	11,3
Ipari tárcák, ÉVM, KPM	14,2	46,7	55,8
Többi minisztérium és főhatóság	3,3	5,9	7,8
E g y ü t t :	100,0	100,0	100,0

/Megjegyzés: az MTA tudományos irányítása alá tartozó 85 tanszék adatai nem az MTA-nál, hanem a megfelelő felügyeleti szervnél szerepelnek, a dolgozók számának adatai a tényleges létszámok megoszlását tükrözik./

Az előző évihez képest 1980-ban valamennyi mutatónál tovább csökkentek /az 1979. évben tapasztalhatóhoz hasonlóan/ az ipari tárcák /és ÉVM, KPM/ részesedési arányai;

- az intézmények számából csak a Műv.M. aránya nőtt, az MTA aránya változatlan maradt, a többi csökkent;
- a dolgozók tényleges számából a Műv.M. és az Eü.M. aránya nőtt, az MTA aránya változatlan maradt, a többi csökkent;
- a K+F ráfordításokból az Eü.M. és a MÉM aránya nőtt, a Műv.M. aránya változatlan maradt, a többi csökkent; a nem részletezett többi minisztérium és főhatóság aránya nőtt.

1/a A kutató-fejlesztő helyek száma

Számjel	Tudományág, ágazat	Kutató- fejlesztő intézetek	Egyetemi, főiskolai	Egyéb	Az összes kutató-fejlesztő helyek		
			kutató-fejlesztő helyek		száma	% -ban	
				száma		tudományág = 100	mind- összesen = 100
2.1	Általános mérnöki (alapozó) K+F	-	23	2	25	6,0	1,7
2.2	Építés	2	29	14	45	10,8	3,1
2.2.1	ebből: magasépítés	-	13	2	15	3,6	1,0
2.2.2	mélyépítés	-	10	3	13	3,1	0,9
2.2.3	építési szak- és szerelőipar	-	3	4	7	1,7	0,5
2.2.4	szilikátipar	1	1	3	5	1,2	0,4
2.3	Bányászat	1	4	9	14	3,4	1,0
2.3.1	ebből: szilárd ásványok bányászata	-	3	9	12	3,0	0,8
2.3.2	nem szilárd ásvá- nyok bányászata	1	1	-	2	0,4	0,2
2.4	Kohászat	2	7	18	27	6,5	1,9
2.4.1	ebből: vaskohászat	1	2	11	14	3,4	1,0
2.4.2	aluminumkohászat	1	-	6	7	1,7	0,5
2.4.3	színes és ritkafém- kohászat	-	-	1	1	0,2	0,1
2.5	Energiagazdálkodás	2	7	3	12	3,0	0,8
2.5.1	ebből: általános energia- gazdálkodás	1	4	1	6	1,5	0,4
2.5.2	villamosenergia gazdálkodás	1	3	2	6	1,5	0,4
2.6	Vegyipar	6	16	32	54	13,0	3,8
2.6.1	ebből: szervetlen	-	1	4	5	1,2	0,4
2.6.2	szerves	5	4	24	33	8,0	2,3
ezen belül:							
2.6.2.1	gyógyszeripar	1	-	9	10	2,4	0,7
2.6.2.2	gumi- és műanyagipar	1	2	3	6	1,5	0,4
2.7	Gépipar, villamosipar	10	72	75	157	37,8	10,9
2.7.1	ebből: gépgyártás- technológia	1	13	4	18	4,3	1,3
2.7.2	hiradóstechnika	3	11	11	25	6,0	1,7
2.7.3	műszeripar	1	5	13	19	4,6	1,3
2.7.4	automatizálás, folya- matszabályozás	1	7	1	9	2,2	0,6
2.7.5	számítástechnika	1	3	-	4	1,0	0,3
2.7.6	erősáramu villamos- gépipar	2	6	10	18	4,3	1,3
2.7.7	energetikai gép- gyártás	-	1	2	3	0,7	0,2
2.7.8	járműipar	1	9	7	17	4,1	1,2
2.7.9	egyéb gépipar	-	17	27	44	10,6	3,0
2.8	Könnypipar	2	6	22	30	7,2	2,1
2.8.1	ebből: textilipar	1	2	12	15	3,6	1,0
2.8.2	bőr-, szőrme-, cipőipar	1	1	5	7	1,7	0,5
2.9	Élelmiszeripar	9	9	4	22	5,3	1,5
2.10	Közlekedés	2	5	6	13	3,1	0,9
2.11	Vizgazdálkodás	1	4	5	10	2,4	0,7
2.12	Egyéb műszaki K+F	1	4	1	6	1,5	0,4
Műszaki tudományok Összesen		38	186	191	415	100,0	28,8

1/b A kutató-fejlesztő helyek száma /folytatás/

Számjel	Tudományág, ágazat	Kutató- fejlesztő, intézetek	Egyetemi, főiskolai	Egyéb	Az összes kutató-fejlesztő helyek		
			kutató-fejlesztő helyek		száma	% -ban	
			száma			tudományág = 100	mind- összesen = 100
1.1	Matematika	1	61	-	62	25,8	4,3
1.2	Fizika	4	22	-	26	10,8	1,8
1.3	Kémia	3	40	-	43	17,9	3,0
1.4	Csillagászat	2	1	-	3	1,3	0,2
1.5	Földtudományok	4	36	1	41	17,1	2,8
1.5.1	ebből: földrajz	1	13	-	14	5,8	1,0
1.6	Biológia	3	60	2	65	27,1	4,5
	Természettudományok összesen	17	220	3	240	100,0	16,6
3.1	Elméleti orvostudományok	3	31	-	34	19,8	2,4
3.2	Klinikai orvostudományok	8	77	12	97	56,4	6,7
3.3	Társadalomorvostudományok	5	24	-	29	16,8	2,0
3.4	Gyógyszerészet, gyógyszer- kutatás	-	11	1	12	7,0	0,8
	Orvostudományok összesen	16	143	13	172	100,0	11,9
4.1	Növénytermesztés	5	19	3	27	15,8	1,9
4.2	Kertészet	4	16	2	22	12,9	1,5
4.3	Erdészet, vadgazdálkodás	2	11	-	13	7,6	0,9
4.4	Állattenyésztés	2	19	1	22	12,9	1,5
4.5	Mezőgazdaság gépesítése, építészete, villamosítása	2	26	-	28	16,3	2,0
4.6	Növényvédelem	1	5	-	6	3,5	0,4
4.7	Állatorvostudományok	1	19	1	21	12,3	1,5
4.8	Talajtan	2	10	-	12	7,0	0,8
4.9	Mezőgazdaság üzemtana	-	19	1	20	11,7	1,4
	Agrártudományok összesen	19	144	8	171	100,0	11,9
5.1	Filozófia	1	61	-	62	13,9	4,3
5.2	Pszichológia	1	8	-	9	2,0	0,6
5.3	Demográfia, szociológia	2	3	-	5	1,1	0,4
5.4	Pedagógia	2	38	5	45	10,1	3,1
5.5	Állam- és jogtudományok	1	36	-	37	8,3	2,6
5.6	Kommunikációs kutatások	-	9	-	9	2,0	0,6
5.7	Közgazdaságtudományok	11	36	1	48	10,8	3,3
5.7.1	ebből: politikai gazdaságtan	-	7	-	7	1,6	0,5
5.7.2	ipargazdaságtan	2	4	-	6	1,3	0,4
5.7.3	agrárközgazdaságtan	1	8	-	9	2,0	0,6
5.7.4	egyéb ágazati gazda- ságtan	3	6	1	10	2,3	0,7
5.8	Szervezéstan	2	19	4	25	5,6	1,7
5.9	Történelem, régészet, néprajz	3	36	5	44	9,9	3,1
5.10	Nyelvészet, irodalom	2	87	2	91	20,4	6,3
5.11	Művészeti kutatások	2	49	6	57	12,8	4,0
5.12	Egyéb társadalomtudományok	7	3	2	12	2,7	0,8
	Társadalomtudományok összesen	34	385	25	444	100,0	30,8
	<b>Mindösszesen</b>	<b>124</b>	<b>1 078</b>	<b>240</b>	<b>1 442</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

2/a A kutató-fejlesztő helyeken dolgozók együttes létszáma

Számjel	Tudományág, ágazat	A dolgozók tényleges létszáma összesen	Ebből tudományos kutató, fejlesztő	A teljes munkaidejű dolgozókra átszámított - redukált - létszám összesen			Ebből tudományos kutató, fejlesztő			
				fő	% -ban		fő	% -ban		az összes létszám %-ában
					tudományág = 100	mind-összesen = 100		tudományág = 100	mind-összesen = 100	
2.1	Általános mérnöki (alapozó) K+F	912	591	332	0,9	0,5	228	1,6	0,9	68,7
2.2	Építés	3 682	1 805	2 523	6,9	4,0	1 065	7,4	4,1	42,2
2.2.1	ebből: magasépítés	712	515	270	0,7	0,4	197	1,4	0,8	73,0
2.2.2	ebből: mélyépítés	466	305	171	0,5	0,3	101	0,7	0,4	59,1
2.2.3	építési szak- és szerelőipar	210	130	71	0,2	0,1	37	0,2	0,1	52,1
2.2.4	szilikátipar	1 364	464	1 186	3,2	1,9	412	2,9	1,6	34,7
2.3	Bányászat	1 116	463	701	1,9	1,1	296	2,0	1,2	42,2
2.3.1	ebből: szilárd ásványok bányászata	1 037	434	637	1,7	1,0	275	1,9	1,1	43,2
2.3.2	nem szilárd ásványok bányászata	79	29	64	0,2	0,1	21	0,1	0,1	32,8
2.4	Kohászat	2 609	1 229	2 168	5,9	3,4	989	6,9	3,9	45,6
2.4.1	ebből: vaskohászat	1 163	501	848	2,3	1,3	320	2,2	1,3	37,7
2.4.2	alumíniumkohászat	1 293	658	1 216	3,4	1,9	618	4,3	2,4	50,8
2.4.3	színes és ritkafémkohászat	57	26	50	0,1	0,1	26	0,2	0,1	52,0
2.5	Energiagazdálkodás	1 768	666	1 162	3,2	1,9	381	2,6	1,5	32,8
2.5.1	ebből: általános energia-gazdálkodás	503	142	454	1,3	0,7	108	0,7	0,4	23,8
2.5.2	villamosenergia gazdálkodás	1 265	524	708	1,9	1,2	273	1,9	1,1	38,6
2.6	Vegyipar	8 351	3 031	7 196	19,7	11,5	2 547	17,7	10,0	35,4
2.6.1	ebből: szervetlen	274	119	213	0,6	0,4	91	0,6	0,4	42,7
2.6.2	szerves	6 680	2 364	5 784	15,8	9,2	2 061	14,3	8,1	35,6
ezen belül:										
2.6.2.1	gyógyszeripar	3 281	1 235	2 624	7,2	4,2	1 015	7,0	4,0	38,7
2.6.2.2	gumi- és műanyagipar	927	327	835	2,3	1,3	277	1,9	1,1	33,2
2.7	Gépipar, villamosipar	23 367	9 423	17 696	48,2	28,1	7 082	49,2	27,6	40,0
2.7.1	ebből: gépjáratás-technológia	1 303	597	941	2,6	1,5	388	2,7	1,5	41,2
2.7.2	hiradástechika	7 728	2 928	6 483	17,7	10,3	2 487	17,3	9,7	38,4
2.7.3	műszeripar	3 805	1 522	3 173	8,6	5,1	1 235	8,6	4,8	38,9
2.7.4	automatizálás, folyamatszabályozás	970	532	837	2,3	1,3	461	3,2	1,8	55,1
2.7.5	számítástechika	650	373	568	1,5	0,9	341	2,4	1,3	60,0
2.7.6	erősáramu villamos-gépipar	3 200	1 242	2 213	6,0	3,5	825	5,7	3,2	37,3
2.7.7	energetikai gépgyártás	161	73	91	0,2	0,1	39	0,3	0,2	42,9
2.7.8	járműipar	2 575	1 035	1 715	4,7	2,7	664	4,6	2,6	38,7
2.7.9	egyéb gépipar	2 975	1 121	1 675	4,6	2,7	642	4,4	2,5	38,3
2.8	Könnyűipar	1 955	763	1 438	3,9	2,3	514	3,6	2,0	35,7
2.8.1	ebből: textilipar	1 222	450	888	2,4	1,4	280	2,0	1,1	31,5
2.8.2	bőr-, szőrme-, cipőipar	466	167	401	1,1	0,7	143	1,0	0,6	35,7
2.9	Élelmiszeripar	1 671	560	1 569	4,3	2,5	515	3,6	2,0	32,8
2.10	Közlekedés	916	448	786	2,1	1,3	376	2,6	1,5	47,8
2.11	Vizgazdálkodás	976	370	851	2,3	1,4	286	2,0	1,1	33,6
2.12	Egyéb műszaki K+F	324	135	264	0,7	0,4	111	0,8	0,4	42,0
Műszaki tudományok összesen		47 647	19 484	36 686	100,0	58,4	14 390	100,0	56,2	39,2

2/b A kutató-fejlesztő helyeken dolgozók együttes létszáma /folytatás/

Számjel	Tudományág, ágazat	A dolgozók tényleges létszáma összesen	Ebből tudományos kutató, fejlesztő	A teljes munkaidejű dolgozókra átszámított - redukált - létszám összesen			Ebből tudományos kutató, fejlesztő			
				fő	% -ban		fő	% -ban		az összes létszám %-ában
					tudományág = 100	mind-összesen = 100		tudományág = 100	mind-összesen = 100	
1.1	Matematika	1 509	975	636	6,8	1,0	475	12,2	1,9	74,7
1.2	Fizika	3 457	1 520	3 090	32,9	4,9	1 311	33,6	5,1	42,4
1.3	Kémia	2 452	1 098	1 851	19,7	3,0	767	19,7	3,0	41,4
1.4	Csillagászat	93	48	88	0,9	0,1	45	1,2	0,2	51,1
1.5	Földtudományok	2 522	922	2 147	22,9	3,4	708	18,1	2,8	33,0
1.5.1	ebből: földrajz	207	126	137	1,5	0,2	70	1,8	0,3	51,1
1.6	Biológia	2 232	945	1 584	16,8	2,5	595	15,2	2,3	37,6
	<b>Természettudományok összesen</b>	<b>12 265</b>	<b>5 508</b>	<b>9 396</b>	<b>100,0</b>	<b>14,9</b>	<b>3 901</b>	<b>100,0</b>	<b>15,3</b>	<b>41,5</b>
3.1	Elméleti orvostudományok	1 381	535	938	28,6	1,5	334	22,9	1,3	35,6
3.2	Klinikai orvostudományok	3 021	2 284	1 208	36,8	1,9	679	46,6	2,6	56,2
3.3	Társadalomorvostudományok	1 200	533	904	27,6	1,4	352	24,2	1,4	38,9
3.4	Gyógyászat, gyógyszerkutatás	402	177	229	7,0	0,4	91	6,3	0,4	39,7
	<b>Orvostudományok összesen</b>	<b>6 004</b>	<b>3 529</b>	<b>3 279</b>	<b>100,0</b>	<b>5,2</b>	<b>1 456</b>	<b>100,0</b>	<b>5,7</b>	<b>44,4</b>
4.1	Növénytermesztés	2 234	665	1 748	21,6	2,8	511	21,9	2,0	29,2
4.2	Kertészet	2 392	513	2 278	28,2	3,6	440	18,8	1,7	19,3
4.3	Erdészet, vadgazdálkodás	534	185	477	5,9	0,8	152	6,5	0,6	31,9
4.4	Állattenyésztés	1 275	385	1 161	14,4	1,9	314	13,4	1,2	27,0
4.5	Mezőgazdaság gépesítése, építészete, villamosítása	1 610	676	1 345	16,7	2,1	522	22,3	2,0	38,8
4.6	Növényvédelem	271	127	208	2,6	0,3	92	3,9	0,4	44,2
4.7	Állatorvostudományok	454	215	258	3,2	0,4	120	5,1	0,5	46,5
4.8	Talajtan	551	138	487	6,0	0,8	110	4,7	0,4	22,6
4.9	Mezőgazdaság üzemtana	283	202	115	1,4	0,2	79	3,4	0,3	68,7
	<b>Agrártudományok összesen</b>	<b>9 604</b>	<b>3 106</b>	<b>8 077</b>	<b>100,0</b>	<b>12,9</b>	<b>2 340</b>	<b>100,0</b>	<b>9,1</b>	<b>29,0</b>
5.1	Filozófia	993	864	289	5,3	0,5	252	7,2	1,0	87,2
5.2	Pszichológia	202	134	141	2,6	0,2	85	2,4	0,3	60,3
5.3	Demográfia, szociológia	170	116	138	2,5	0,2	89	2,5	0,3	64,5
5.4	Pedagógia	845	664	352	6,5	0,6	273	7,8	1,1	77,6
5.5	Állam- és jogtudományok	297	240	128	2,4	0,2	99	2,8	0,4	77,3
5.6	Kommunikációs kutatások	82	73	16	0,3	0,0	14	0,4	0,1	87,5
5.7	Közgazdaságtudományok	1 523	1 049	1 118	20,6	1,8	742	21,2	2,9	66,4
5.7.1	ebből: politikai gazdaságtan	125	108	37	0,7	0,1	35	1,0	0,1	94,6
5.7.2	ipargazdaságtan	181	117	137	2,5	0,2	82	2,3	0,3	59,9
5.7.3	agrárközgazdaságtan	372	232	291	5,4	0,5	178	5,1	0,7	61,2
5.7.4	egyéb ágazati gazdaságtan	323	241	240	4,4	0,4	167	4,8	0,7	69,6
5.8	Szerveztan	1 545	818	1 203	22,2	1,9	565	16,1	2,2	47,0
5.9	Történelem, régészet, néprajz	850	595	524	9,6	0,8	338	9,7	1,3	64,5
5.10	Nyelvészet, irodalom	1 364	1 161	530	9,8	0,8	441	12,6	1,7	83,2
5.11	Művészeti kutatások	1 123	862	240	4,4	0,4	167	4,8	0,7	69,6
5.12	Egyéb társadalomtudományok	842	502	749	13,8	1,2	437	12,5	1,7	58,3
	<b>Társadalomtudományok összesen</b>	<b>9 836</b>	<b>7 078</b>	<b>5 428</b>	<b>100,0</b>	<b>8,6</b>	<b>3 502</b>	<b>100,0</b>	<b>13,7</b>	<b>64,5</b>
	<b>Mindösszesen</b>	<b>85 356</b>	<b>38 705</b>	<b>62 866</b>	-	<b>100,0</b>	<b>25 589</b>	-	<b>100,0</b>	<b>40,7</b>

3/a A kutató-fejlesztő helyek ráfordításai

Számjel	Tudományág, ágazat	A kutató-fejlesztő helyek ráfordításai			Ebből a folyó költségek			A kutató-fejlesztő helyek ráfordításából a beruházások aránya %-ban
		millió Ft-ban	%-ban		millió Ft-ban	%-ban		
			tudományág = 100	mind-összesen = 100		tudományág = 100	mind-összesen = 100	
2.1	Általános mérnöki (alapozó) K+F	130,0	1,1	0,7	118,3	1,1	0,7	9,0
2.2	Építés	612,4	5,0	3,2	551,7	5,4	3,4	9,9
2.2.1	ebből: magasépítés	112,1	0,9	0,6	112,0	1,1	0,7	0,1
2.2.2	mélyépítés	54,5	0,4	0,3	54,5	0,5	0,3	-
2.2.3	építési szak- és szerelőipar	47,9	0,4	0,2	46,1	0,5	0,3	3,8
2.2.4	szilikátipar	156,9	1,3	0,8	136,0	1,3	0,8	13,3
2.3	Bányászat	175,6	1,4	0,9	136,3	1,3	0,9	22,4
2.3.1	ebből: szilárd ásványok bányászata	159,4	1,3	0,8	122,1	1,2	0,8	23,4
2.3.2	nem szilárd ásványok bányászata	16,2	0,1	0,1	14,2	0,1	0,1	12,2
2.4	Kohászat	695,9	5,6	3,6	616,5	6,0	3,9	11,4
2.4.1	ebből: vaskohászat	357,4	2,9	1,8	315,4	3,1	2,0	11,7
2.4.2	aluminiumkohászat	306,8	2,5	1,6	271,6	2,6	1,7	11,5
2.4.3	szines és ritkafémkohászat	17,3	0,1	0,1	15,5	0,2	0,1	10,3
2.5	Énergiagazdálkodás	475,3	3,9	2,5	425,4	4,1	2,7	10,5
2.5.1	ebből: általános energia-gazdálkodás	168,5	1,4	0,9	157,0	1,5	1,0	6,8
2.5.2	villamosenergia gazdálkodás	306,8	2,5	1,6	268,4	2,6	1,7	12,5
2.6	Vegyipar	2 551,3	20,8	13,4	2 121,8	20,6	13,3	16,8
2.6.1	ebből: szervetlen	98,1	0,8	0,5	92,6	0,9	0,6	5,6
2.6.2	szerves	2 076,1	16,9	10,9	1 731,5	16,8	10,8	16,6
	ezen belül:							
2.6.2.1	gyógyszeripar	1 001,5	8,1	5,3	851,1	8,3	5,3	15,0
2.6.2.2	gumi- és műanyagipar	268,4	2,2	1,4	227,6	2,2	1,4	15,2
2.7	Gépipar, villamosipar	6 526,2	53,1	34,3	5 351,5	51,9	33,4	18,0
2.7.1	ebből: gépgyártás-technológia	414,9	3,4	2,2	332,0	3,2	2,1	20,0
2.7.2	híradástechnika	2 605,6	21,2	13,7	2 132,7	20,7	13,3	18,1
2.7.3	műszeripar	858,4	7,0	4,5	774,4	7,5	4,8	9,8
2.7.4	automatizálás, folyamatszabályozás	386,3	3,1	2,0	238,9	2,3	1,5	38,2
2.7.5	számítástechnika	354,3	2,9	1,9	221,4	2,1	1,4	37,5
2.7.6	erősáramu villamos-gépipar	671,2	5,4	3,5	605,0	5,9	3,8	9,9
2.7.7	energetikai gépgyártás	59,5	0,5	0,3	39,4	0,4	0,2	33,8
2.7.8	járműipar	722,0	5,9	3,8	589,1	5,7	3,7	18,4
2.7.9	egyéb gépipar	453,0	3,7	2,4	418,6	4,1	2,6	7,6
2.8	Könnyűipar	375,1	3,0	2,0	335,2	3,3	2,1	10,6
2.8.1	ebből: textilipar	232,7	1,9	1,2	206,1	2,0	1,3	11,4
2.8.2	bőr-, szőrme-, cipőipar	94,3	0,7	0,5	91,9	0,9	0,6	2,6
2.9	Élelmiszeripar	310,6	2,5	1,6	263,6	2,6	1,6	15,2
2.10	Közlekedés	163,9	1,3	0,9	138,5	1,3	0,9	15,5
2.11	Vizgazdálkodás	202,4	1,6	1,1	187,1	1,8	1,2	7,6
2.12	Egyéb műszaki K+F	85,9	0,7	0,4	66,6	0,6	0,4	22,5
	<b>Műszaki tudományok összesen</b>	<b>12 303,6</b>	<b>100,0</b>	<b>64,6</b>	<b>10 312,5</b>	<b>100,0</b>	<b>64,5</b>	<b>16,2</b>

3/b A kutató-fejlesztő helyek ráfordításai /folytatás/

Számjel	Tudományág, ágazat	A kutató-fejlesztő helyek ráfordításai			Ebből a folyó költségek			A kutató-fejlesztő helyek ráfordításából a beruházások aránya %-ban
		millió Ft-ban	%-ban		millió Ft-ban	%-ban		
			tudományág = 100	mind-összesen = 100		tudományág = 100	mind-összesen = 100	
1.1	Matematika	125,2	4,1	0,7	120,2	4,8	0,8	4,0
1.2	Fizika	1 578,5	51,3	8,3	1 293,8	51,4	8,1	18,1
1.3	Kémia	457,4	14,9	2,4	373,6	14,8	2,3	18,3
1.4	Csillagászat	25,8	0,8	0,1	18,3	0,7	0,1	28,9
1.5	Földtudományok	604,8	19,7	3,2	508,5	20,2	3,2	15,9
1.5.1	ebből: földrajz	20,2	0,7	0,1	19,7	0,8	0,1	2,4
1.6	Biológia	282,7	9,2	1,5	205,3	8,1	1,3	27,4
	Természettudományok összesen	3 075,4	100,0	16,2	2 519,7	100,0	15,8	18,1
3.1	Elméleti orvostudományok	184,8	28,0	1,0	125,4	23,7	0,8	32,2
3.2	Klinikai orvostudományok	255,5	38,8	1,4	217,6	41,2	1,4	14,8
3.3	Társadalomorvostudományok	176,1	26,7	0,9	148,9	28,2	0,9	15,4
3.4	Gyógyszerészet, gyógyszer-kutatás	42,8	6,5	0,2	36,5	6,9	0,2	14,7
	Orvostudományok összesen	659,2	100,0	3,5	528,4	100,0	3,3	19,8
4.1	Növénytermesztés	545,1	27,8	2,9	485,4	28,2	3,0	10,9
4.2	Kertészet	523,3	26,7	2,7	452,4	26,2	2,8	13,5
4.3	Erdészet, vadgazdálkodás	93,8	4,8	0,5	87,6	5,1	0,5	6,6
4.4	Állattenyésztés	305,8	15,6	1,6	285,1	16,5	1,8	6,8
4.5	Mezőgazdaság gépesítése, építészete, villamosítása	286,8	14,6	1,5	247,9	14,4	1,6	13,6
4.6	Növényvédelem	38,7	2,0	0,2	33,1	1,9	0,2	14,5
4.7	Állatorvostudományok	69,7	3,6	0,4	44,9	2,6	0,3	35,5
4.8	Talajtan	70,4	3,6	0,4	62,3	3,6	0,4	11,5
4.9	Mezőgazdaság üzemtana	25,7	1,3	0,1	25,7	1,5	0,2	0,1
	Agrártudományok összesen	1 959,3	100,0	10,3	1 724,4	100,0	10,8	12,0
5.1	Filozófia	34,1	3,3	0,2	34,0	3,8	0,2	0,2
5.2	Pszichológia	19,0	1,8	0,1	16,5	1,8	0,1	13,2
5.3	Demográfia, szociológia	17,0	1,7	0,1	16,7	1,9	0,1	1,7
5.4	Pedagógia	44,4	4,3	0,2	43,2	4,8	0,3	2,7
5.5	Állam- és jogtudományok	17,2	1,7	0,1	17,1	1,9	0,1	0,5
5.6	Kommunikációs kutatások	2,7	0,3	0,0	2,7	0,3	0,0	-
5.7	Közgazdaságtudományok	177,3	17,1	0,9	171,4	19,1	1,1	3,4
5.7.1	ebből: politikai gazdaságtan	4,5	0,4	0,0	4,5	0,5	0,0	-
5.7.2	ipargazdaságtan	23,6	2,3	0,1	23,1	2,6	0,1	2,3
5.7.3	agrárközgazdaságtan	40,5	3,9	0,2	39,1	4,4	0,3	3,6
5.7.4	egyéb ágazati gazdaságtan	48,5	4,7	0,3	46,9	5,2	0,3	3,4
5.8	Szervezéstan	305,7	29,6	1,6	257,1	28,6	1,6	15,9
5.9	Történelem, régészet, néprajz	67,6	6,5	0,4	66,1	7,3	0,4	2,3
5.10	Nyelvészet, irodalom	53,2	5,2	0,3	52,5	5,9	0,3	1,2
5.11	Művészeti kutatások	46,5	4,5	0,2	36,4	4,1	0,2	21,8
5.12	Egyéb társadalomtudományok	247,3	24,0	1,3	183,9	20,5	1,2	25,7
	Társadalomtudományok összesen	1 032,0	100,0	5,4	897,6	100,0	5,6	13,0
	<b>Mindösszesen</b>	<b>19 028,5</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>15 982,6</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>16,0</b>

4/a A kutatási témák, fejlesztési feladatok száma és megoszlása

Számjel	Tudományág, ágazat	1980. évben munkában lévő kutatási témák, fejlesztési feladatok			Az összesenből				
		száma	% -ban		alapszám	alkalmazott	kísérleti fejlesztési	nemzetközi	ezen belül KGST tagországokkal
			tudományág = 100	mind-összesen = 100					
2.1	Általános mérnöki (alapozó) K+F	328	1,6	1,1	4,9	40,2	54,9	28	28
2.2	Építés	1 598	7,7	5,2	3,1	21,6	75,3	188	148
2.2.1	ebből: magasépítés	387	1,8	1,3	4,1	10,9	85,0	42	31
2.2.2	ebből: mélyépítés	286	1,4	0,9	-	11,9	88,1	3	2
2.2.3	építési szak- és szerelőipar	157	0,8	0,5	-	19,1	80,9	9	8
2.2.4	szilikátipar	355	1,7	1,2	5,3	22,0	72,7	27	25
2.3	Bányászat	393	1,9	1,3	6,9	45,5	47,6	16	13
2.3.1	ebből: szilárd ásványok bányászata	347	1,7	1,1	5,2	40,9	53,9	13	12
2.3.2	nem szilárd ásványok bányászata	46	0,2	0,2	19,6	80,4	-	3	1
2.4	Kohászat	897	4,3	2,9	2,9	33,7	63,4	159	52
2.4.1	ebből: vaskohászat	618	3,0	2,0	-	39,8	60,2	110	35
2.4.2	aluminiumkohászat	195	0,9	0,6	1,5	10,8	87,7	44	12
2.4.3	színes és ritkafémkohászat	20	0,1	0,1	-	35,0	65,0	2	2
2.5	Energiagazdálkodás	712	3,4	2,3	-	13,8	86,2	70	70
2.5.1	ebből: általános energiagazdálkodás	219	1,0	0,7	-	39,3	60,7	12	12
2.5.2	villamosenergia gazdálkodás	493	2,4	1,6	-	2,4	97,6	58	58
2.6	Vegyipar	2 633	12,6	8,6	4,0	36,9	59,1	191	98
2.6.1	ebből: szervetlen	91	0,4	0,3	8,8	28,6	62,6	-	-
2.6.2	szerves	1 954	9,4	6,4	2,4	37,8	59,8	155	74
ezen belül:									
2.6.2.1	gyógyszeripar	682	3,3	2,2	3,4	55,4	41,2	46	14
2.6.2.2	gumi- és műanyagipar	313	1,5	1,0	1,3	24,9	73,8	34	29
2.7	Gépipar, villamosipar	11 955	57,3	39,0	0,7	13,2	86,1	489	404
2.7.1	ebből: gépgyártás-technológia	613	2,9	2,0	0,8	24,1	75,1	19	19
2.7.2	híradástechnika	1 767	8,5	5,8	1,6	15,3	83,1	132	122
2.7.3	műszeripar	2 081	10,0	6,8	-	9,5	90,5	130	106
2.7.4	automatizálás, folyamatszabályozás	317	1,5	1,0	9,2	39,4	51,4	38	27
2.7.5	számítástechnika	220	1,1	0,7	0,5	0,5	99,0	24	-
2.7.6	erősáramu villamosgépipar	1 853	8,9	6,0	0,6	9,1	90,3	41	40
2.7.7	energetikai gépgyártás	188	0,9	0,6	-	27,1	72,9	3	3
2.7.8	járműipar	1 839	8,8	6,0	0,1	16,9	83,0	39	29
2.7.9	egyéb gépipar	3 077	14,7	10,1	0,4	9,7	89,9	63	58
2.8	Könnyűipar	894	4,3	2,9	0,4	11,3	88,3	101	92
2.8.1	ebből: textilipar	370	1,8	1,2	-	13,5	86,5	67	64
2.8.2	bőr-, szőrme-, cipőipar	297	1,4	1,0	-	6,1	93,9	14	10
2.9	Élelmiszeripar	464	2,2	1,6	4,5	41,8	53,7	88	69
2.10	Közlekedés	512	2,4	1,7	1,6	40,0	58,4	71	62
2.11	Vizgazdálkodás	383	1,8	1,2	5,0	25,3	69,7	31	23
2.12	Egyéb műszaki K+F	96	0,5	0,3	1,0	76,1	22,9	9	6
Műszaki tudományok összesen		20 865	100,0	68,1	1,7	20,5	77,8	1 441	1 065



4/b A kutatási témák, fejlesztési feladatok száma és megoszlása  
/folytatás/

Számjel	Tudományág, ágazat	1980. évben munkában lévő kutatási témák, fejlesztési feladatok			Az összesenből				
		száma	% -ban		alap- kutatási	alkal- masított	kísérleti fejlesztési	nemzet- közi	ezen belől KGSZ tag- országok- kal
			tudomány- ág = 100	mind- összesen = 100					
1.1	Matematika	370	15,6	1,2	53,2	37,6	9,2	23	18
1.2	Fizika	392	16,6	1,3	31,6	51,0	17,4	126	97
1.3	Kémia	753	31,8	2,5	45,7	46,7	7,6	125	81
1.4	Csillagászat	8	0,3	0,0	87,5	12,5	-	8	6
1.5	Földtudományok	484	20,4	1,6	27,5	54,7	17,8	69	47
1.5.1	ebből: földrajz	55	2,3	0,2	65,5	32,7	1,8	3	2
1.6	Biológia	363	15,3	1,2	60,1	32,2	7,7	72	52
	<b>Természettudományok összesen</b>	<b>2 370</b>	<b>100,0</b>	<b>7,8</b>	<b>43,2</b>	<b>45,3</b>	<b>11,5</b>	<b>423</b>	<b>301</b>
3.1	Elméleti orvostudományok	177	14,7	0,6	57,6	35,0	7,4	39	25
3.2	Klinikai orvostudományok	613	51,1	2,0	15,8	80,6	3,6	74	66
3.3	Társadalomorvostudományok	325	27,1	1,0	12,6	84,3	3,1	73	69
3.4	Cyógyszerészet, gyógyszer- kutatás	85	7,1	0,3	35,3	42,3	22,4	8	5
	<b>Orvostudományok összesen</b>	<b>1 200</b>	<b>100,0</b>	<b>3,9</b>	<b>22,5</b>	<b>72,2</b>	<b>5,3</b>	<b>194</b>	<b>165</b>
4.1	Növénytermesztés	361	12,9	1,2	17,5	58,7	23,8	74	58
4.2	Kertészet	425	15,2	1,4	12,7	58,8	28,5	25	25
4.3	Erdészet, vadgazdálkodás	133	4,8	0,4	21,8	38,3	39,9	20	20
4.4	Állattenyésztés	499	17,8	1,6	14,2	72,4	13,4	47	41
4.5	Mezőgazdaság gépesítése, építészete, villamosítása	842	30,1	2,8	7,4	28,0	64,6	38	23
4.6	Növényvédelem	91	3,2	0,3	59,3	34,1	6,6	13	11
4.7	Állatorvostudományok	198	7,1	0,6	21,7	50,5	27,8	25	19
4.8	Talajtan	101	3,6	0,3	32,7	47,5	19,8	18	13
4.9	Mezőgazdaság üzemtana	149	5,3	0,5	12,1	71,1	16,8	1	-
	<b>Agrártudományok összesen</b>	<b>2 799</b>	<b>100,0</b>	<b>9,1</b>	<b>15,3</b>	<b>49,8</b>	<b>34,9</b>	<b>261</b>	<b>210</b>
5.1	Filozófia	242	7,1	0,8	77,3	22,7	-	10	10
5.2	Pszichológia	53	1,6	0,2	52,8	47,2	-	2	2
5.3	Demográfia, szociológia	31	0,9	0,1	100,0	-	-	8	3
5.4	Pedagógia	309	9,1	1,0	19,7	80,3	-	32	29
5.5	Állam- és jogtudományok	161	4,7	0,5	90,7	9,3	-	20	17
5.6	Kommunikációs kutatások	28	0,8	0,1	78,6	21,4	-	-	-
5.7	Közgazdaságtudományok	696	20,4	2,2	28,6	71,4	-	115	103
5.7.1	ebből: politikai gazdaság- tan	38	1,1	0,1	86,8	13,2	-	3	3
5.7.2	ipargazdaságtan	76	2,2	0,2	3,9	96,1	-	2	2
5.7.3	agrárközgazdaság- tan	98	2,9	0,3	19,4	80,6	-	8	6
5.7.4	egyéb ágazati gazda- ságtan	253	7,4	0,8	6,7	93,3	-	60	55
5.8	Szervezéstan	500	14,6	1,6	4,8	95,2	-	31	19
5.9	Történelem, régészet, néprajz	353	10,3	1,2	96,3	3,7	-	15	11
5.10	Nyelvészet, irodalom	541	15,8	1,8	69,9	30,1	-	29	14
5.11	Művészeti kutatások	224	6,6	0,7	70,5	29,5	-	-	-
5.12	Egyéb társadalomtudományok	275	8,1	0,9	32,4	67,6	-	21	16
	<b>Társadalomtudományok összesen</b>	<b>3 413</b>	<b>100,0</b>	<b>11,1</b>	<b>48,7</b>	<b>51,3</b>	<b>-</b>	<b>283</b>	<b>224</b>
	<b>Mindösszesen</b>	<b>30 647</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>12,2</b>	<b>30,5</b>	<b>57,3</b>	<b>2 602</b>	<b>1 965</b>

5/a A kutató-fejlesztő helyek dolgozói által irt és 1980-ban megjelent tudományos művek, valamint a bejelentett találmányok és ujitások száma tudományágak /ágazatok/ szerint

Számjel	Tudományág, ágazat	Magyar nyelvű			Idegen nyelvű			Egyéb közlemények	A kutató-fejlesztő helyek, ill. dolgozók által bejelentett	
		könyvek	szakfolyóiratokban megjelent cikkek	elfogadott kandidátusi, doktori értekezések	könyvek	akadémiai aktákban	külföldi szakfolyóiratokban		találmányok	ujítások
						megjelent cikkek				
száma										
2.1	Általános mérnöki (alapozó) K+F	22	192	7	2	34	42	63	6	4
2.2	Építés	53	496	3	3	6	57	212	52	163
2.2.1	ebből: magasepítés	23	117	1	-	4	5	32	1	1
2.2.2	mélyépítés	2	39	-	-	-	10	4	6	49
2.2.3	építési szak- és szerelőipar	1	51	-	-	2	3	24	14	57
2.2.4	szilikátipar	5	70	1	2	-	20	6	24	44
2.3	Bányászat	2	133	3	3	60	10	34	40	70
2.3.1	ebből: szilárd ásványok bányászata	2	110	2	-	48	5	29	37	70
2.3.2	nem szilárd ásványok bányászata	-	23	1	3	12	5	5	3	-
2.4	Kohászat	7	135	4	3	14	28	46	166	428
2.4.1	ebből: vaskohászat	3	85	-	-	1	3	22	103	332
2.4.2	alumíniumkohászat	2	32	3	3	11	18	12	63	89
2.4.3	szines és ritkafémkohászat	-	-	-	-	1	3	6	-	7
2.5	Energiagazdálkodás	2	119	4	1	8	40	37	16	108
2.5.1	ebből: általános energia-gazdálkodás	1	40	4	-	5	10	23	2	105
2.5.2	villamosenergia-gazdálkodás	1	79	-	1	3	30	14	14	3
2.6	Vegyipar	16	318	38	12	116	202	184	1 480	922
2.6.1	ebből: szerves	-	9	-	-	-	6	11	16	17
2.6.2	szerves	12	207	37	7	77	139	117	1 432	790
ezen belül:										
2.6.2.1	gyógyszeripar	-	53	29	6	52	97	10	1 264	452
2.6.2.2	gumi- és műanyagipar	6	49	1	-	3	21	4	24	134
2.7	Gépipar, villamosipar	49	819	57	7	126	223	836	477	2 466
2.7.1	ebből: gépgyártás-technológia	9	112	12	-	17	19	113	17	43
2.7.2	híradástechnika	22	242	20	2	47	77	203	175	323
2.7.3	műszeripar	3	126	7	-	-	24	52	100	320
2.7.4	automatizálás, folyamatszabályozás	1	88	7	4	17	51	226	25	21
2.7.5	számítástechnika	1	20	2	-	6	11	34	1	2
2.7.6	erőáramu villamos-gépipar	6	108	3	1	19	19	86	45	294
2.7.7	energetikai gépgyártás	-	13	1	-	1	2	7	1	16
2.7.8	járműipar	4	57	2	-	7	8	46	59	590
2.7.9	egyéb gépipar	3	53	3	-	12	12	69	54	857
2.8	Könnyűipar	28	242	9	-	2	20	33	15	173
2.8.1	ebből: textilipar	10	126	7	-	-	7	20	10	95
2.8.2	bőr-, szőrme-, cipőipar	10	47	1	-	-	3	-	3	44
2.9	Élelmiszeripar	11	213	6	4	47	22	74	15	9
2.10	Közlekedés	9	85	4	-	4	12	110	9	12
2.11	Vizgazdálkodás	12	127	2	8	6	18	26	17	24
2.12	Egyéb műszaki K+F	27	60	-	-	-	4	40	2	12
Műszaki tudományok összesen		238	2 939	137	43	423	678	1 695	2 295	4 391

5/b A kutató-fejlesztő helyek\dolgozói által irt és 1980-ban megjelent tudományos művek, valamint a bejelentett találmányok és újítások száma tudományágak /ágazatok/ szerint /folytatás/

Számjel	Tudományág, ágazat	Magyar nyelvű			Idegen nyelvű			Egyéb közlemények	A kutató-fejlesztő helyek, ill. dolgozók által bejelentett		
		könyvek	szakfolyóiratokban megjelent cikkek	elfogadott kandidátusi, doktori értekezések	könyvek	akadémiai actákban megjelent cikkek	külföldi szakfolyóiratokban			találmányok	újítások
										száma	száma
1.1	Matematika	25	175	32	3	196	195	187	-	5	
1.2	Fizika	29	148	34	5	88	340	209	56	115	
1.3	Kémia	23	263	25	5	192	398	184	94	15	
1.4	Csillagászat	-	6	-	-	7	23	3	-	-	
1.5	Földtudományok	33	317	20	8	102	124	175	7	46	
1.5.1	ebből: földrajz	22	123	10	6	29	48	112	-	-	
1.6	Biológia	31	233	28	30	252	427	252	7	11	
	Természettudományok összesen	141	1 142	139	51	837	1 507	1 010	164	192	
3.1	Elméleti orvostudományok	7	152	14	22	173	209	78	4	12	
3.2	Klinikai orvostudományok	68	1 353	58	25	113	647	171	-	13	
3.3	Társadalomorvostudományok	21	377	12	19	58	97	180	-	33	
3.4	Gyógyszerészet, gyógyszerkutatás	2	49	6	24	48	63	23	1	2	
	Orvostudományok összesen	98	1 931	90	90	392	1 016	452	5	60	
4.1	Növénytermesztés	18	435	10	4	56	48	152	25	18	
4.2	Kertészet	17	306	9	-	17	29	74	4	13	
4.3	Erdészet, vadgazdálkodás	3	138	4	-	3	4	49	4	6	
4.4	Állattenyésztés	3	307	6	1	23	65	81	-	10	
4.5	Mezőgazdaság gépesítése, építészete, villamosítása	18	327	2	3	15	21	376	87	14	
4.6	Növényvédelem	12	148	5	3	78	35	67	4	6	
4.7	Állatorvostudományok	11	158	1	11	44	51	181	4	3	
4.8	Talajtan	7	138	2	2	9	13	76	2	5	
4.9	Mezőgazdaság üzemtana	7	121	4	-	1	2	98	4	4	
	Agrártudományok összesen	96	2 078	43	24	246	268	1 154	134	79	
5.1	Filozófia	28	321	27	7	11	31	163	4	1	
5.2	Pszichológia	22	102	1	3	23	19	76	2	-	
5.3	Demográfia, szociológia	12	129	2	4	-	37	12	-	-	
5.4	Pedagógia	81	636	6	3	13	64	327	1	2	
5.5	Állam- és jogtudományok	40	285	13	3	41	43	136	-	-	
5.6	Kommunikációs kutatások	10	93	1	-	1	10	7	-	-	
5.7	Közgazdaságtudományok	66	775	19	15	45	83	299	9	-	
5.7.1	ebből: politikai gazdaságtan	4	40	2	-	1	-	10	-	-	
5.7.2	ipargazdaságtan	7	107	1	-	2	11	22	-	-	
5.7.3	agrárközgazdaságtan	22	221	1	2	5	12	76	2	-	
5.7.4	egyéb ágazati gazdaságtan	12	166	4	-	4	22	80	1	-	
5.8	Szervezés	9	250	11	-	6	29	175	2	13	
5.9	Történelem, régészet, néprajz	98	548	17	12	117	114	382	2	-	
5.10	Nyelvészet, irodalom	92	1 038	17	34	229	153	815	-	-	
5.11	Művészeti kutatások	48	287	4	9	77	32	218	-	-	
5.12	Egyéb társadalomtudományok	41	323	3	6	25	49	170	-	-	
	Társadalomtudományok összesen	547	4 787	121	96	588	664	2 780	20	16	
	<b>Mindösszesen</b>	<b>1 120</b>	<b>12 877</b>	<b>530</b>	<b>304</b>	<b>2 486</b>	<b>4 133</b>	<b>7 091</b>	<b>2 618</b>	<b>4 738</b>	

Irt: Dr.Grolmusz Vince

## „LAISSEZ-FAIRE” AVAGY KUTATÁSSZERVEZÉS A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN

Látszatra nyitott kapukat döngetünk. Azt szeretnénk bizonygatni, hogy tudomány-szervezésre pedig szükség van. Nemcsak a természet-, de a társadalomtudományi kutatások terén is. Magától értetődik, hogy a munkamegosztás magas foka a tudományban is kooperációt kíván. De mégsem ennyire egyszerű a dolog.

"Hosszu ideig tartotta magát az a nézet, hogy a tudományos haladás szempontjából nagyobb szerepe van az egyéni alkotókészségnek és a kemény munkának, mint a szervezeti erőfeszítéseknek... Az elmúlt évtizedekben a kutatómunka jellege erőteljesen átalakult és mind a kutatók kezdeményezőkézsége, mind a kutatási teljesítmény függővé vált a kutatócsoport egyes tagjai közötti szoros együttműködéstől, valamint számos, kutatócsoporton kívüli tényezőtől. Ebben a környezetben a p u s z t á n e g y é n i e r ő f e s z i t é s e k céltalanná, eredménytelenné váltak"<sup>1/</sup> - olvashattuk egy cikkben, amely bemutatta, hogy a vezetésnek d ö n t ő h a t á s a van a kutatóegység teljesítményére.<sup>2/</sup> Hasonlóan fontosak a szervezeti tényezők, a vezető-beosztott kapcsolatok is. Mások<sup>3/</sup> viszont arra a következtetésre jutottak, hogy a vezető milyensége, magatartása, munkateljesítménye nem befolyásolja lényegesen a szervezet eredményességét. Inkább a k ü l s ő k ö r ü l m é n y e k n e k van hatásuk: a vezető felfelé gyakorolt befolyásának, a legfelsőbb vezetés hozzáállásának.

A két megállapítás csak látszatra ellentmondó.

A vezetői képességekhez hozzátartozik a "főlső kapcsolatok" kiépítésének a képessége. "A mai élvonalbeli tudósok olyan kitűnő s t r a t é g á k , hogy versenyre kelhetnek a legjobb tábornokokkal is. Ahhoz ugyanis, hogy terveiket keresztül tudják vinni, szakadatlanul és minden oldalról 'meg kell dolgozniuk' a társadalmi és gazdasági élet vezető fórumait" - állapítja meg egy francia szociológus.<sup>3/</sup>

Mindenképpen fontos tehát a vezető s z e m é l y i s é g e , s az általa követett módszerek, a vezetettek és a külvilág felé egyaránt.

A k ü l v i l á g egyrészt a társintézményeket, másrészt a kutatóhelyet finanszírozó szerveket jelenti. Az a "megdolgozás", ami a feladat végrehajtásához szükséges /pénz/eszközök megszerzését célozza, erős egyéniséget, mély meggyőződést tételez fel. Erős énu vezetőt, aki általában hisz is feladata fontosságában. E feladat megvalósítását b e f e l é a kutatómunka szervezése biztosítja.

---

1/ A kutatási és fejlesztési tevékenység hatékonysága: nemzetközi összehasonlítás. = Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1980.5.no. 538.p.

2/ NEUBERGER, O.: A vezetési stílus kutatásainak eredményei. = Wirtschaftswissenschaftliches Studium /München - Frankfurt/, 1976.1.no. 1249.p. Ism. Közgazdasági Szemle, 1976.8.no. 1247-1249.p.

3/ CHALVON-SEMERSAY, S.: Comment se fabrique la science? /Hogyan készül a tudomány?/ = Le Monde /Paris/, 1981.okt.25. XII.p. Ism. Tudományszervezési Tájékoztató, 1982.1.no. 58-59.p.

Meghatározott célra létrehozott intézetnél /különösen, ahol alkalmazott kutatásról van szó/ kettős szemléletet kell érvényesíteni: a műszaki-közgazdasági és a humáncentrikus megközelítést. Míg az előbbi a feladathoz keresi a megfelelő embereket, az utóbbi a kutatógárdá elvárásaihoz szeretné igazítani az intézményi formákat.<sup>4/</sup>

Nézzük meg, milyen típusu ember alkalmas kutatónak! Kutató csakis belülről irányított, autonóm személyiség lehet. Irányításra váró, bizonyos egészséges becsúszással nem rendelkező, önállóságra képtelen munkatársat megtartani --sem az ő saját érdekében, sem a feladat érdekében-- nem szabad. A vezetőnek sokkal kellemebb a konfliktusmentes, simulékony, szolgálatkész beosztott, a kutató-vezető azonban semmiképp sem vezérelheti ez a szempont. "A hatékony vezetők olyan embereket keresnek, akik az adott szervezetben szükséges dolgokat kimagaslóan tudják csinálni. Tehetséges embereket keresnek... ..és... akkor is felveszik, ha nagy hibáik vannak. Tudják ugyanis, hogy a hibák hiánya sem pótolja a tehetséget" - írta Druckner, a neves amerikai tudós.<sup>5/</sup> A vezető-kutató dolga, hogy enyhítse a kreatív személyiségek együttéléséből adódó surlódásokat, biztosítsa az intézet normális életét. Meglássa munkatársaiban a tehetséget és teret adjon a kibontakozásnak.

A tehetséges, autonóm egyéniségek nehezen tűrik a korlátokat. Nem szívesen alkalmazkodnak merev házirendhez, gyakran nem tartják be a határidőket. Mégis: szer-veze-ten körülmények között képességeik a lat- teljesítenek. Igaz ugyanakkor, hogy a merev "házirendű" kutatóhelyeken az alkotóképesség csökken. Ime a bizonyíték az érem harmadik oldaláról. Nemzetközi összehasonlítások /amelyek azonban japán kutatóhelyeket nem foglaltak magukban.../ arra utaltak, hogy a közepesen szervezett munkahelyek a legmegfelelőbbek a kiemelkedő tehetségű alkotók számára.<sup>6/</sup> Nem helyes, nem is célszerű a vezető-típusok sematizált bemutatása.<sup>7/</sup> A sarkosabb ábrázolás kedvéért azonban a kevésbé szervezett intézetet azzal jellemezzük, hogy vezetője a "laissez-faire" elvét követi.

Ezzel elértünk mondanivalónk lényegéhez. Ugy tűnik, a hazai társadalomtudományi kutatásokban a laza szervezés a divat. Sőt: a "kiszállalkozás", az egyéni kezdeményezés. Az intézetben belüli kutatásszervezést propagálóktól sem örvendének népszerűségnek. Az ellenérzésnek több oka van. Az egyik minden bizonnyal a korábbi hivatalnok-típusu munkaszervezés emléke. A "szervezés" szó hallatán mindenkinek a hosszadalmas értekezletek, a kellemetlen határidők, a tollrágással születő jelentések jutnak eszébe. Ugy vélik, a kutatásszervezés mondvacsinált dolog; ugysis megtalálják egymást publikációik alapján az érdeklődők. A konferenciákon, összejöveteleken kialakulnak a "láthatatlan kollégiumok", amelyek "tagjaként" a tudományok avatott szakértőivel külön segítség nélkül, önerőből kommunikálni lehet. Ennek "piacosított" változata a kölcsönös megrendelések, keresztbe-publikálások mód-szere. Minek ide kutatásszervezés?

Mérce kérdése az egész. Attól függ, mihez viszonyítunk. Mit, mennyit lehet így; kinek, mikor lehet így. Minden érték hasznosul-e a kemény törvényű piacon, avagy a szakmai értékek más emberi tulajdonságok híján /élelmesség, fellépés, ügyesség/ hát-terbe szorulnak?

---

4/ KÁDÁR P.: A vezetéspszichológia lehetőségei és feladata. = Ipargazdasági Szemle, 1980.2.no. 48-61.p.

5/ Idézi: PIETRASIŃSKY,Z.: Alkotó vezetés. Bp.1977,Gondolat. 116.p.

6/ FARKAS J.: Empirikus kutatások a tudományszociológiában. 1.r. = Tudomány-szervezési Tájékoztató, 1980.2.no. 123-143.p.

7/ ANDICS J.: Gazdasági vezetői típusok és vezetői magatartások. = Szociológia, 1979.4.no. 363-381.p.

Célszerű-e a társadalomtudományi kutatás vezérelvévé a laissez-faire-t tenni, avagy e téren is értelmes dolog vállalkozó szellemű h u m á n - m e n e d z s e - r e k e t keresni /hívni, kinevelni/ a kutatóhelyek élére? V á l l a l k o z ó - k a t , akik intézményük hatékonyságát növelni akarják; sulyát, megbecsültségét a tudományos életben emelni szeretnék. Vállalkozókat, akik az intézmény szerepének fokozására alkalmat adó feladatokat, lehetőségeket megragadják, akik munkatársaik "mozgásterét" maximálisan kiszélesítik. Nem lehet ugyan tehetségtelen munkatársakat a "láthatatlan kollégiumokba" protezsálni, de a tehetségeseket j ó k o r e l lehet juttatni a kapcsolatteremtés színhelyére. Nem lehet jó cikkek nélkül kiérdemelni egy esetleges "látatlanbani" külföldi meghívást, de lehet ö s z t ö n ö z n i figyelemkeltő cikkek születését. /Mint ahogy gátolni is lehet. Néha csak közömbösséggel, oda nem figyeléssel./ A humán-menedzser többet hoz ki hamarabb munkatársaiból, mint amire azok maguktól jutnának. Nem azért, mert képtelenek rá, hanem mert jellemi differenciáik ilyenek. Sok tehetséges ember nem rendelkezik a magabiztosság göggyével; sok zseninek jót tett /az az átkozott/ h a t á r i d ő . A külső készítés /önként vállalt/ regulájáról mily kedvesen irt már annak idején Apáczai Csere János: "ha oly helyeken forgasz az holott könyvnyomtatók is vagynak, menj el őhozájuk, és jelentsd meg, hogy készüljenek, mert könyvet akarsz nyomtatás alá vetni, bár ugyan azelőtt egy levelet se irtál legyen is meg. Az mit így elkezdesz, képtelenség alatt végben is kell azt vinned; könnyű úgy írni, igen, midőn az nyomtató mindennap új írást kér"...<sup>8/</sup> Nem istencsapása az é r t e k e z l e t /ha rövid/, hanem hasznos információk közlésének eszköze; a határidő nem zaklatás, hanem a józan erőfelmérés próbája, az érdeklődés jele; a résztanulmány, a jelentés a fogalmazás próbája, az eredmények első --önmagunk számára leghasznosabb-- összegezése. Ha így fogjuk fel. Ha demokratikusan vezetett, kellő mértékig megszervezett az intézeti munka.

A humán-menedzselés szerepe nemcsak a munkatársak segítése, biztatása, "kiközvetítése", hanem olykor megvédése önmaguktól is. Mit értünk ezen?

A "beszélő szerszám" bonyolult jószág. Az egyetlen, amely tudatos cselekvésével önmagának ártani képes: környezetét úgy alakítani, hogy az ütközzék saját pszichofiziológiai korlátaival. Orvosi kutatások rámutattak,<sup>9/</sup> hogy az ember szocializációja során, társadalmi lényvé válásakor meghatározott aktivitás-igényre tesz szert. Az ingerszegény gyermekkor introvertált embertípus létrejöttét eredményezheti; míg az ingergazdag környezet fiatal korban extrovertált egyén kialakulásához vezet. Az előbbi számára --egyéb feltételek fennforgása esetén-- alkalmas pálya a kutatás; az utóbbi változatos, mozgalmas munkahelyen érzi jól magát. Az egyéni aspirációk, értékrendek azonban olykor éppen az alkatnak meg nem felelő környezet választását eredményezik. Az un. rigid introvertált ember állandó stressz alatt van, ha dinamikus, ingergazdag környezetbe kerül. A folyton változó feladatok, rögtönzészzerű hozzászólások kényszere, a szigorú határidők betartására való ügyelés beteggé teszi. Érdekes módon, gyakran azonos betegség tüneteket okoz az ellenkező eset is: ha extrovertált, mozgékony alkatu ember elméleti kutatói munkakörbe kerül. A tragikus mozzanat, hogy ezeket a körülményeket maga választja magának. Segíthet-e itt külső személy, pl. az intézet vezetősége? Feltétlenül. Egyrészt a pszichofiziológia struktúra --bár általában merev -- nem megváltoztathatatlan. Elméletileg elképzelhető bizonyos átállás az extroverzióról introverzióra. Ennek feltétele a fokozatosság. Szükséges, hogy a kutatást szervező személy mind a munkatársak szakmai tulajdonságaira, mind pszichofiziológiai alkatára figyelemmel legyen. Az extrovertált alkatu kolléga munkája iránti érdeklenség, a "teljes szabadság" kedvezőtlenül hat egyéb szakmai képességeire. Annál is inkább, mert az átlagos kutatói személyiségre /ami távolról sem azonos az átlagos eredményt produkáló személlyel/ jellemző az un. ingerkereső, ill. ingerkerülő magatar-

---

<sup>8/</sup> Apáczai Csere János válogatott pedagógiai művei. Bp.1976, Tankönyvkiadó. 174.p.

<sup>9/</sup> KOPP M.: Fiatalkorú nyombélfekélyes és magas vérnyomású betegek pszichofiziológiai tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata. = Ideggógyászati Szemle, 1979. 7.no. 314-327.p.

tási szakaszok váltakozása. Az alkotás, feldolgozás szakaszában minden kutatót mérhetetlenül idegesít a telefonok szakadatlan csengése; de ugyanakkor az eredményekkel szembeni közömbösség rendkívül lehangozó. A humán-menedzser nem pusztán a jó munkahelyi légkör miatt törődik munkatársai lelkialkatával. Tudja, hogy e tevékenysége a munka eredményességében is "kifizetődik": több, jobb műben, publikációban, kutatási beszámolóban, intézménye tekintélyének növekedésében.

A kutatásszervezéssel kapcsolatos másik ellenérzést a "bedolgoztató" való félelem váltja ki. A kutatóintézeti vezető általában magaiszalkotó, hiszen csak így vivhatja ki kollégái elismerő tiszteletét. /Lehet a kutatóhelynek más, kimondottan szervezési kérdésekkel foglalkozó munkatársa is: helyettes, titkár stb, de az érdemi kutatásszervezést aktív alkotó valósíthatja meg eredményesen./ Gyakori éppen ezért a félelem, hogy a szervezett kutatás csak a mindenkori "rangidősnek" terem babért.

A beosztott kutatók úgy érzik: "bedolgozók" csupán. Ez munkakedvüket a piramisépítő rabszolgákéval hozza egy szintre. Nem érzik magukat alkotónak; s a munka fáradtságát kizárólag a kényszer számlájára írják. Holott ritkán születik eredmény az erőfeszítések maximális "bedobása" nélkül. Ha egyedül kényszerül rá a kutató: boldogan vállalja a többletet, mert magáénak érzi a gyümölcsöt.

Nincsen egyedül üdvözítő megoldás. A kényszer teljesen hatástalan. Az sem mindig orvosolja a/vélt vagy valós/ panaszokat, ha a kutatási eredmény társaszerzős publikációkban testesül meg. "A fiatal ember szereti nyomtatásban látni a nevét és rendszerint nem tud ellenállni, ha társszerzőséget ajánlanak fel neki egy olyan tanulmányban, amelyhez csak nagyon közvetve járult hozzá. Egy idő múlva azonban belátja, hogy nem szolgált rá a megtiszteltetésre, és elégedetlenkedni kezd az egész szervezéssel, amiért nem kapott lehetőséget fontosabb tudományos részvételre" - írja Selye.<sup>10/</sup> Még nagyobb a veszély, ha --kellő önismeret hiányában-- elhiszi, hogy az eredmény valóban jórészt sajátja; avagy, hogy az eredmény ilyen könnyen elérhető. Mindezt elkerülendő a legjobb módszer a megelőzés. Célzerű a "bedolgozás-gyanus" munkák helyett kis, kerek, de sok önállóságot igénylő feladattal megbízni a kezdő munkatársakat; s a későbbiekben is gondosan őrködni a feladat-határokon. Így is nehéz eldönteni az olyan vitákat, hogy mi a szép téma, mi a nagy téma. Megszivlelendő, amit ugyancsak Selye mondott: "a tudományban nincsenek kicsiny, korlátolt területek; csak kicsiny, korlátolt tudósok vannak".<sup>11/</sup> A tulzott autonómiaigény kimondottan káros is lehet. Görcsös bizonyítási kényszert vált ki a kutatóból; s esetleg végzett munkájának önmaga előtti felnagyításához vezet. Ugyanakkor számos eredmény, célravezető módszer alkalmazásától megfoszt a magányos kísérletezés. A munka iránti alázat, kooperatív készség a kutatónál éppoly kívánatos jellemvonás, mint a szükséges önbizalom. A tulajdonság és elkényelmesedés ellen a legbiztosabb védelem a jól szervezett intézeti munka.

A laissez-faire típusú vezetés általában a tulzott autonomitásra törekvő kutató-ideál kialakításához vezet. A "virágozzék minden virág" elve is számottevő engedményekre ad módot; a vezetés legalább is nem gátolja azokat. A kutatók "kisvállalkozásától" teszi függővé a "piackutatást", a "termelést", az "értékesítést".

A "tudományos termelés" legfontosabb feltétele az információszerezés. A laissez-faire vezetés ezt is a kutatóra bizza. Egy közepesen szervezett kutatóhelyen a profilba vágó minimális információk rutinszerűen eljutnak ugyan a felelőshöz, de a gyéren csordogáló ismeretek nem "állnak össze", nem készítik elő "reflexszerű" reagálást a kérdésekre. Ami még rosszabb: a rész és egész dialektikus kölcsönhatását így nem válthatjuk valóra. Elsatnyul a profil szerinti ismeret, mert nem táplálják az éltető összefüggések a társterületekről. A kutató számára éppen elég

---

10/ SELYE J.: Álomtól a felfedezésig. Bp.1980, Akadémia Kiadó. 233.p.

11/ SELYE J.: i.m. 420.p.

feladat, hogy aktívan művelt területének információszükségletét biztosítsa. A laissez-faire vezetésnek a kutatómunka h a t é k o n y s á g a mindenképpen kárát látja. Közgazdásznyelven szólva: az ilyen intézet nem a "nyereségtömeg-érdekeltségen" nyugszik. Nem a kutatókapacitás által elérhető maximális eredményre tör. Beéri a továbblépéssel; szervezett kutatóinak egyéni ambícióira alapoz. A kutató b e l s ő é s k ü l s ő k é s z t e t é s e közül csak az elsőt működteti.

A belső készlettel bíró munkatársak ismeretei bizonyosan gyarapodnak; s e ré-  
szek összegezése tekintélyes hatalomnak tűnhet. A világméretű kihívás korában azonban  
ennél többre van szükség. Megszívlelendő a nagy tudós és tudománypolitikus, Eötvös  
Loránd kijelentése, aki a századfordulón ilyen szavakat intézett --nem minden hatás  
nélkül-- tudós társaihoz: "aki tudományt gyűjt, még evvel egymagával nem csinál tudomá-  
nyt, s kicsinyeltetésre volna méltó az a nemzet, mely erre a kompilátori munkára  
szoritkoznék, de a tudomány épületét magasabbra építené és annak önalkotta új erké-  
lyén a maga zászlaját kitűzni csak az fogja, aki az épület alapjait és tervét is is-  
meri.... A mi nemzetünk törekedjék arra, hogy a tudománynak ne kunyhót, hanem palot-  
tát építsen."<sup>12/</sup> Korszerű tudományszervezéssel.

Irta: Dr.Botos Katalin

---

<sup>12/</sup> EÖTVÖS L.: Tudományos és művelődéspolitikai írásaiból. Bukarest,1980,Krite-  
rion. 230.p. /Téka./



## A FRANCIA TUDOMÁNYOS AKADÉMIA — ÖT ÉVEL A REFORM UTÁN<sup>1/</sup>

A reform bevezetése és célja -- Az Akadémia jelenlegi működése -- Szervezeti felépítés.

Az Institut de France részét képező Tudományos Akadémiát több, mint 300 évvel ezelőtt alapították. A Tudományos Akadémia 1976-os reformja célul tűzte ki, hogy növelje és aktívabbá tegye az intézmény szerepét mind a tudományos életben, mind pedig az egész francia társadalomban. A reform életbelépése után öt évvel az örökös főtitkár, Paul Germain nyilatkozott a végrehajtás főbb tapasztalatairól.

A Tudományos Akadémia olyan pluridiszciplináris tudós társaság, amelynek fő hivatása: a francia kutatás és alkalmazásainak fejlesztése, a különböző tudományos nézeteket egyesítő francia nemzeti tudományos tudat kifejezése, a francia tudomány hírének, tekintélyének szakadatlan növelése a világban.

### A REFORM BEVEZETÉSE ÉS CÉLJA

Az 1976-os reformra égetően szükség volt, hiszen azideig az Akadémia működését az 1816.évi belső szabályzat irta elő. Az 1976-os szabályzat, amelyet a köztársasági elnök 1979 szeptemberében hagyott jóvá, a következő főbb módosításokat tartalmazta:

- a rendes tagok száma 100-ról 130-ra emelkedett;
- a különböző szakbizottságok száma változtathatóvá vált;
- a választásokat az "ülések" keretében kell megtartani és a megválasztottak több, mint a felének 55 éven felülinek kell lennie.

A reform nyilvánosságra hozatala óta két választási ülésre került sor és ezek eredményeképpen az akadémikusok száma 96-ról 110-re emelkedett. Bár ez aránylag mérsékelt növekedést mutat, az egyes szakbizottságokon belül mégis jelentős egyensúlyeltolódás következett be. A fizikus szakbizottság tagjainak száma 12-ről 22-re, a molekuláris és sejtbioológiai szakbizottságé pedig 2-ről 9-re emelkedett. A reform eredményezte működési rugalmasság lehetővé teszi, hogy a Tudományos Akadémia képes legyen szüntelenül alkalmazkodni az egyes tudományterületek fontosságának változásához. A korhatár módosítása jelentős mértékben megfiatalította a Tudományos Akadémia tagságát. Ebből az is következik, hogy az eddiginél jóval közvetlenebb és szorosabb kapcsolatok szövődnek egyrészt a kutatóintézetekkel, másrészt az aktív kutatókkal.

A levelező tagokkal kapcsolatos intézkedések is hozzájárultak a Tudományos Akadémia jellegének megváltoztatásához és cselekvési képességének

1/ MOUNIER, M.: Entretien avec Paul Germain: l'Académie des sciences cinq ans après la réforme. /Beszélgetés Paul Germainnel: a Tudományos Akadémia öt évvel a reform után./ = Le Courrier du CNRS /Paris/, 1981.42.no. 9-17.p.

nagyarányu növeléséhez. Az elmúlt öt év során a levelező tagok száma 65-ről 103-ra emelkedett és ezt a jövőben egészen 160-ig, a reform által előírt határig növelik. Előírás, hogy a szakbizottságokba beválasztottak fele legyen 50, vagy ennél több éves. A reform lehetőséget adott arra is, hogy az Akadémia a levelező tagok számát egyes tudományszakokban növelni, illetve csökkenteni tudja.

## AZ AKADEμία JELENLEGI MŰKÖDÉSE

Az Akadémia számos olyan funkciót tölt be a francia tudományos életben, mellyel serkenti a további kutatásokat: egyrészt a kiemelkedő tudományos tevékenységeket elismerő díjazási rendszer, másrészt pedig a Tudományos Akadémia publikációs tevékenysége révén.

### AZ AKADEμία PUBLIKÁCIÓS TEVÉKENYSÉGE

A publikációs tevékenység rendkívül fontos eleme a *Comptes-rendus*-k, azaz Beszámolók kiadása, amelyek immár 150 éve vezető helyet foglalnak el a nemzetközi tudományos kiadványok között. A Beszámolókat olyan maximum négy oldalas közlemények alkotják, amelyek új és érdekes tudományos eredményeket ismertetnek. A publikálásra beküldött közleményeket először rendes vagy levelező tagok, esetenként az általuk kijelölt szakértők értékelik, majd ezt követően egy rendes vagy levelező tagokból álló szakbizottság dönti el, hogy kiadják-e a közleményt, vagy módosításokat kérjenek a szerzőtől, vagy pedig elzárkózzanak a publikálástól. A megjelentetést illetően az utolsó szó joga mindig az örökös főtitkáré. 1980-ban a közlemények 68%-át fogadták el változtatás nélkül, 24%-át adták vissza átdolgozás céljára, és 9%-át utasították el végérvényesen. Régebben a kéziratok átfutási ideje az elfogadástól a megjelenésig 7-8 hét volt, ezt 1981-ben sikerült 5 hétre csökkenteni. A Beszámolók három sorozatban jelennek meg: matematika; fizika, kémia, geológia, mechanika, a világegyetemmel foglalkozó tudományok; élettudományok. A francia nyelvű publikációkat angol nyelvű címfordítás és annotáció egészíti ki.

Öt éve vált gyakorlattá a Tudományos Akadémián előadás sorozatok megrendezése aktuális tudományos témákról. Az előadásorozatokat akadémikusok szervezik, akik a legjobbnak ítélt szakembereket mozgósítják az előadások megtartására. Az előadások időtartama kb. félóra; tájékozott, de nem kifejezetten szakmabeli közönséghez szólnak, bemutatják az adott terület legújabb eredményeit és az ezekkel kapcsolatos tanulságokat. Az előadásorozatokat hatékonyan szolgálják a Tudományos Akadémia multidiszciplináris jellegének fejlesztését és hozzájárulnak az új tudományos eredmények széles körű terjesztéséhez, illetve ezeknek a kulturális életbe történő bevezetéséhez. Az előadásokat nyomtatásban is megjelentetik: a Beszámolókhöz kapcsolódó *Vie académique /Akadémiai Élet/* mellékleteként küldik meg az előfizetőknek.

A Tudományos Akadémia tevékenységének feltétlenül figyelemre méltó részét képezik a kormányzat megbízásából készített tanulmányok, jelentések. 1979-ben az Ipari Minisztérium felkérésére megvizsgálták és véleményezték azt a francia szakértői jelentést, amely a Three Mile Island-ben bekövetkezett atomerőmű balesetről készült. Olykor országos jelentőségű témák kidolgozásával bízzák meg a Tudományos Akadémiát: 1979-ben a köztársasági elnök felkérte az Akadémiát a "Mechanikai tudományok és a francia ipar jövője" című tanulmány elkészítésére. A tanulmányban kifejtett nézeteket a témával foglalkozó minisztertanácsi ülés messzemenően figyelembe vette.

A feladatok hatékonyabb elvégzése céljából alakult meg a Tudományos Akadémián belül a *C O D E R /Comité des études et des rapports = Tanulmányi és Jelentési Bizottság/*, amely mind a külső, mind pedig a belső kezdeményezésre beinduló munkálatok irányításával foglalkozik. A Bizottság kidolgozza azokat az ismerveket, amelyek alapján a publikálásra benyújtott dolgozatokat minősítik, meghatározza a kiadói munka anyagi feltételeit, megoldja a szerkesztési,

nyomdai és kiadványterjesztési munka során felmerülő problémákat, valamint kitér az Akadémia felelősségének kérdéseire a megjelentetett tudományos közleményekkel kapcsolatban.

### SZERVEZETI FELÉPÍTÉS

A francia Tudományos Akadémia úgy működik, mint egyfajta "tudós klub". Hetenként tartják a plenáris üléseket, amelyek nyilvánosak, és a tudományos élet aktuális kérdéseivel foglalkoznak. Beszámolók hangzanak el a különböző tudományos kongresszusokról, előadásokról és összejövetelekről, tudományos műveket ismertetnek, különös tekintettel a Beszámolókból megjelent legsikeresebb cikkekre. A plenáris ülések keretében sor kerülhet átutazóban lévő neves külföldi tudósok szereplésére, és általában napirendre tűzhetnek minden érdekes tudományos aktualitást. Annak ellenére, hogy a tagoknak rengeteg egyéb elfoglaltsága van, illetve egy részüket előrehaladott korukkal járó betegség, vagy távoli lakhely bizonyos mértékig gátolhatja a megjelenésben, az átlagos részvétel 40-65 % közötti.

A heti plenáris üléseken kívül számos egyéb tudományos tanácskozássra is sor kerül: rendszeresen tevékenykednek az állandó és az ideiglenes szakbizottságok is. Állandó szakbizottság a COFUSI /Comité français des unions scientifiques = Tudományos Egyesületek Francia Bizottsága/, a CODHOS /Comité de défense des droits de l'homme de sciences = Tudományos Dolgozók Jogvédelmi Bizottsága/, valamint a már említett CODER. Az ideiglenes bizottságok elsősorban a tudományos teljesítmények értékelésével, illetve elismerésével foglalkoznak.

A Tudományos Akadémia örökös titkára bizonyos kérdéseket önkritikus módon vet fel. Ilyen kérdés az Institut de France-t alkotó akadémiák --amelyeknek egyike a Tudományos Akadémia-- közötti együttműködés is.<sup>x/</sup> Ezideig sajnos nem alakultak ki a közös munka szokásai, módszerei és eszközei, sőt még közös programokról sem lehet beszélni, kivéve persze az évenként október 25-én megrendezett nagygyűlést. Ennek a sajnálatos helyzetnek a megszüntetése szükségesebbnek és időszerűbbnek tűnik, mint valaha.

A Tudományos Akadémia olyan intézménnyé akar válni, amelyben az egész ország életét érintő és alakító tudományos és műszaki kérdéseket tanulmányozzák és vitatják meg. Ha ennek megvalósítása kapcsán fel is merül az Akadémia pénzügyi eszközeinek és személyzetének nagyarányú fejlesztése, nem cél az, hogy az Akadémia végül is hatalmas hivatallá alakuljon át, amely magára vállalja az összes tudományos-műszaki értékelési feladat ellátását. Az eddigi tapasztalatok szerint a legeredményesebb munkamódszernek és működési formának a más intézményekkel történő konzultációk tűnnek. Ezek a konzultációk abból állnak, hogy az Akadémia megvizsgál és véleményez tanulmányokat, szakértői jelentéseket, amelyeket az ilyen jellegű munkához sokkal jobban felszerelt intézményekben készítettek el.

Egyes tudományos vagy műszaki témakörök igen bonyolult etikai problémákat foglalnak magukban, mások pedig befolyást gyakorolnak az egész társadalom életére. A Tudományos Akadémia hajlandó tanulmányozni, elemezni az ilyen jellegű tudományos kérdéseket, ezek következményeit, illetve a velük kapcsolatos döntéseket. Minderre azonban csak oly módon kerülhet sor, ami nem sérti a Tudományos Akadémia függetlenségét az állami szervekkel és hatóságokkal szemben.

Ezt a fajta függetlenséget mindig és minden körülmények között meg kell őrizni, hiszen ez biztosítja a Tudományos Akadémia eredményes munkáját.

---

<sup>x/</sup> Az Institut de France-t öt akadémia alkotja: Académie des Beaux Arts /Képzőművészeti Akadémia/, Académie des Inscriptions et Belles Lettres /Nyelv- és Történettudományi Akadémia/, Académie des Sciences Morales et Politiques /Szellemi és Államtudományok Akadémiája/, Académie française /Francia Akadémia/ és az Académie des Sciences /Tudományos Akadémia/.

nak feltételeit. Noha az Akadémia tagjai a legkülönbözőbb politikai és világnézeti elveket vallják, kimagasló erkölcsi és intellektuális kvalitásaik képessé teszik őket arra, hogy derűs légkörben, baráti módon, p á r b e s z é d e t folytassanak minden érdekes tudományos kérdésről.

Az Akadémia ugyan nem zárkózik el az egész társadalom életét érintő tudományos kérdésekkel kapcsolatos elemző munkától és döntésektől, de mi sem áll távolabb tőle, mint az, hogy akár csak egyetlen ilyen jellegű kérdés megoldását is monopolizálja. A Tudományos Akadémia készséggel k i f e j t i n é z e t e i t az ilyen kérdésekről is, a döntéseket azonban az illetékes hatóságoknak kell meghozniuk.

De számos tudományos probléma esetében nem állnak fenn feltétlenül kényes etikai, filozófiai vagy politikai vonatkozások. Az örökös titkár az ilyen témakörök közé sorolja a t u d ó s k é p z é s h e z tartozó oktatási problémákat, a kutatás-irányítást és a k u t a t á s s z e r v e z é s t is. Ezekben a területeken a Tudományos Akadémia illetékességéhez és szakértelméhez nem férhet kétség. Hasonló a helyzet a tudományos-műszaki igények e l ő r e j e l z é s é v e l , valamint a széles körű tudományos i s m e r e t t e r j e s z t é s s e l kapcsolatban is.

Hogyan érvényesülnek a fenti elvek a konkrét gyakorlatban? Az oktatásügyi miniszter mindig k o n z u l t á l a Tudományos Akadémiával, amikor a nagy felsőoktatási intézményekbe történő professzori kinevezésekről dönt. Az Akadémia képviselői állandó tagjai több nagy tudományos intézmény vagy szervezet vezetőségének. Az Akadémia két tagja foglal helyet az Elektro-nukleáris Információs Tanácsban, egy tagja pedig a CNRS Tanácsában. A részvétel sulya azonban még igen távol van a kívánatos aránytól, különösen más államok gyakorlatához képest. A brit Royal Society pl. jóval aktívabb és szélesebb körű szerepet játszik Nagy-Britannia tudományos életében. A szocialista országokban pedig a tudományos akadémiák jelentősége messze meghaladja akár a francia Akadémiáét, akár a Royal Society-ét.

## NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

A francia n e m z e t k ö z i t u d o m á n y o s k a p c s o l a t o k terén a Tudományos Akadémia az a felelős intézmény, amely a különböző nemzetközi tudományos fórumokon képviseli Franciaországot. Az ICSU /International Council of Scientific Unions = Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa/ közgyűléseire delegált franciák névsorát a Tudományos Akadémia is jóváhagyja. Ugyanakkor a Tudományos Akadémia nem rendelkezik rendszeres pénzforrásokkal ahhoz, hogy kutatókat küldjön külföldre, illetve fogadjon külföldről. Ezért a külföldi tudományos akadémiákkal kapcsolatai meglehetősen k o r l á t o z o t t a k és rendszerint a l e g h a g y o m á n y o s a b b tevékenységekre korlátozódnak: az évkönyvek és indexek --nem rendszeres-- cseréjére, részvételre egyes reprezentatív hivatalos ünnepeken, pl. valamely évforduló kapcsán. A nemzetközi kapcsolatok f e j l e s z t é s e elsősorban a külföldi akadémiákkal való szálak szorosabbá fűzésével kezdődhet el. Ennek érdekében már történtek lépések. A francia Tudományos Akadémia képviselői ellátogattak több külföldi akadémiára. A látogatások során eszmecsereét folytattak vendéglátóikkal az egyes akadémiák célkitűzéseiről, munkakörülményeiről és munkamódszereiről, valamint szerepükről. Ezek a kapcsolatok egyes esetekben már túl is haladták a jó szándékok hangoztatásának és a rendszeres információcserének a szintjét. A B e l - g a Királyi Tudományos Akadémiával két közös tudományos kollokviumot rendeztek /Bruxelles 1979, Párizs 1981/. Nemrégiben hozták létre a Richard Lousbery díjat, amelyet az a m e r i k a i National Academy of Sciences és a francia Tudományos Akadémia közös döntése alapján, felváltva egy-egy amerikai, illetve egy-egy francia tudósnak ítélnek oda. De ez a két tudományos akadémia más területeken is kezdi továbbfejleszteni együttműködését pl. a tudományos kutatást érintő nemzetközi szabályozás, valamint a tudósok szabadságjogainak védelmét illetően. A folyamatos együttműködés lehetőségeit tanulmányozták a L e n g y e l Tudományos Akadémiával is, erről közös nyilatkozatot irtak alá Varsóban, és mielőtt a körülmények megfelelőek lesznek, megkötik Párizsban a szerződést.

## HARC A VISSZAÉLÉSEK ELLEN

A tudomány és technika egyre jelentősebb szerepet játszik a gazdasági és a politikai életben. Az állami hatóságok különös figyelmet szentelnek ezeknek a kérdéseknek, hiszen a tudomány és a technika a nemzetek hatalmának döntő tényezői. Ez a jelenség két ellentétes irányba hat: a közvélemény egyrészt növekvő tisztelettel tekint a tudományra és ennek vívmányaira, másrészt egyre több ember ad hangot szorongásának: mi lesz, ha ez a hatalmas erő elszabadul, ha visszaélnek vele? Még nincsen tisztázva sem a tudományos tevékenység kulturális jelentősége, sem etikai és filozófiai kihívásai. Napjainkban túl sok példát láthatunk arra, hogy visszaélnek a tudomány presztízsével, hatalmi célok szolgálatába állítják. Mindezeket a visszásságokat a közvélemény hajlamos a tudomány nyakába varrni. Ennek ismeretében még nyilvánvalóbb, hogy a jelenlegi időszakban, amikor a politikai hatalom kisértésbe eshet, hogy a tudományos és műszaki tevékenységet rövidtávú érdekek szolgálatába állítsa, és amikor a társadalom egésze is nyugtalan és tanácstalan a tudománypolitikát illetően, a Tudományos Akadémiára nem mindennapi feladat vár.

Összeállította: Sebestyén György

---

Az Európai Közösségek a d a t b á z i s a i az European Commission Host Organization /ECHO/ közvetítésével i n g y e n e s o n l i n e s z o l g á l t a t á s t nyújtanak. Az érdekelt fél közvetlenül az ECHO-val egyezhet meg az alábbi adatbázisok használatában:

- AGREP - több mint 20 000 európai mezőgazdasági kutatási program adatai,
- EABS - több mint 23 000 adat az EGK tudományos és műszaki kutatási programjainak publikált eredményeiről /1965-től/,
- ENREP - mintegy 17 000 adat 3 000 európai szervezet környezetkutatási programjairól,
- ENDOC - adatok több mint 500 európai szervezet tevékenységéről, környezetvédelmi információ és dokumentáció,
- TERMINALS GUIDE - részletes tájékoztatás az Euronettel kapcsolatban álló 300 terminálról,
- EURODICAUTOM - az EGK valamennyi hivatalos nyelvén 180 000 terminológiai és rövidítési adat.

A tervek szerint még az idén további három adatbázis is bekapcsolódik a szolgáltatásba: az EUSIDICFILE gyors tájékoztatást nyújt az Európából elérhető adatbázisokról és adatbankokról, a DIANE-GUIDE részletesen ismerteti az Euronet-Diane adatbázisait és adatbankjait, a DUNIS többszáz információs szolgálat adatait tárolja. = Infobrief /Luxembourg/, 1982. ápr. 5. 11-12. p.

## FIGYELŐ

Keyworth az Egyesült  
Államok tudománypoliti-  
tikájáról

Keyworth, az amerikai elnök tudományos tanácsadója, a Tudomány- és Technikatudományok Hivatal elnöke az Egyesült Államok tudománypolitikájáról nyilatkozott a washingtoni Tudományos Akadémia és a Filozófiai Társaság közös ülésén. Előadását az alábbiakban rövidítve ismertetjük.

A tudományszervezés nem üres közegben megy végbe. A tudománypolitika a gazdaságpolitika és a társadalompolitika szerves része. A tudományt és a technológiát illető döntések minden eddiginél nagyobb hatással vannak a nemzet életére. Ez teszi az elnöki tudományos tanácsadó életét kihívások sorozatává.

Daniel Yankelovich Uj törvények című könyve, melynek az "Önmegvalósítás egy feje tetejére állított világban" alcímet adta, olyan problémákat vet fel, amelyekkel manapság nekünk és a világ nagy részének szembe kell néznünk. Yankelovich beszélt arról az új gazdasági válságról, amit az amerikaiak egy része csak most kezd felfogni, de amit mindnyájunknak meg kell értenünk, és amivel együtt kell élnünk. Az utóbbi évtizedekben természetesen és soha véget nem érően tekintettük a gazdag nyersanyagforrásokon, kiterjedt bel- és külföldi piachálózaton, nagyon produktív iparon alapuló gazdasági növekedést.

1948-tól 1973-ig a világ ipari termelése három és félszeresére nőtt. Az 1950-es években az Amerikai Egyesült Államok adta a világ teljes termelésének 52 százalékát. A világ lakosságának mintegy

7 százalékaival a világ jövedelmének 42 százaléka talált Amerikában gazdára. Az egy főre jutó jövedelem kb. 1500 dollár volt - miközben egyetlen más országban sem haladta meg a 900 dollárt. Teljes nemzeti jövedelmünk 1950-ben 534 milliárd dollár volt, 1973-ra 1235 milliárdra nőtt: megduplázódott egy nemzedéknyi idő alatt. Munkaerőnk 32 százalékkal nőtt, ezen belül 147 százalékkal a műszaki és egyéb szakképzettséget igénylő területeken. A kereskedelmi vállalkozások száma a háború előtti 2 milliőről, 1970-ig 14 millióra, az évi 4 milliárd értékű export 180 milliárdra nőtt.

Az állandó növekedés közben nem takarékoskodtunk eléggé; az 1973-as olajválságig, és az azt követő inflációig nem vettük észre, hogy alapvető gazdasági változásokra van szükség. Nem voltunk elég találékonyak, elég kreatívak és nem ujitottunk eleget ott, ahol a legszükségesebb lett volna: azokban az ágazatokban, amelyek befolyásolják az energia, az alapanyagok és különböző szolgáltatások költségeit. Mindezt a múlt kudarcaiból és fejlesztéseiből éltünk, és nem vettük észre, mennyire szükségünk lenne új tudásra, új technológiákra és új szakembergárdára. Ha vissza akarjuk nyerni a jelenlegi korlátozott gazdasági lehetőségek mellett termelékenységi kapacitásunkat, akkor nagyon fegyelmezetten, előrelátóan kell eljárunk. Szigorú fontosságú sorrendet kell föllálitani a tudományban, a technológiában és egy sor más területen is, a terhek megosztása végett.

Meg kell állapítanunk, melyek azok az ipari, katonai vagy egyéb különleges eredményeket ígérő technológiák, amelyeket támogatni kell. Mivel a jövő bonyolult döntéseket, többek között a csök-

kent erőforrások új-  
ra elosztását követeli, meg-  
kell határozni azokat a kritériumokat,  
amelyek alapján dönteni fogunk. A legfőbb  
kritérium pedig a minőség. Nem  
szabad megfélekedni arról, hogy a tudomá-  
nyos kutatásban gyakran ott születnek ér-  
tékes eredmények, ahol a legkevésbé vár-  
ják. Sohasem lehetünk biztosak abban, ho-  
vá vezet egy bizonyos kutatási irány, mi-  
lesz a jelentősége később egy adott fel-  
fedezésnek. A gazdasági lehetőségek azon-  
ban adottak: túl sokmindent kell túl ke-  
véssel támogatni, és jobb politika kiemel-  
ni azokat a területeket, ahol a siker  
valószínűen látszik, ahelyett,  
hogy egyformán csekély összeget  
juttatnánk az összes tudományágnak. Az  
iparral, a tudományos fórumokkal együtt  
kell eldönteni, hova menjen a támogatás,  
hogyan osszuk meg a rendelkezésünkre ál-  
ló összeget. A tudományos kutatás és fej-  
lesztés alkalmazóinak és létrehozóinak  
együttműködése tudomány-  
politikánk lényeges vonása.

Bár továbbra is a kormány marad az  
alkalmazott K+F programok fő támogatója,  
melyeknek haszonélvezője maga a kormány  
/pl. úrkutatás, honvédelem/, a magánszek-  
torra egyre növekvő szerep vár a tudomány  
és a technika fejlesztésében. Ez szüksé-  
gessé teszi az ipar, a kormány és a tudomá-  
nyos fórumok újfajta együttműködését.  
A Reagan-i adópolitika lépés az együttműködés felé: ösztönzi  
ugyanis az ipart újabb kutatási  
és fejlesztési befektetésekre, az egyete-  
mi oktatás és kutatás támogatására.

Közösen kell megoldást keresnünk a  
műszaki kutatásban várható szak-  
emberhiánynak. Ez a hiány  
abból fakad, hogy az ipar elvonja az  
egyébként kutatói állásba, illetőleg  
egyetemi oktatásba kerülők nagy részét.  
A tanszéki dolgozók hiánya éppen akkor  
jelentkezik, amikor a műszaki egyetemeken,  
főiskolákra jelentkezők száma nő. Ma  
már egyre több ipari cég támogatja anyagi-  
lag a műszaki és természettudományos ok-  
tatást. Ugyancsak széles körű együttmü-  
ködésre van szükség az egyetemi kutató-  
sok műszerezzeltségének javításában.

Számos kutatási programot nem-  
zetközileg együttműködés-  
ben valósítunk meg. Nyilvánvalóan óri-  
ási kulturális, tudományos, politikai és

gazdasági hasznunk származhat a tudomá-  
nyos és műszaki eredmények cseréjéből kü-  
lönösen olyan nagy kutatási témákban,  
mint amilyen az atomkutatás, ahol az el-  
szigetelődésnek, illetőleg az erőfeszíté-  
sek megduplázásának semmi értelme sem  
lenne. A tudományos együttműködési szer-  
ződések lehetővé teszik az amerikai tudó-  
sok számára, hogy más országok tudósai-  
val együttműködjenek, kicseréljék ötletei-  
ket és tapasztalataikat, közösen hasz-  
náljanak bizonyos műszereket. Mindez csök-  
kenti a kutatások költségeit, elősegíti a  
tudományos megismerést, hozzájárul az or-  
szágok problémáinak a megoldásához, egy-  
más megértéséhez és a jó viszony kialakítá-  
sához.

-- KEYWORTH, G.A.: US science policy.  
/Az Egyesült Államok kutatáspolitikája./ = Science and Public Policy  
/London/, 1982.1.no. 2-5.p. Sz.V.

Cavendish: a Nobel-  
díjasok bölcsője

A tudomány azon területek közé tar-  
tozik, melyben a britek az elmúlt évtize-  
dekben is az élen álltak. A Nobel-díja-  
kat --vagy prózaibb módon a vezető tudomá-  
nyos folyóiratokban megjelent cikkeket--  
Egyesült Államok után a második helyet  
foglalja el. Ugy látszik, ez a hely  
ujabban veszélyben van, mert a  
hetvenes évek folyamán a befolyásos fo-  
lyóiratokban publikált cikkek számában  
némi csökkenés mutatkozott.

Nagy-Britannia leghíresebb kutatóintézete a  
Cambridge-i Cavendish Laboratórium. Az elmúlt  
80 évben kutatói közül huszonötven kaptak  
Nobel-díjat, csak a hetvenes években négy  
Nobel-díj került az intézethez!

A laboratórium fő kutatási területe a  
"tiszt" fizika, s csak másodsorban az  
alkalmazott kutatás. Sokan úgy vélik,  
hogy az alapkutatás előtérbe helyezése  
vezetett Nagy-Britannia tudományos és mű-  
szaki hanyatlásához. Ez a megállapítás  
nem helytálló: a Cavendishben feltárt tu-  
dományos távlatok új mikroelektronikai  
eszközöket, kémiai katalizátorokat és mű-  
szaki elveket eredményeznek. Nem lehet  
véletlen, hogy az amerikai ipar jobban  
érdeklődik a laboratóriumban folyó munka  
iránt, mint a brit ipar!

Amikor az ország tudományos költségvetése állandóan növekedett /az ötvenes-hatvanas években/ a Cavendish könyvtelenül megnyirbálta a "jó" kutatást is, hogy helyet adjon a még jobbnak. Pedig korábban, a növekedés idején, az egyetemeknek mindenre volt pénzük, jóra és rosszra egyaránt. A hetvenes években bekövetkező megtorpanás azonban letaglózta őket: nem rendezték át prioritásaikat, nem nyitottak új állásokat a fiatal kutatóknak, nem cserélték ki az elavult berendezéseket, és ezzel zürzavart teremtettek.

A Cavendish modern épületei Cambridge szélén helyezkednek el. A központi hely a tágas kávézó, ahol kivétel nélkül mindenki megjelenik a tizenegy órai kávéra és a négyórás teára. Minden kutatócsoportnak megvan a maga megszokott asztala; a teremben táblák is vannak arra az esetre, ha valaki egyenleteket akarna felírni, vagy diagramokat rajzolni. Nyílt és kötetlen a hangulat, de a háttérben á d á z v e r s e n y folyik, ami a cambridge-i tudományos élet sajátja.

Roy Willis, a Cavendish nagyreányú fizikusa így nyilatkozott a cambridge-i légkörről: "Ez az egyetem isteniti a sikert. Embereit a sikerre állítja rá. Itt kudarcot vállal, ha nem kapsz Nobel-díjat. Azt mondják, ha az ember új egyetemre megy Amerikában, meg kell tanulnia az öklét használni; itt meg kell szoknia, hogy szellemileg rugdossák."

Willis otthagya a Cavendisht az európai úrprogram kedvéért. Kutatási feladata annak feltárása volt, hogyan viselkednek az anyagok az űrben. A kutatók meglepésére a felszíni atomok egész más-hogy viselkedtek, mint az anyag belsejében lévőek. A kérdés rendkívül izgalmas problémákat vetett fel. 1979-ben a Cavendish "visszacsabította" Willist; helyet kapott az intézetben és egy technikust, de ami ennél fontosabb: szabad kezét a kutatásban. Eddig Willis még nem kapott Nobel-díjat, s úgy véli, ha nem csinál valami izgalmasat, inkább visszavonul, minthogy egy státuszos állás babérjain pihenjen. Jelenleg a világon hatvan Nobel-díjra esélyes tudóssal versenyez, s bármelyikük kihuzhatja a nyerő lapot.

A kutatómunka mellett a Cavendish másik fő feladata az o k t a t á s . Az oktatás és kutatás kettős szerepe a laboratórium k ö l t s é g v e t é - s é b e n is tükröződik: az Egyetemi

Ösztöndíj Bizottságtól /University Grants Committee = UGC/ 2,2 millió fontot kap oktatási célra, a Tudományos és Műszaki Kutatási Tanácstól /Science and Engineering Research Council = SERC/ 1,6 millió fontot kutatási ösztöndíjakra. /A SERC támogatja az elméleti fizikai kutatást Nagy-Britanniában./

A Cavendish k e t t ő s s z e - r e p e meghatározza az intellektuális légkört: az oktatás a kutatókat gondolataik tisztázására kényszeríti, s mindig ösztönzőleg hat rájuk, hogy a tehetségszebb hallgatók előtt haladjanak. A kettős szerep ára az, hogy egyes dolgokról az UGC úgy véli, beszerzésük a kutatási tanácsok feladata, és fordítva: így azután egyikük sem fizet. Ráadásul a Cavendish tudósai olyan kutatókkal versengenek, akiknek nincsenek oktatási kötelezettségeik. /Nagy-Britanniában nincsenek a nyugatnémet Max-Planck Intézethez vagy az amerikai Bell Laboratóriumokhoz hasonló intézmények./

A modern fizika megkívánja, hogy a tudósok olykor hosszú ideig távol legyenek anyaintézményüktől. A Cambridge-i Egyetem viszont azt követeli, hogy oktatói Cambridge-ben tartózkodjanak a tanév alatt. A Cavendishben összesen 50 oktató van. hét kivételével C a m b r i d g e - b e n szerezték diplomájukat. Ez természetes, hiszen Cambridge-be a brit hallgatók krémje jön! A Royal Society tagjainak mintegy 30 %-a Cambridgeben végzett.

Cambridge vezető szerepét az új egyetemek sem törték meg: sikerét az ott elhíntett "szellemi magokban" látják. A cambridge-i légkört a s z o r o s v e r s e n y jellemzi: a professzorok versenyeznek az adjunktusokkal a hallgatókért; a hallgatók, ha jobbat találnak, otthagyják professzorukat. A státuszok megszerzése nem könnyű: egy tudósnak a doktorátus után öt évig kell kutatóként dolgoznia, ezután újabb öt évig próbaidős oktató lehet.

A Cavendish sikeréhez hozzájárult a vezetés is. 1919-től 1937-ig l o r d R u t h e r f o r d állt az élén. Ő diktátor típus volt, az emberek "remegtek", ha végiment az intézetben.

Rutherfordhoz hasonló nagyság talán S i r N e v i l l M o t t, a Cavendish 1954 és 1971 közötti vezetője. Ma 77 éves, és még mindig kutat. Élesel-



méjü, szüszavú, szürke eminenciás, a "kvantum-forradalom" idején volt fiatal kutató a Cavendishben. Cambridge után Bristolba ment, ahol fontos szerepet játszott a tranzistor felfedezéséhez vezető munkákban, de sajnálatos módon nem kapott Nobel-díjat.

Amikor visszatért a Cavendish élére, azt hangoztatta, hogy a laboratórium vezetése fő foglalkozásu feladat, a vezető "üdvözlése attól függ, helyes döntéseket hoz-e". Már a hatvanas éveiben járt, amikor elhatározta, hogy egy ismeretlen területtel, a nem kristály jellegű anyagokkal fog foglalkozni. A tökéletes kristályokhoz viszonyítva ezek az anyagok áthatolhatatlan tömegnek tűntek, de Sir Nevill jóvoltából megszületett a fizikának egy új ága, melynek potenciális alkalmazási lehetősége van a napenergia területén. Ezért kapott Nobel-díjat, amit kevesen nyernek el ilyen idős korban végzett munkáért!

Sir Nevillben megvolt a bátorság ahhoz, hogy nehéz döntéseket hozzon. Még Cambridge-be való visszatérése előtt elhatározták az anyag elemi részeit tanulmányozó gyorsító építését. Sir Nevill attól tartott, hogy a részecskegyorsító túl fogja lépni Cambridge anyagi kereteit, s leállította a programot. Egy másik nehéz döntés elé a molekuláris biológia állította, amelyben Cavendish előljárt a kettős spirál felfedezésével. Sir Nevill azon a véleményen volt, hogy a molekuláris biológia keresen magának más "fészket", mert olyan, mint a kakukkióka: amire felnő, ki fogja vetni a fizikát. Azt is elhatározta, hogy leállítja a krisztallográfiát, a fizika azon ágát, melyet a Cavendish alapozott meg. Helyette két olyan témát fejlesztett tovább, melyet közvetlen elődje indított el: a rádiócsillagászatot és a szilárdtest fizikát. A hetvenes években e két témában négy Nobel-díjat nyert a Cavendish.

Sir Nevill leköszönése óta nem került határozott vezetői egyéniség a Cavendish élére. Sir Brian Pippard az oktatás átszervezésére koncentrált, a Cavendishről a következő véleménye volt: "Ez egy vezető nélküli tanszék, melyet csupán a megszokás, a nagyon erős megszokás irányít." 1979-ben átadta a stafétabotot Alan Cook professzornak, aki éppen 10 hónapos alkotói szabadságát tölti Kaliforniában, holott Cambridge az egyetemi válság miatt nyakig ül a bajban.

Nehéz lesz eldönteni, mit csináljon a Cavendish a nyolcvanas évtizedben. Nyilvánvaló, hogy nem túl költséges, de ígéretes új témákat kell indítani, ugyanakkor a fejlődés érdekében a régi területeket meg kell nyirbálni. Sir Nevill politikájának következetes folytatása azt eredményezheti, hogy a század végére a Cavendishben már csak egyetlen fizikai ágazatot művelnek, ami az oktatást teljesen lehetetlenné tenné.

-- Rocking the cradle of Britain's Nobel prize babies. /A brit Nobel-díj várományosok bölcsője./ = The Economist /London/, 1982. febr. 27. 73-76.p. N.É.

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

Az elmúlt évtizedben a tudományos-műszaki tevékenység extenzív fejlesztési formáiról világszerte áttértek az intenzív fejlesztésre. A Szovjetunióban éppúgy, mint a világ más fejlett országiban aktívan kutatják a tudomány új, az intenzifikálás követelményeinek megfelelő szervezeti formáit /tudományos-termelési egyesülés, célprogramos irányítás stb./.

A tudomány és technika jelenlegi és jövőbeli szervezési és irányítási problémáinak jellegét meghatározza, hogy a hetvenes években a tudományos beruházások növekedésének dinamikájában radikális változás következett be. Az 1980-tól 2000-ig terjedő két évtizedre a prognózisok a bruttó nemzeti termék és a nemzeti jövedelem szintjéhez viszonyítva a tudományos-műszaki beruházások stabilizálódását ígérik.

Ha összehasonlítjuk ezt a stabilizálódó szintet azzal a szinttel, amely a K+F beruházásoktól a végső gazdasági megvalósításig terjed, akkor a következő tendencia figyelhető meg: az iparilag fejlett országokban, ahol a tudományos-műszaki potenciált az élvonalban igyekeznek tartani, a nemzeti erőforrások annál nagyobb hányadát kell a K+F-re irányítani, minél tökéletlenebb a tudományos-műszaki utítások realizálásának a megvalósulás sebességével jellemezhető mechanizmusa. Ha az új tudományos-műszaki rendszerek létrehozá-

sához és bevezetéséhez szükséges időtartam csökken, akkor relative azonos K+F beruházási szint mellett is nagy volumenű és bonyolult problémákat lehet megoldani.

Századunkban ez az időtartam husz évenként a felére csökkent. Ez a tendencia azonban a prognosztizált időszakban már végössze határáihoz közelít, amikor egyre sürgetőbbé válik, hogy az új alap kutatásokra épülő műszaki megoldások hatékonysága "hosszu életű" legyen.

Ilyen körülmények között a tudományos tevékenység szervezésének és irányításának célja a végössze hatékony s á g maximalizálása, de nemcsak a konkrét ujitások megvalósításának gyorsasága, hanem a rendszer-effektus révén is, amely a rendelkezésre álló "tartalék" széles körű és teljes mértékű felhasználásával valósul meg.

A hetvenes években felülvizsgálták az előző évtizedekben kialakult elképzeléseket a tudományos-műszaki fejlődés perspektíváirol. Mindez annak hatására következett be, hogy tudatosult az ökológiai rendszerek sebezhetősége, hogy a meg nem ujuló nyersanyagkészletek egy része kimerülöben van, illetve nehezen hozzáférhető, következésképpen megnőtt a technikai erőforrások -- az energia, a fémek és az alapanyagok -- ára.

Az új technológiák csak akkor számíthatnak sikerre, ha nő a technikai erőforrások felhasználásának hatékonysága. A kukoricatermesztés technológiájára például a hatékonyság csökkenése jellemző: az elmúlt fél évszázadban a hatékonyság tizedrészére csökkent a termelési cikluson belül. A feldolgozás és felhasználás teljes láncolatában ez még tovább romlott a szervezési-technológiai összhang hiánya miatt.

A mezőgazdasági termelésben a végtermék értéke világsági áron számítva másfélszeresére növekedett a technikai erőforrások árnövekedési indexéhez viszonyítva; vagyis a technikai erőforrások árának megkétszereződése esetén a termék értéke háromszorosára nőtt. Az évszázad végéig minimum ötszörös árnövekedés várható a nem megújuló természeti erőforrások területén /az elmúlt 20 év alatt a növekedés 11-szeres volt/, s ez minden országot a kialakult helyzet alapos végig gondolására kényszerít.

A gazdasági-termelési, az ökológiai-biológiai és a tudományos-műszaki tényezők kölcsönhatására kidolgozott modellek megmutatják, hogy a jelenlegi mezőgazdasági technológiát egyre nyilvánvalóbban korlátozza, hogy nem lehet vég nélkül növelni a technikai erőforrások hatását. Egyre merevebb korlátozó körülményt jelentenek az ökológiai és a biológiai tényezők, melyek rendszer jellegű kapcsolatot alkotnak a megművelendő föld bioenergetikai potenciáljával.

A hatvanas években sok szó esett az un. "zöld forradalomról", amely a technikai erőforrásokat tömegesen használta fel, miközben a növényi fotoszintézis biológiai hatékonyságának jellemzői változatlanok maradtak /vagy rosszabbodtak/. Végeredményben a "zöld forradalom" nem egyszerűen hiu próbálkozás, hanem tragikus tévedés volt.

Az alternatív termelési technológiákra való áttérést sürgeti az elkövetkező 10-15 évben megoldást igénylő biológiai, agrotechnikai, üzemszervezési problémák egész komplexuma.

Objektív szükségsszerűséggé vált, hogy a technológiai rendszerek fejlesztésének sokrétű jellemzőit és következményeit rendszeresen értékeljük, s így az iparilag fejlett országokban létrejött az alkalmazott rendszer elemzése, amely a "technológiai értékelés", a "technológiák társadalmi értékelése" illetve az "új technológiák rendszerértékelése" nevet kapta.

A jövőbeli technológiai lehetőségek tudományos-műszaki prognózisai és a már létező megoldások rendszerértékelései szolgálnak alapul a tudományos-műszaki politika stratégiai irányvonalához. Ezek a stratégiák a jelenlegi és jövőbeli technológiák különböző rendszerértékeléseinek általánosított eredményei. Az értékelés tényezői /többek között/ a relatív és fajlagos gazdasági hatékonyság, az "erkölcsi kopással" szemben mutatkozó stabilitás, a technikai erőforrásokkal való ellátottság, a rugalmasság és az adaptációs készség az alkalmazás kibővítésében, az ökológiai és társadalmi kockázatok stb.

Az új technológiák rendszerértékelése alapozza meg a bevezetésre kerülő

ujítások stratégiáját, a technológiai prioritások kialakítását, amelyek hosszú távú előnyöket biztosítanak a világpiacon, valamint a technika és a technológia hazai színvonalának növelésében.

A Szovjetunióban már van bizonyos hagyománya a technikai és technológiai színvonal ágazati értékelésnek. Az SZKP KB és a SZU Minisztertanácsa 1979-es júniusi határozatának végrehajtása és a 11. ötéves terv előkészítése során a minisztériumok és a főhatóságok értékelték az ágazatokban felhasználásra kerülő technika és technológia korszerűségét. Ez a tevékenység állandóan gazdagodik az ágazatközi és interdiszciplináris technológiaértékelés tapasztalataival, de a továbbiakban ki kell alakítani egy folyamatosan tevékenykedő állami szakértői rendszert /lehetőleg a Szabványügyi Hivatal keretében/, megfelelő jogi státusszal, szervezeti és metodikai garanciákkal.

-- DOBROV, G.M.: Szisztémnye problemu upravlenija naučno-tehniczeszkoj dejatel'noszt'ju. /A tudományos-műszaki tevékenység irányításának rendszer-problémái./ = Naukovedenie i Informatika /Kijev/, 1981. 22.no. 3-7.p. M.Zs.

$$\text{K+F az elért nyereség \%ában} = \frac{\text{K+F az értékesítés \%ában}}{2 \text{ NHAU \% -a az értékesítésben} + \text{K+F \% -a az értékesítésben}} \times 100$$

A NHAU jelentése: nettó haszon, adólevonás után.

Miután a K+F kiadások értelemszerűen adózás előtti költségek, logikus azokat az adólevonás előtti --tehát a bruttó-- nyereség százalékában mérni, illetve ahhoz viszonyítani. A Business Week azonban kizárólag az adózás utánin haszonhoz viszonyította a K+F költségeket, ezért a vizsgálat során, az adózás előtti nyereség számításánál 50 százalékos adórátát feltételeztek. /Innen a 2 NHAU kifejezés./

A Business Week az ipart mintegy 30 ágazatra osztotta fel és kimutatta értékesítésük növekedési rátáit; ezt az 1975-1979. évek értékesítése alapján, a legkisebb négyzetek módszerével számították ki.

A K+F az amerikai fel-  
dolgozóipari nagyváll-  
lalatoknál

A vállalatvezetőknek gyakran okoz fejtörést a K+F tevékenység. Szeretnének objektív mércék és értékelési eljárások birtokába jutni annak megállapításához, hogy mennyire hatékony vállalatuk K+F munkája.

A Business Week 1980. július 7-i száma az 1979. évi társasági beszámolók adatai alapján elemző tanulmányt közölt azzal a céllal, hogy meghatározzák: a K+F-re juttatott beruházások milyen összefüggésben állnak az értékesítés és a profit alakulásával.

A K+F kiadásokat minden esetben a cég saját jelentése szerint vették számba, ami tartalmazta a technikai/felszerelési, berendezési/ráfordításokat, de mellőzte az állami szerződéses munka összegét.

Annak megállapításához, hogy az elért nyereségből --százalékosan-- mennyit költöttek kutatásra és fejlesztésre, az alábbi képletet használták fel:

ták ki. Nyilvánvaló, hogy az 1979-es naptári év K+F erőfeszítései már nem befolyásolták az ötéves növekedési rátát. Miután pedig az 1970-es évek első felének K+F kiadási rátái nem álltak rendelkezésre, az 1979. évi ráfordítások függvényében vizsgálták az értékesítés növekedését, feltételezve, hogy az hasonlóképpen alakult a korábbi periódusban is.

Hasonló volt az eljárás a "nettó haszon adólevonás után" esetében is, ahol szintén az 1979. évi adatokat használták fel. Ily módon vizsgálták az értékesítés és K+F költségek összefüggéseit.

Az elemzéseket 16 kiválasztott --erősen műszaki jellegű-- iparág vizsgálata alapján végezték, mégpedig kizáró-

lag olyan nagyvállalatokra korlátozva, amelyek értékesítési eredményei meghaladták az 1 milliárd dollárt. /Kivéve a félvezető- és a műszeripart, ahol a megfelelő mintavétel biztosításához 500 millió dolláros értékesítési összeghatárt állapítottak meg./

A vizsgálati eredményeket táblázatokba foglalták.

Az 1. táblázat összefoglalja annak a 23 társaságnak pénzügyi adatait, amelyek 1979-ben a legtöbb találmányt hasznosították az Egyesült Államokban. Ezek nagy és nyereséges ipari vállalatok voltak, amelyek átlagosan elért nyereségük 22 százalékát fordították K+F-re.

1. táblázat

A legtöbbet szabadalmaztató vállalatok, 1979

V á l l a l a t	Kibocsátott amerikai szabadalmak	Értékesítés milliárd \$-ban	Az értékesítés öt éves átlagos növekedése %	NHAU az értékesítés %-ában	K+F az értékesítés %-ában	K+F az elért nyereség %-ában
General Electric	610	22,5	12	6,3	2,9	19
Westinghouse	345	7,3	5	4,5	2,2	20
IBM	321	22,9	13	13,1	5,9	18
RCA	282	7,5	12	3,8	2,3	23
General Motors	245	66,3	17	4,4	2,9	25
DuPont	220	12,6	14	7,5	3,3	18
Eastman Kodak	219	8,0	13	12,5	5,7	19
Dow Chemical	216	9,3	16	8,5	2,9	15
Union Carbide	197	9,2	13	6,1	1,8	13
Upjohn	196	1,5	14	9,9	8,6	30
Caterpillar	184	7,6	13	6,5	2,5	16
Xerox	167	7,0	14	8,0	5,4	25
Am. Cyanamid	144	3,2	13	5,3	3,9	27
Monsanto	144	6,2	13	5,3	2,8	21
Burroughs	137	2,8	14	11,0	6,1	22
Motorola	132	2,7	20	5,7	6,2	35
Merck	126	2,4	14	16,0	7,9	20
PPG Ind.	118	3,1	13	7,1	2,7	16
Minn. Mining Mfg.	117	5,4	15	12,0	4,4	15
Honeywell	113	4,2	17	5,7	5,6	33
Sperry	113	4,2	8	5,4	5,7	35
Rockwell Int.	111	6,2	9	4,2	1,6	16
Texas Inst.	111	3,2	24	5,4	4,2	28
Átlag		9,8	14	7,6	4,2	22

Hasonló eredményre vezettek a gyógyszergyártó, úripari, műszeripari, félvezető-gyártó és számítógépgyártó ágazatokban érdekelt nagyvállalatoknál végzett elemzések, melyek legfontosabb á t -

l a g a d a t a i t a 2. táblázat tartalmazza. A társaságok értékesítés-növekedési rátáját az 1979. évi K+F ráfordításaik függvényében határozták meg.

2.táblázat

Az 1979-es átlagok

Csoport	Értékesítés milliárd Ft-ban	5 évi növekedési ráta %-ban	NHAU az értékesítés %-ában	K+F az értékesítés %-ában	K+F a nyereség %-ában
Félvezető	1,6	26	6,7	6,2	31
Számítógép	5,4	17	8,6	6,5	27
Űr	4,8	13	3,7	3,6	33
Gyógyszer	2,1	14	10,1	4,9	20
Legtöbbet szabadalmaztatók	9,8	14	7,6	4,2	22
Csoport összetevők	37,0	15	5,5	3,2	23
Műszer /6/	0,77	16	6,2	4,6	28

A legkisebb négyzetek módszere felhasználásával kiszámították a korrelációs koefficiens t /r/ is ezek vetületében. Az így nyert eredményeket, tehát a korrelációs koefficiensek alakulását mutatja be a 3. táblázat, összesített átlagot is közölve. E

táblázatban az ágazatok s o r r e n d j e tükrözi, hogy a K+F tevékenységgel milyen szoros kapcsolatban áll az értékesítés emelkedése, valamint az adólevonás utáni haszon, azaz a nettó nyereség alakulása.

3.táblázat

Korrelációk

Csoport	Értékesítés növekedése			NHAU
	%	r	%	r
Legtöbbet szabadalmaztatók	0,50	0,26	1,1	0,65
Gyógyszer	0,73	0,38	1,4	0,70
Űr	2,4	0,79	0,6	0,72
Műszer	3,0	0,84	0,6	0,44
Félvezető	3,2	0,89	0,34	0,44
Számítógép	6,4	0,78	0,40	0,15
Átlag		0,78		0,69

Az átfogó elemzések az alábbi következtetésekre vezetnek:

A K+F kiadások "n o r m á l i s" m e n n y i s é g e az elért nyereség 20-33 százaléka. A növekvő K+F szolgáltatások különösen elősegítik a feltörő iparágakban érdekelt társaságok értékesítési rátája növekedését, továbbá az érett ágazatok nyereségességét.

Akadnak cégvezetők, akiknek véleménye szerint a K+F kiadások növelése ellemehat a haszonhozam fokozásának. Amennyiben a K+F ráfordítások évről évre ugrás-szerűen emelkednek, úgy bizonyára hátrányosan érintik a profit alakulását. A vizsgálatban kimutatott eredmények nem bizonyítanak ilyen ellentmondást, sőt arról tanuskodnak, hogy a magas szinten tartott, f o l y a m a t o s technikai erőfeszítéseknek köszönhetőek a kiváló paraméterekkel rendelkező termékek.

Az utóbbi években a gazdasági bajokért sokszor az olajár emelkedését tették felelőssé. A Business Week üzemananyagár és -értékesítési statisztikái szerint 1975 recessziós év volt, ekkor normális mérvűre csökkentek a korábban tulhajtott árnyu profitok. Az üzemananyag ágazatban az értékesítési és nyereségességi ráta növekedése csak némileg volt magasabb, mint a többi ágazatokban.

Szembeállítva ezeket az amerikai ipari termelés megközelítően 3,4 százalékos gyarapodásával, a fogyasztói árindex 8 százalékos emelkedésével, a BNT reálértékének 3,3 százalékos /inflatált értékének pedig 10,9 százalékos/ növekedésével, az alábbiakkal jellemezhető az 1973. évi olajválság óta eltelt időszak:

- a r e á l n ö v e k e d é s é v e n k é n t i á t l a g a 3,4 % k ö r ü l v o l t ;
- a t e r m e l é k e n y s é g a l i g n ö v e k e d e t t ;
- a z é r t é k e s i t é s n ö v e k e d é s e é v e n k é n t 14 s z á z a l é k o t é r t e l ;
- a z a g r e s s z i v á r s z a b á s l é p é s t t a r t o t t a z i n f l á c i ó v a l ,
- é s f o k o z t a a t á v o l - k e l e t i i m p o r t v o n z e r e j é t .

A verseny és infláció erősödésének e korszakában az amerikai ipar serényen emelte az árakat. Amennyiben hatékonyan kíván konkurrálni az Egyesült Államok, akkor f o k o z n i a k e l l K + F b e r u h á z á s a i t annak érdekében, hogy:

- k i v á l ó , m a g a s s z i n v o n a l u t e r m é k e k e t á l l i t s o n e l ő ,
- j a v i t s a t e r m e l é k e n y s é g é t ,
- v i l á g v i s z o n y l a t b a n v e r s e n y k é p e s s é t e g y e t e r m é k e i t ,
- e l ő s e g i t s e a z i n f l á c i ó c s ö k k e n é s é t ,
- é s n a g y o b b p r o f i t r a t e g y e n s z e r t .

-- ARMSTEAD, W.H.: Research and development in large manufacturing corporations. /Kutatás és fejlesztés a nagy ipari társaságoknál./ = Research Management /New York/, 1981.6.no. 28-33.p.

B.K.

M e n n y i t k u t a t n a k a f ő i s k o l á k ?

A felsőoktatási intézmények tervezőmunkája a vezetési tevékenység alkotórészét képezi. Ez feltételezi, hogy a tervezés alapjául szolgáló mutatók egységes vizsgálati és számítási módszerrel készüljenek, és így az összehasonlítás mértékéül szolgálhassanak.

Az egyetemek és szekcióik kutatási részesedésének tervezésekor általában a k u t a t á s i k a p a c i t á s t viszonyítják az összkapacitáshoz.

A z N D K Felsőoktatási Kutató Intézete kimutatta, hogy a kutatási részesedés tervezésénél problémák nehezítik a mutatók egységesítését és összehasonlíthatóságát. A felsőoktatási intézmények ugyanis

- a k u t a t á s i h á n y a d s z á m i t á s á n á l k ü l ö n b ö z ő v i s z o n y i t á s i a l a p o t h a s z n á l n a k ;
- a k u t a t á s k a p a c i t á s t e r v e z é s é n é l k ü l ö n b ö z ő e l j á r á s o k a t a l k a l m a z n a k ;
- a s z a k a l k a l m a z o t t a k r a v o n a t k o z ó n o r m á k e l t é r ő e k ;
- a t e r m é s z e t t u d o m á n y i é s m ű s z a k i e g y e s é g e k n a g y s á g a i s k ü l ö n b ö z ő ;
- e g y é b s z u b j e k t i v t é n y e z ő k b e f o l y á s a i s é r v é n y e s ű l .

Ennek következtében a főiskolai szekciók kimutatott kutatási részesedése jelentősen különbözik egymástól /pl. a társadalomtudományok területén 12,6 - 34,4 % között/. E g y s é g e s v i z s g á l a t i m ó d s z e r r e v a n t e h á t s z ű k s é g , a m e l y e z e k n e k a m u t a t ó k n a k a k i f e j e z z e r e j é t n ö v e l i .

A kutatási részesedés számítását el kell végezni az e g é s z f ő i s k o l á r a v o n a t k o z t a t v a , m a j d k ü l ö n - k ü l ö n a t e r m é s z e t t u d o m á n y o s é s m ű s z a k i , a t á r s a d a l o m t u d o m á n y i , v a l a m i n t a z o r v o s i k a r o k r a . A t o v á b b i b o n t á s b a n a z e g y e s s z e k c i ó k r a k e l l e l v é g e z n i a s z á m i t á s t , e n n e k s o r á n e g y e n l ő s u l l y a l s z e r e p e l n e k a z i n t é z e t e k , a m a r x i z m u s - l e n i n i z m u s t a n s z é k e k , a s z á m i t ó k ö z p o n t o k s t b .

A k u t a t á s i r é s z e s e d é s s z á m i t á s a a k ö v e t k e z ő k é p l e t s z e r i n t t ö r t é n i k :

a/ főiskolai szinten:

$$\text{kutatási hányad} = \frac{\text{szakalkalmazottak kutatási kapacitása}}{\% / \text{az intézmény szakszemélyzetének összkapacitása}} \cdot 100$$

b/ szekciók szintjén:

$$\text{kutatási hányad} = \frac{\text{szakalkalmazottak kutatási kapacitása}}{\% / \text{a szekció szakszemélyzetének összkapacitása}} \cdot 100$$

A kutatási kapacitást tehát a szakalkalmazottak számához kell viszonyítani, akik közé az NDK-ban érvényes előírások szerint a professzorokat, a docenseket, a tudományos munkatársakat /asszisztenseket, vezető asszisztenseket, lektorokat, oktatókat/ és az egyéb oktató és kutató személyzetet /technikai asszisztenseket, szakmunkásokat, a laboratóriumok, szekciók vagy könyvtárak titkárnőit vagy pedagógusait/ sorolják. Nem tartoznak a szakalkalmazottak közé a rektorok, rektorhelyettesek tudományos titkárai, az üzemeltetők /tákarítók, karbantartók/, a gazdasági osztályok és a gondnokság alkalmazottai /a kollégiumokban, a menzákon, az egészségügyi és szociális intézményekben/.

Jelenleg az egyetemeken a kutatási részesedés vizsgálatánál különböző viszonyítási alapot alkalmaznak: vagy csak a szakalkalmazottak, vagy az összes alkalmazott létszámát veszik figyelembe. Emiatt nem lehet megállapítani és összehasonlítani az egyes intézmények kutatási részesedését sem a szekciók, sem az egyetemek szintjén.

A kutatási kapacitás az összes kapacitásnak az a része, amelyet a szakalkalmazottak kutatásra fordítanak. A kutatás vezetésére, tervezésére és finanszírozására vonatkozó rendelet értelmében a kutatási kapacitást a mindenkori tervévre a következőképpen számítják:

kutató szakalkalmazottak  
tervezett munkaórái

2000 h

A kutatókapacitás számításának ezt a módját akkor célszerű alkalmazni, ha az oktatói kapacitást is megtervezik. A tevékenységi struktúra egy részterületének más feladatoktól független, elvont tervezése igen nehéz, és tág teret nyújt a szubjektívizmusnak.

Ebben rejlik e tervezés fő problémája és bonyolultsága is, hiszen a munka tudományos jellegének következtében nagyon nehéz a munkafolyamatokat mennyiségileg kifejezni.

Példa a kutatási részesedés számítására:

A tudományterület összes dolgozója	120 fő
ebből	
- szakszemélyzet	100
- közülük tudományos munkatárs	80
- egyéb szakszemélyzet	20
A tudományos munkatársak átlagos oktatási terhelése /aktív oktatás/	230 óra
A kutatási hányad tervezése:	
- aktív oktatás	230 óra
- elő- és utókészülés /az aktív oktatási idő kétszerese/	460 óra
- irányítási és adminisztrációs munkák	240 óra
- egyéb	400 óra
	<hr/>
	1 330 óra

A kutatásra maradó idő: 670 óra,  
ez tekinthető a tervezett munkaórák számának:

$$\frac{670}{2000} = 0,34 \text{ munkatársanként.}$$

Az egy munkatársra kapott értéket megszorozva a tudományos munkatársak számával  $0,34 \cdot 80 = 27,2$  adódik a tudományterület kutatási kapacitásának.

A kutatási részesedés kiszámítására alkalmazott képletbe behelyettesítve:

27,2  
100 . 100 = 27,2 %. Tehát a tudományterület kutatási részesedése 27,2 %.

-- HILDEBRANDT, K. - SCHWARZ, J.:  
Wie lässt sich der Forschungsanteil berechnen? /Hogyan számítható ki a kutatási részesedés?/ = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982.3.no. 79-81.p. T.M.

Á g a z a t k ö z i K + F f i n a n s -  
s z i r o z á s a S z o v j e t -  
u n i ó b a n

A tudományos-műszaki haladás ágazatok közti tervezésében és irányításában akkor kerül sor tudományos-műszaki programok kidolgozására, ha különböző ágazatokhoz tartozó tudományos szervezetek és vállalatok együttműködése a tudományos, a pénzügyi és az anyagi erőforrások koncentrációja szükséges a feladat megoldásához.

A programirányítás hatékony rendszerének kidolgozása az SZKP 26. kongresszusának egyik elsőrendű feladata volt. A feladat azért bonyolult, mert egyrészt erősíteni kell a c e n t r a l i z á c i ó t az ágazatközi és regionális problémák megoldásában, hogy az erőforrásokat a legfontosabb tennivalókra lehessen összpontosítani, másrészt szélesíteni kell a g a z d a s á g i e l s z á m o l á s g y a k o r l a t á t. Az ágazatközi programok irányításának gazdasági mechanizmusa csak akkor lehet hatékony, ha egyenlő gazdasági feltételek érvényesülnek a "tudomány-termelés-alkalmazás" ciklus valamennyi láncszeme esetében.

A tudományos-műszaki haladás s benne a finanszírozás irányításának rendszerére még nem teszi teljes mértékben lehetővé a célprogramos módszerben rejlő előnyök megvalósítását, mivel főként az irányítás ágazati elvére orientálódik. A komplex programok révén átfogott tudomány-termelés ciklus különböző szakaszainak tervezése és irányítása szervezetenként széttagolt. Például a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság koordinálja a kutatást és a fejlesztést, tervezi a kivitelezéshez szükséges pénzeszközöket. A termelés tervezése azonban az Állami Tervbizottság feladata.

A tudományos-műszaki programok operatív irányítása d e c e n t r a l i z á l t. Az egész program teljesítéséért felelős minisztériumok és szervezetek nem tudják befolyásolni az ágazat hatáskörén kívül tevékenykedő társvállalkozókat. Nem rendelkeznek olyan irányítási apparátussal, amely képes megoldani a pénzügyi és az anyagi-műszaki ellátás kérdéseit a program által felölelt ágazatok egész területén. Nem tudják saját erejükből megteremteni az összhangot azokban a kérdésekben, amelyek túllérik a tervezés, finanszírozás és anyagi-műszaki ellátás ágazati kereteit. Minden ágazatközi nézeteltérést az Állami Tervbizottság és a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság elé terjesztenek, holott ezeket a kérdéseket a programvezetés szintjén lehetne csak megoldani.

Az ágazati tudományos-műszaki programok finanszírozására az új technika finanszírozásának érvényes módszerét alkalmazták m i n d e n v á l t o z t a t á s n é l k ü l. A programban résztvevő minisztériumok az előirányzott munkák finanszírozására azokat az eszközöket használják föl, melyek egyaránt szolgálhatják a saját ágazat termelési bázisának tudományos-műszaki fejlesztését, a termékmegújítást és az ágazatközi programok finanszírozását. Ez a módszer nem teremti meg az érdekeltséget az ágazatközi munkák gyors és jó minőségű teljesítésére, mivel az eszközök ilyen célú elvonása ellentmondhat az ágazat fejlesztési érdekeinek.

Nem tökéletes a programfinanszírozásra szolgáló eszközök á t u t a l á s a és felhasználásuk nyilvántartása sem. A programfinanszírozásra szánt összegeket a kivitelező elszámolási számlájára utalják át, nem mutatkoznak meg a bevételek végösszegében, s nehezen követhető nyomon felhasználásuk is. Az ágazatok közti munkamegosztás sajátosságainak figyelmen kívül hagyása, a kivitelezők szervezeti elszigeteltsége, az új technika finanszírozására szolgáló források nagy száma, a programok nem kellő összehangolása a termelési és beruházási tervekkel ellentmond a célprogramos irányítás követelményeinek és akadályozza hatékony alkalmazását.

A tudományos-technikai programokban nem tükröződik kellőképpen a népgaz-



dasági eredményekre orientálódás követelménye. Nem irányozzák elő az újítások alkalmazását, a sorozatgyártást. Az új gépek, berendezések, műszerek létrehozására irányuló programok általában befejeződnek a mintadarab előállításával, kipróbálásával vagy a nullszéria legyártásával.

Az ágazatközi programok tervszerű irányítására szolgáló mechanizmus megteremtése elképzelhetetlen a finanszírozás rendezése nélkül: s z a b á l y o z - n i é s c e n t r a l i z á l n i kell a pénzügyi tervezést a legfelső és a középső irányítási szinten.

A tudományos-műszaki programok finanszírozását ö n á l l ó t e r v - b e n kell megvalósítani. Nagyon fontos, hogy az egységes komplex tervben már a kezdet kezdetén meghatározzák az egész program pénzügyi forrásait, mégpedig munkaszakaszok szerint /kutatás, kísérletiszerkesztői munkák, gyártáselőkészítés stb./. Épp ilyen fontos, hogy megszűnjék a finanszírozási források sokfélesége és soklétűsége elosztása.

-- SZEDLOV, P. - SZLETOVA, T.: Finanszírovanie naučno-tehnicszeszkih programm. /A tudományos-műszaki programok finanszírozása./ = Voproszű Ékonomiki /Moszkva/, 1982.3.no. 13-22.p.

M.zs.

## T u d o m á n y a b u t i k b a n

Mi különböztet meg Franciaországban egy baloldali kutatót egy jobboldalitól? Gyakorlatilag semmi. Mindkét kutató az iparnak, a hadseregnek vagy a nagy állami intézményeknek dolgozik. Mindkét kutató olyan kutatásokat végez, amelyeknek a célját nem ő maga, hanem a magán vagy az állami szektor technokráciája határozza meg. A lakosságnak nincs beleszólása abba, hogy mit kutassanak és mit fedezzenek fel. Nem rendelkezik semmiféle eszközzel ahhoz, hogy a szükségesnek vélt kutatásokat végeztesse el.

Ezeket a kérdéseket feszegették az Országos Kutatási és Műszaki Kollokvium alkalmából a P A R I S V I . E g y e - t e m egyik kutatói egyesületében. Ezek a kutatók már tuljuttak azon, hogy csak elvi sikon küzdjenek célkitűzéseikért.

Többen közülük ahhoz a csoporthoz tartoznak, amely 1975-ben Szakszervezetek Közötti Biztonsági Csoport néven vált ismertté, és amely ugyancsak a PARIS VI. Egyetemről kiindulva indította el az azbeszt környezetszennyező hatása miatti kampányt. És a PARIS VI. Egyetem kutatóinak érdeme az is, hogy az azbeszttel kezelt épületek rákkeltő hatása köztudottá vált, pedig a vállalatvezetés, a közigazgatás és a társadalombiztosítás szervei, valamint az orvosi testület egy része összefogott annak érdekében, hogy elhallgassa azokat a kutatási eredményeket, amelyeket erről a témáról az angolszász országokban publikáltak.

A PARIS VI. Egyetem kutatói megerősödve kerültek ki ebből a harcból és új javaslattal álltak elő: "Tudomány butikok" létesítésével lehetővé tennék, hogy a lakosság k ö z v e t i t é s n é l k ü l vehesse igénybe az egyetemek tanzékeit, illetve kutatási apparátusait olyan kutatások elvégzéséhez, amelyek eredményeire szükség van.

A PARIS VI. Egyetem kutatói rámutattak arra, hogy H o l l a n d i á b a n már négy esztendeje nagy sikerrel működnek "science shop"-ok. Ezeket egy tudományos kutatókat tömörítő szakszervezet hozta létre, majd az akkor hatalmon lévő baloldali kormány hivatalosan elismerte. Az Amszterdami Egyetem "butikja" hét munkatársat alkalmaz teljes munkaidőben, akik megvizsgálják az üzemi bizottságok, kerületi tanácsok, fogyasztói szervezetek, környezetvédelmi csoportok, nőbizottságok stb. kéréseit.

Előzetes válogatás után a kéréseket egy húszonnégy fős tanács elé terjesztik, amely hetente ülészik. A tanácsban tizenkét egyetemi dolgozó és tizenkét felhasználó foglal helyet, ez utóbbiak közül hat szakszervezeti képviselő. Általában ezer kérés közül több, mint ötszázat fogadnak el. Eleve egyetlen területet sem zárnak ki; a k é r é s e k z ö m e toxikológiai elemzésekre, ipari könyvelési és számviteli problémákra, urbanisztikai és szociológiai vizsgálatokra, környezetszennyező anyagokkal, eljárásokkal kapcsolatos kutatásokra és szakértői véleményekre vonatkozik. A legtöbb esetben a kutatás elvégzéséhez i n t e r - d i s z c i p l i n á r i s k u t a - t ó c s o p o r t o t szerveznek, és ez egyike azoknak a tényezőknak, amelyek

vonzóvá teszik a butikokat a kutatók számára.

A tanács a kéréseket három alapevető szempont szerint bírálja el:

- a kérés benyújtója rendelkezhet-e annyi pénzzel, amivel "hivatalos" kutatási irodához fordulhatna;
- a kutatás nem teljesen kereskedelmi célú-e;
- a kutatás hasznos, illetve hasznot hozó-e annak a számára, aki megrendelte /tehát nem szolgálhatja további értékesítés célját/.

A tudományos butikok létjogosultságát bizonyítja egy amsterdami példa:

Egy egyéni gazdálkodó paraszt tehenei közül tizenkettő idő előtt és halott borjakat hozott világra. A gazdálkodó utalt rá, hogy a környéken felépült egy vegyi üzem, és azóta a fűvön feketés bevonat jelent meg. A gazdálkodó a kutatók javaslatára először a Mezőgazdasági Minisztériumtól kért szakértői vizsgálatot. Három hónap múlva visszajött a szakértői véleménnyel, egy a laikusok számára érthetetlen okirattal, amely arra utalt, hogy nincsen ok aggodalomra. A konzultációra felkért kutatók megállapították, hogy a szakértői vélemény szándékosan kétértelmű és hiányos volt. A toxikológiai vizsgálatot újból el kellett végezni, mivel a Mezőgazdasági Minisztérium illetékesei nem a gazdálkodó pártját fogták, hanem fedezni igyekeztek a vegyiüzem vezetőségét és az üzem működését engedélyező hivatalos szerveket. A butik az elleneszkérő szerepét töltötte be. Az elvégzett kutatásokért az ügyfélnek nem kell fizetnie. Ez ugyanis közszolgálat, amelyet végül is az állam, vagyis az adófizetők finanszíroznak.

A kutatások elvégzésére mindig akad elég önként jelentkező: a munka vonzereje elsősorban interdiszciplináris jellegében rejlik. Olyan egyetemi dolgozók, akik egymással sohasem kommunikáló tudományterületeken működnek, olyan tudományos kérdések megválaszolására vállalkoznak közösen, amelyeket a tudomány, a maga szakterületekre való széttagoltsága miatt általában nem vett fel.

Az ilyen típusú kutatás --azon túl, hogy intellektuálisan gazdagítja a résztvevőket-- a tudományos kutatóknak lehetőséget biztosít arra is, hogy újfajta társadalmi szerep-pelel azonosuljanak. Ezzel kapcsolatban a PARIS VI. kutatócsoportja megállapította: "az ismeretek oly módon történő előállítás", amely a lakossággal való közvetlen kapcsolat során valósul meg, "új jelentéssel ruházza fel az ismeretek létrehozásának fogalmát. Az ismeret többé nem absztrakt dolog, amit szakfolyóiratokban publikálnak és amit csupán néhány kolléga olvas el. A társadalmi kapcsolatokat újfajta ös sz e k ö t ő e l e m é v é és módjává válik: közvetít a munkás és a vállalatvezető, a gyárigazgató és a gyár környékének lakossága, az ingatlanügynökök és a bérlők között. Az ilyen jellegű ügyekben történő beavatkozás s o h a s e m l e h e t s e m l e g e s , mindig állást kell foglalni valaki mellett, illetve ellen. A legtöbb esetben olyan ismeretek vannak a vállalatvezetők, a hivatali és a politikai hatalmat gyakorlók birtokában, amelyek a munkások és az állampolgárok számára hozzáférhetetlenek. Így tehát azok a kutatók, akik részt vesznek a "tudomány butikok" tevékenységében, hozzájárulnak ahhoz, hogy konfliktus esetén módosítsák az erőviszonyokat."

-- BOSQUET, M.: Science: l'esprit de boutique. /Tudomány: az üzletelés szelleme./ = Nouvel Observateur /Paris/, 1982.898.no. 46-47.p.

S.Gy.

T a k a r é k o s s á g a b r i t e g y e t e m e k e n

1981.júliusában a brit Egyetemi Ösztöndíj Bizottság /University Grants Committee = UGC/ bejelentette az egyetemi oktatók és kutatók társintézkedéseit: az egyetemi szubvenciókat 1,3-27,5 %-kal csökkenti. A csökkentés elbocsátásokkal jár együtt, hiszen az egyetemi oktatók fizetésére költötték az UGC állandó szubvencióinak 45 %-át, a műszaki, adminisztrációs és fizikai személyzet béreire pedig 27 %-át. A brit egyetemi hallgatók az eddiginél 10 %-kal kevesebb tá-

mogatást kapnak --az UGC azt várja, hogy az egyetemek kevesebb ráfordítással több

tudóst neveljenek--, a külföldi hallgatók támogatása pedig megszűnik.

1.táblázat

Az egyetemi támogatás tervezett csökkentése

Egyetemek	A	B	Egyetemek	A	B
Aston	18 /30/	450	Newcastle	5,4	150
Bath	2,1 /3-4/	-	Nottingham	5,8	200
Birmingham	7,7	277	Oxford	5 /8/	-
Bradford	19 /33/	480	Reading	7,2	-
Bristol	6,8	172	Salford	27,5	277
Brunel	11,5	165	Sheffield	6,6	150-200
Cambridge	3,7	/100/	Southampton	5	220
City	10,6	91	Surrey	13,5 /25/	150
Durham	4,4	-	Sussex	10,3 /20/	230
East Anglia	12	-	Warwick	6,5	/40/
Essex	10,2 /15/	-	York	1,3	38
Exeter	10 /15/	70-80	Aberystwyth	9,4	90-100
Hull	9,6	210	Bangor	9	50
Keele	19,9	267	Cardiff	7	-
Kent	10,5	/62/	Swansea	9	62
Lancaster	7,3 /16/	85	UWIST	6,5	90
Leeds	6,9 /10/	-	Aberdeen	11,9	/162/
Leicester	2,8	-	Dundee	7,7	78
Liverpool	7,4	300	Edinburgh	4,1	-
London	8,8	-	Glasgow	3,9	431
Loughborough	2,6	-	Heriot-Watt	5,7	-
Manchester	7,5 /16/	600	St Andrews	9,1	120
UMIST	17 /24/	360	Stirling	34,9	180
			Strathclyde	8,5	120

Az A oszlop az UGC támogatásának százalékos csökkentését jelzi. A zárójeles számok az egyetemek becslését mutatják.

A B oszlop mutatja a várt létszámcsökkenést /számszerűen/; a zárójeles számok az oktatói létszám csökkenését jelzik.

A bejelentést az egyetemek zugolódva fogadták, különösen azért, mert az UGC azokat a tudományterületeket is meghatározta, ahol a csökkentést végre kell hajtani. Az UGC három egyetemen /Aston, Essex, Bradford/ a biológiai tanszékek teljes megszüntetését, tizenkét egyetemen pedig csökkentésüket javasolta annak ellenére, hogy irányelveiben hangsúlyozta a gazdaság számára hasznos hozó új, biológiai irányzatok ösztönzésének szükségességét. Az Aston Egyetem különösen zokon vette a leépítési terveket, hiszen eredményei kimagaslóak az alkalmazott biológiában: a haltenyésztésben, a vízszennyeződés problematikájának feltárásában és a gombakultúrák területén. A Sussexi Egyetemet szintén váratlanul érte az UGC javaslata,

mert az un. "kemény" biológiában --a molekuláris tudományokban, a biokémiában és a rákkutatásban-- rendkívül sikeres volt.

Az új intézkedések egyes műszaki egyetemeiket és tanszékeiket /Aston, Keele és Salford/ is kedvezőtlenül érintenek, noha sikeres intézmények, diplomásaikat az ipari igényeknek megfelelően igyekeztek felkészíteni, s szoros együttműködtek az iparral az alkalmazott kutatás területén. A Salford Egyetem jövedelmének 44 %-át, hallgatóinak 30 %-át veszti el; az Aston költségvetésének mintegy egyharmadát, hallgatóinak egyötödét. Bradford, Keele, Stirling és Hull sem járnak jobban.

Igen rosszul jár a gyógy-szerészeti: egy tanszéket tel-

jesen meg akarnak szüntetni, négy további számottevően redukálnak. A döntés rendkívüli felháborodást váltott ki. Egyesek szerint az "orvosok keze van a do-logban", mások szerint az UGC döntései teljesen megalapozatlanok, mivel nincs is gyógyszerészeti szakértői albizottsága.

Az UGC az 1983/1984-es tanévre az összes tudományos hallgatók számát 2,2 %-kal kívánja csökkenteni, a bölcsész-hallgatókét 8,4 %-kal, de ugyanakkor hangsúlyozza, a jelenleginél több fiatal természettudományos szakemberre, mérnökre és matematikusra van szükség.

Az UGC nem indokolta döntéseit, de egyesek szerint a h a g y o m á n y o s , jól megalapozott, jó egyetemi eredményeket felmutató tanszékeket támogatja. Egy másik elmélet szerint a j ó l i r á - n y i t o t t egyetemekben bizik, pl. a Bath-i Egyetemen, ahol a hallgatókat 20 %-kal kisebb költséggel képezik, mint másutt. Sokan sérelmezik a csökkentések elhamarkodottságát, mert a kimutatott megtakarítási összegeknél jóval nagyobb lesz az okozott kár.

Az UGC tervezett intézkedései nagy hullámokat vertek az egyetemi körökben, s az Egyetemi Vezetők és Rektorok Bizottsága /Committee of Vice-Chancellors and Principals/ siettek Mark Carlisle-t, az oktatásügyi államtitkárt meggyőzni arról, hogy gazdaságosabb lenne az egyetemi rendszer lassabb ütemű átalakítása, mert az oktatók felbontott szerződése miatt az államnak hatalmas végkielégítési, illetve kártérítési összegeket kell majd fizetnie.

A rektorok érvelése világos volt: az egyetemi költségvetések az elkövetkező három évben átlagosan mintegy 15 %-kal fognak apadni, részben az állami támogatás csökkenése, részben a külföldi hallgatók támogatásának megszűnése és a hazai hallgatólétszám redukálása miatt. Következésképpen az e g y e t e m i s z e - m é l y z e t létszámát is csökkenteni kell: mintegy 7 000 főnek /3 000 oktatónak és 4 000 egyéb alkalmazottnak/ kell elhagynia a brit egyetemeket. A kormány közvetlen megtakarítása 400 millió font lesz három év alatt, ugyanakkor a szerződésbontások miatti kártérítések elérhetik a 250 millió fontot. Így ésszerűbb lenne, ha a leépítés ütemét évi 2,5 %-ban --s nem a kétszeresében-- állapítanák meg. Ha az oktató szerződése a nyugdíjbavonulásig

/65 év/ szól, az idő előtti elbocsátás miatt az illető polgári pert indíthat, és a bíróság a kor, a fizetés és más körülmények figyelembevételével 40 000-100 000 fontig terjedő kártérítést állapíthat meg.

Az egyetemek 1982.január 31-ig felmérték, milyen összeget kell megtakarítaniuk 1983/84-ig, hogy elkerüljék a csődöt. A Manchesteri Egyetem Tudományos és Műszaki Intézete /University of Manchester Institute of Science and Technology = UMIST/ állami támogatását az UGC 17 %-kal csökkentette; de a saját számítások szerint az 1980/81.évihez képest 24 %-kal kell majd redukálnia költségvetését.

Az egyetemek szigorú intézkedéseket hoztak a karbantartás, a fűtés, a irodaszer- és telefonköltségek, a könyvtári és adminisztratív kiadások csökkentésére, de a költségvetések tetemes része megy a bérekre, s a legnagyobb megtakarítást itt kell érvényesíteni. Az egyetemek megpróbálják elkerülni a kényszerű felmondást, inkább a korai nyugdíjbavonulást és az önkéntes eltávozást szorgalmazzák.

Az oktatók és egyéb alkalmazottak elvesztése komoly károkat okozhat az egyetemnek. Legszembetűnőbb hatása az o k t á t ó - h a l l g á t ó a r á n y romlása, ami a természettudományokat is fogja érinteni, mivel az egyetemek többet takaríthatnak meg a természettudományos oktatók szélnek eresztésével, mint a bölcsészoktatók elbocsátásával; további nehézség, hogy lehetetlen előrejelezni az önkéntesen kilépő oktatók szakterületét, de féltő, hogy sok lesz közülük természettudományi előadó.

A kutatásban erős egyetemek kénytelenek lesznek jobban kihasználni a kutatói szakon tanuló hallgatókban, a poszt-doktorális kutatókban rejlő lehetőségeket, továbbá a más forrásokból finanszírozott berendezéseket.

A kormány döntésének egy hatása már most is nyilvánvaló: az egyetemek kénytelenek lesznek u j j a b b t á - m o g a t á s i f o r r á s o k után nézni. Az egyik külső forrás lehet az ipar, a másik tanfolyamok indítása tengerentúli hallgatóknak, melyek költségeit az érdeklődők maguk fedeznék.

A megváltozott körülmények között az e g y e t e m i s z a b a d s á g

veszélybe kerülhet, ez hathat az oktatás és kutatás színvonalára is.

-- GEDDES, D.: Universities told of severe cuts. /Az angol egyetemek és testületek a komoly költségvetés-csökkentésekről./ = The Times /London/, 1981. júl. 2. 1. p.

HERMAN, R.: Universities: survival of the fittest. /Brit egyetemek: a leggazdagabbak a túlélők között./ = New Scientist /London/, 1982. febr. 11. 360-361. p.

U[nited] K[ingdom] universities complain to government. /A brit egyetemek panaszkodnak a kormánynak./ = Nature /London/, 1981. júl. 23. 281-282. p.

University science - the day the white heat faded. /Egyetemi tudomány - megmenekült a bárdtól./ = New Scientist /London/, 1981. júl. 9. 67., 70. p.

N.É.

#### A Komplex Program értékelése

A több mint tíz éve elfogadott Komplex Program a KGST országok együttműködésének elmélyítését és tökéletesítését, a szocialista gazdasági integráció fejlesztését irányozta elő.

A KGST tudományos és műszaki együttműködési tanácsa 1981 júniusában mintegy 200 tudós és szakember részvételével értekezletet tartott a Komplex Program megvalósításában elért eredmények összegezése és a sokoldalú tudományos-műszaki együttműködési szervezetekben folyó tevékenység javításának körvonalazása céljából.

A tudományos együttműködés hatékonyságát jól mutatja, hogy eddig 200 megállapodást kötöttek, amelyek közül 150 jelentős tudományos és műszaki problémák megoldására irányult. A közösen megoldott problémák összmenyiségében az egyezményes alapon megvalósuló együttműködés aránya 1981-ben elérte az 50 %-ot /az előző öt éves tervben mindössze 20 % volt/.

A meghatalmazottak tanácsai és a koordinációs központok szoros kapcsolatban állnak a Tanács szerveivel és a Titkárság osztályaival, ami lehetővé teszi,

hogy idejekorán reagáljanak a KGST határozataira, s felhasználják munkájukban a sokoldalú együttműködésre vonatkozó dokumentumokat.

Jelenleg 63 koordinációs központ működik, ebből kettő Bulgáriában, öt Magyarországon, négy az NDK-ban, öt Lengyelországban, öt Romániában, öt Csehszlovákiában és 37 a Szovjetunióban.

Az együttműködési programok és a konkrét kutatási munkatervek kidolgozásánál a koordinációs központok és a meghatalmazottak tanácsai nagy figyelmet fordítottak a résztvevő intézmények tudományos és kísérleti berendezéseinek, műszereinek, szabadalmainak és találmányainak kölcsönös felhasználására.

A gyakorlat azt mutatja, hogy a nagy népgazdasági haszonnal járó együttműködési eredmények ott születnek, ahol szoros kooperáció valósul meg a kutató és a tervező intézetek között, s a munkálatokba már az együttműködés korai szakaszában bekapcsolják a leendő gyártó egységeket.

A meghatalmazottak tanácsai 35 probléma esetében bázis szervezete kiválasztását látták szükségesnek. A bázisszervezetek feladata az adott probléma kidolgozásában résztvevő intézmények tudományos dolgozóinak és szakembereinek rendszeres továbbképzése.

A meghatalmazottak tanácsai és a koordinációs központok mellett tudományos /tudományos-műszaki/ tanácsokat is hoztak létre, amelyek az adott tudományterület fejlődésére prognózist készítenek, munkaterveket dolgoznak ki a közös kutatásokhoz, elemzéseket és javaslatokat állítanak össze és értékelik a legfontosabb tudományos eredményeket.

A meghatalmazottak tanácsainak, a koordinációs központoknak és a KGST szakértői értekezleteknek a tevékenységéről a KGST Titkárság tudományos-műszaki együttműködési osztálya és a Nemzetközi Tudományos-Műszaki Információs Központ közösen jelentet meg bulletint.

A KGST 35. ülészakán az elért sikerek mellett bizonyos hiányos

s á g o k a t is megállapítottak az egyezmények alapján megvalósuló együttműködésben. A közös K+F során kapott eredmények nem számítanak minden esetben technikai vagy technológiai újdonságnak, s ez kétségtelenül meghatározza az együttműködés hatékonyságát, a tudományos-műszaki haladás ütemét, a műszaki színvonalat.

A programok és munkatervek nem orri e n t á l j á k kellőképpen az együttműködést a prioritást élvező tudományos-műszaki feladatok megoldására, az új technika létrehozására, az anyagtakarékos technológiai folyamatok kidolgozására és kipróbálására. Jellemző hiányosság a közös fejlesztés ipari bevezetésének nem megfelelő előkészítése. Nem hasznosítják kellő mértékben az együttműködés hatékony, szerződéses formáit. Még mindig tulsúlyban van a kutatáskoordinálás azon formája, amely nem fogalmazza meg szerződészerűen az egyes szervezetek kötelezettségeit. A kapott eredmények átadása időnként csak információcserére szorítkozik. Szükséges az ipari szervezetek bekapcsolása az egyezmények alapján történő együttműködésbe, hiszen ők a létrehozott új technika vagy technológiai folyamat felhasználói.

A hatékonyság növelésének egyik legfontosabb útja a k o m p l e x m e g k ö z e l i t é s kiszélesítése, az együttműködésből adódó feladatoknak a tudomány-technika-termelés-forgalmazás ciklus egészére kiterjedő megoldása.

-- PROKUDIN, V. - ANDRIESIN, V.:  
Nekotorue itogi dejatel'noszti SZU i KOC pri realizacii programm naučno-tehniczeszkogo szotrudniczesztva i zadacsi ee szoversensztvovaniija. /A meghatalmazottak tanácsaiban és a koordinációs központokban folyó tevékenység néhány eredménye a tudományos-műszaki együttműködési programok megvalósításában és a továbbfejlesztés feladatai./ = Ékonomiczeszkoe Szotrudniczesztvo Sztran Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1982. 2. no. 23-29. p.

M. Zs.

K a t o n a i k u t a t á s -  
k o l o n c a b r i t e k n y a k á n

Ma Nagy-Britannia az egyetlen olyan OECD tagország, mely állami kutatási költ-

ségvetésének több, mint felét fordítja katonai célokra, -- állapítja meg egy OECD jelentés-- továbbá egyike azon kevés OECD tagországoknak, melyek csökkentik az ipari növekedés támogatását.

Az OECD országokban a tudományos és műszaki politikák már "megértek", az államok felismerték a kutatás és ujtás növekvő gazdasági jelentőségét. Valamennyi OECD ország egyetért abban, hogy az ipari ujtás ösztönzése nagy szerepet játszik a kutatási stratégiák tervezésében, s a legfontosabb területekben is megegyeznek: mikroelektronika, információtechnika, génsebészet, űrtechnika, energia és egészségügy.

A tudománypolitika gyakorisága sajnálatos módon a nyugati gazdaságok szűkös esztendeire következett be, s egybeesett az ipari K+F ráfordítások hanyatlásával, illetve stagnálásával. A hetvenes években általános tendencia volt az iparban a hosszú távú kutatásról a rövid távúra való áttérés -- a kisebb kockázat miatt. Azóta az OECD kormányok felismerték, hogy az ipari ujtás ösztönzése döntő esz köz e a gazdasági növekedésnek, a munkaalkalmak teremtésének. Egyes országokban -- így az NSZK-ban, Dániában, Finnországban és Hollandiában -- az ipari növekedést célzó K+F kormányfinanszírozása növekszik, míg más országokban, köztük Nagy-Britanniában, csökken.

Nagy-Britannia a kutatásfinanszírozásnak csupán egy területén vezet, s ez a honvédelem. Franciaország is növeli katonai K+F kiadásait; az NSZK viszont a brit és a francia kiadásoknak csupán egyharmadát fordítja katonai célokra, s ez az összeg is csökkenő tendenciát mutat.

Az a l a p k u t a t á s i ráfordítások Nagy-Britanniában, Kanadában, Dániában és Finnországban a hetvenes években voltak a legmagasabbak, most ezekben az országokban csökkennek; viszont Belgiumban, Franciaországban, Hollandiában, Svédországban és az Egyesült Államokban többet költenek az ilyen jellegű kutatásokra.

Sok országban nehéz átalakítani az állami kutatóintézetekben kialakult kutatási rendszert. A kormányok eltérő mértékben támaszkodnak az egyetemi kutatásokra: a japán és a dán kormány az összes többi tagországnál többet fordít az egyetemi kutatásokra. A

britek a lista legalján vannak: az állami kutatási költségek csupán 10,4 %-át kapják az egyetemek kutatási célokra.

Egyes kormányok /brit, kanadai/ jelentős erőfeszítéseket tesznek az egyetemi és ipari kapcsolatok támogatására, de e kapcsolatok többnyire nem kormánykezdeményezések, hanem régen kialakult hagyományok eredményei.

-- Defence research: the millstone around Britain's neck. /Katonai kutatás: kolonc a britek nyakán./ = New Scientist /London/, 1981. dec. 24. 850. p.

N.É.

Nehez döntés: projek-  
tumok leállítása

A kutatási projektum leállítása a vezető egyik legnehezebb döntése. Az Egyesült Államok Ipari Kutatási Intézetének vezetéskutatási csoportja ehhez próbált segítséget adni az alábbi megállapításokkal:

A tervezet leállíthatóságának is előfeltétele a munka jó megszerzése. Ez azt jelenti, hogy kiinduláskor:

- legyenek világosan megfogalmazott prioritások és célkitűzések, melyekhez viszonyítani lehet a tervezet előrehaladását vagy lemaradását;
- a vezető egy személyi felelősséggel döntson a tervezet leállításáról, illetve annak időpontjáról;
- álljanak rendelkezésére az értékeléshez szükséges eszközök.

A mérendő paraméterek: idő, pénz és műszaki kivitelezhetőség. Az utóbbi tényezőt tekintve a K+F feladata, hogy megállapítsa, a tervezet az adott ismeretek birtokában megoldható-e, vagy még valami lényeges felfedezést igénylő kutatás szükséges hozzá.

A szükséges paraméterek meghatározása után a projektum ütemtervét kell elkészíteni. Ki kell tüzni

az elérendő feladatokat, gondolva a prioritások esetleges megváltozására is. A projektum különböző aspektusainak súlyát a projektum egészének tükrében kell folyamatosan vizsgálni, és a projektumot a vállalat más folyó kutatásaival is össze kell vetni.

A következő lépés az **állandósághatár** megállapítása, melynek átlépése esetén a beruházások már nem térülnek meg. Forgatókönyvet kell készíteni, mely az üzleti siker esélyeit és kockázatait, a bizonytalansági tényezőket is tartalmazza.

A tervezetet **állandó felülvizsgálatnak** kell alávetni. A forgatókönyv megállapításai a belső hatások eredményeképpen /változó pénzügyi irányvonalak, piaci stratégia-váltások stb./ módosulnak, ugyanezt idézik elő a külső hatások /a növekvő nyersanyagköltségek, új előírások stb./. Az állandó felülvizsgálás csökkenti a kellemetlen meglepetéseket.

Lehet, hogy a tárgyilagos felülvizsgálat a projektum leállítását követeli, de a vezetőnek **más szempontokat** is figyelembe kell vennie. Ilyen pl. a projektum "lendülete", ami miatt egyre nehezebb egy működő projektumot leállítani, vagy a vezető presztízse. /Mit fognak róla gondolni, ha rossz híreket hoz, különösen akkor, ha alapos mérlegelés és számítások után sem egyértelmű a döntés./

A tervezet leállítása mindenképpen **demoralizáló** azok számára, akik évek hosszú során dolgoztak rajta. A vezetőnek fel kell készülnie a beosztottak ellenérveire, a projektum kétségbeesett védelmezésére. Ebben a helyzetben van szükség az emberismeretre, a vezetői tapintatra, a határozottságra.

Végül a vezetőnek tudatában kell lennie annak, hogy sok tervezet fog kudarcot vallani. /A 10 %-os sikerráta általános jelenség./ A projektumok leállítása **sokkhatással** jár, de a K+F vezető munkájának szerves része.

-- WOLFF, M.F.: Knowing when the horse is dead. /Mikor lehet felismerni a halódó projektumot./ = Research Management /New York/, 1981. 6. no. 7. p.

N.É.

A K+F-re fordított kínai költés sé g v e t é s 1953 és 1979 között 56 millió yuan-ról 5,6 milliárdra emelkedett: megszásszorozódott. A teljes összeg ennél még magasabb lehet az egyetemi kutatások, a szerződéses kutatások, bizonyos ipari tervezetek és a katonai kutatások figyelembevételével. Az 1960-as évek közepén K+F-re fordították a teljes ipari és mezőgazdasági termelési érték több, mint 1 %-át, azóta ez az arány csökkent, jelenleg kb. a nemzeti össztermék 0,6 %-át éri el -- az indiai helyzethez hasonlóan.

A tudományos-műszaki s z e -  
m é l y z e t létszáma 400 000-ról 4,7 millióra nőtt 1952-1979 között. 2 millióan végeztek felsőfoku tanulmányokat és közülük több mint 10 % dolgozik kutatóként. Kína K+F kiadásai az amerikai ráfordítások mintegy 10 %-ának felelnek meg, a brit K+F kiadások felét teszi ki. A kutatószemélyzet vonatkozásában Kína kb. ugyanolyan szinten áll, mint Japán, kutatószemélyzetének száma az amerikai létszám felét éri el, de sokkal kevesebb, mint a szovjet kutatók száma. Jelenleg a természettudományok és a műszaki tudományok mellett a t á r s a d a -  
l o m t u d o m á n y o k fejlesztésére is súlyt helyeznek. Figyelik és elemzik a társadalmi jelenségeket, sorra alakulnak az új közgazdasági, ipargazdasági, szociológiai és egyéb intézetek. A technika- és k u t a t á s p o l i t i k a területén is bátorítják a tudományos tevékenységet. Korábban a merev tervezési rendszer miatt a K+F eredmények a l -  
k a l m a z á s a igen bonyolult volt. A gazdasági reformok és a kutatási szerződések bevezetése arra utal, hogy megkönnyítik az eredmények gyakorlati megvalósítását. A legfrissebb tudományos és műszaki politikai írásokban felfedezhető az i n t e r a k t i v m o d e l l körvonalainak kibontakozása is, de a kínai vezetők még nem döntöttek, szigorúan a tervezett gazdaság elméletéhez ragaszkodjanak-e a jövőben, vagy bizonyos területeken a piaci gazdaság eszközeit is alkalmazzák-e.

-- SIGURDSON, J.: A note on China's innovative dilemma. /Jegyzet Kína innovációs dilemmájáról./ = Lund Letter on Technology and Culture, 1982.3.no. 4-5.p.

Cs.L.

L e H u n g L a m , a hanoi Közegészségügyi Iskola igazgatóhelyettese ismertette a vietnami társadalomorvostani kutatás helyzetét.

1955 és 1965 között a vietnami közegészségügy legfőbb célkitűzései a következők voltak:

- a termelés és a honvédelem hatékonyságának biztosítása,
- a betegségek megelőzése,
- a kezelés és a megelőzés kombinálása,
- a modern gyógyászat és a hagyományos gyógyászat együttes fejlesztése,
- a tömegekre támaszkodva az ország saját erejéből fejleszteni a közegészségügyi ellátást.

Több országos orvostudományi intézetet hoztak létre: a Higiéniai és Járványtani Intézetet, a Tuberkulózis Intézetet, a Malária és Parazitológiai Intézetet, a Trachoma Intézetet, az Anya- és Ujszülött Egészségvédelmi Intézetet, a Hagományos Orvostudományi Intézetet, valamint a Gyógynövénykutató Intézetet.

Az 1965-ben elkezdődött háború következtében új helyzet alakult ki, amely újabb orvosi intézetek létrehozását tette szükségessé.

Ebben az időben állították össze a francia-vietnami és az orosz-vietnami orvosi szakszótárakat. Újabb orvostudományi kutatások indultak az orvosi pedagógia, a járványügy, az egészségügyi statisztika, a kórházszervezés, valamint az egészségügyi szervezéstan területén.

Több mint egyévtizedes harc után 1975-re egész Vietnam területe felszabadult.

Az új körülmények között arra törekedtek, hogy a lakosság egészségügyi ellátása érdekében még i n t e n z i -  
v e b b é t e g y é k az orvostudományi kutatásokat. Ennek jegyében születtek meg a jelenleg is érvényes t u d o -  
m á n y p o l i t i k a i döntések.

A rendkívül szűkös anyagi és technikai feltételek mellett az orvostudományi kutatásokat egyes p r i o r i t á -



s o k r a , a környezeti ártalmakból eredő, és a szinte népbetegséggé vált kórok elleni küzdelemre koncentrálnak. Az ugynevezett orvosi a l a p k u t a - t á s területén jelenleg csak a kezdeti lépések megtételére van lehetőség.

A főbb k u t a t á s i t é - m á k a következők: a háborús sérültek rehabilitációja, a fertőző betegségek elleni harc, a rossz tápláltság és az emésztőszervrendszer megbetegedései, a légzőszervi megbetegedések, gyermek- és anyavédelem, hagyományos orvostudomány, munkaegészségügy, foglalkozási betegségek, gyógyszergyártás és orvosi pedagógia.

Az utóbbi években az ipari társadalmakra jellemző betegségek növekvő aránya szükségessé tette ezek gyógyítását és tanulmányozását is /rákkutatás, a keringési rendszer megbetegedéseinek gyógyítása, geriátria/.

A szocialista fejlődést megelőző időszakban a vietnami orvostudomány semmiféle tapasztalattal nem rendelkezett a t á r s a d a l o m o r v o s t a n területén, mivel a súlyt a biológiai, a klinikai és a gyógyászati szempontokra helyezték. Ezzel szemben jelenleg a közegészségügy szocialista alapelvei a modern vietnami orvostudományt a társadalom- orvostan felé orientálják. Ebben a társadalomtudományok, a filozófia, a politikai közgazdaságtan, a szociológia és a pszichológia egyre fontosabb szerepet kapnak.

A társadalomorvostanon belül az o r v o s i s z o c i o l ó g i a kutatja, hogy a társadalmi átalakulások milyen hatást gyakorolnak az egészségügyre, illetve melyek az egészség és a betegség társadalmi faktorai. A lakosság gyors növekedése számos társadalmi és gazdasági probléma forrását képezi, amelyek egyre komolyabb kutatásokat igényelnek, különösen a demográfia és a családtervezés területén.

A lakosság egészségi állapota, a morbiditás és a mortalitás, illetve ezek dinamikája j á r v á n y t a n i é s s t a t i s z t i k a i kutatásokat igényel.

Vietnamban a n ő k játsszák a főszerepet a mezőgazdaságban és a gyermeknevelésben, egészségük védelme fontos társadalmi kérdés.

A gyermekgyógyászat mellett súlyt helyeznek a bölcsődék szervezésére, a táplálkozástudományra, az iskolai higiénára.

Az i p a r o s i t á s , az urbanizáció, valamint a villamosítás ter- hódítása érezteti hatását mind a munkahe- lyi és az otthoni, mind pedig az utcai balesetek számának növekedésében: a tár- sadalmi intézkedések hozzájárulhatnak a balesetek megelőzéséhez.

A t á p l á l k o z á s s a l kapcsolatban is számos tudományos és tár- sadalmi probléma merül fel az étrend, a fejadagok, valamint az új fogyasztási szokások kérdéseivel összefüggésben.

Időről időre az egészségügyi s z e r v e z é s t a n valamelyik te- rületét kiemelt kutatási témaként keze- lik. 1980-ban létrehozták az Egészségügyi Nevelési Intézetet és az Orvostudományi Információs Intézetet, amelyek képesek a jelenlegi igények kielégítésére.

A sokoldalú társadalomorvostani ku- tatások hatékony folytatásához megfelelő s z e r v e z e t i f o r m á k r a van szükség. A társadalomorvostani kuta- tás irányítását a következő szervek lát- ják el:

a/ Az egészségügyi miniszter mel- lett működő Tudományos és Technikai Tanács, amely konzultatív szerepet tölt be. Az or- vostudományi intézetek, a nagy kórházak, valamint az orvosi és gyógyszerészeti fő- iskolák, egyetemek önálló tudományos és műszaki irodával rendelkeznek.

b/ Az Egészségügyi Minisztérium Tu- dományos és Technikai Osztálya adminis- tratív szerv, amely az egész ország terü- letén irányítja és koordinálja a társada- lomegészségtani kutatást. Az Osztály el- lenőrzi az Egészségügyi Minisztérium ál- tal kiadott kutatási tervek és irányelvek végrehajtását.

Maga az orvostudományi kutatás je- lenleg 20 kutatási intézményben és hat kutatási egységben folyik. A kutatóinté- zetek mellett kutatnak a gyógyszerészeti és orvosi főiskolák, az egyetemek, vala- mint a központi kórházak kutatási egysé- gei is.

A társadalomorvostani kutatás nél- küözhetetlen eszköze az i n f o r m á -

c i ó . A Központi Orvostudományi Könyvtárat 1963-ban alapították, de a városi és vidéki egészségügyi szolgálatok, valamint a nagyobb egészségügyi központok is rendelkeznek saját orvosi könyvtárakkal.

A közelmúltban hozták létre az Orvostudományi Információs Intézetet is, amely az egész orvostudományi információs rendszert irányítja, és tanulmányozza az információ gyűjtésének, felhasználásának és terjesztésének módzatait.

Az Orvosi Könyvkiadó az orvostudományi és gyógyszerészeti szakkönyvek publikálása mellett ismeretterjesztő broszurákat készít a lakosság számára.

Az Orvostudományi Információs Intézet hivatalos kapcsolatokat hozott létre Magyarországgal, illetve a KGST országok orvostudományi információs szerveivel.

-- Le Hung Lam: La recherche socio-médical au Viet-Nam. /Társadalom-egészségtani kutatás Vietnamban./ Kézirat. 9 p.

S.Gy.

---

Folyik az amerikai Országos Kutatási Tanács átszervezése, mellyel azt akarják elérni, hogy az egyes tudományterületek kutatásainak irányítása áttekinthetőbb és hatékonyabb legyen. A Kutatási Tanács irányító testülete közvetlenül irányítja a három újonnan megszervezett bizottságot /magatartás- és társadalomtudományok, oktatás; műszaki tudományok, műszaki rendszerek; fizikai tudományok, matematika, erőforrások/, a két irodát /nemzetközi ügyek; tudományos és műszaki személyzet/ és egy független testületet /szállítás/. A közeljövőben kerül sor az orvostudományi, az élettudományi, a mezőgazdasági és a megújítható erőforrásokkal foglalkozó kutatások irányításának átszervezésére. Valamennyi bizottság programjairól egy irányító testület dönt, melynek tagjai egyetemi, ipari és egyéb intézetek kutatói, mérnökei. = R+D Management Digest /MtAiry,MD/,1982.10.no. 3-4.p.

---

A tudományos kutatás társadalmi hatását értékelő első nemzetközi konferenciára 1982. október 24-27-én kerül sor Vancouverben /Kanada/. = R+D Management Digest /MtAiry,MD/,1982.10.no. 5.p.

---

Az NSZK országos K+F ráfordításai 1981-ben 41,5 milliárd márkára nőttek. Az állam és a magánszektor együttes K+F kiadásai elérték a bruttó nemzeti termék 2,7 %-át, és ezzel a Német Szövetségi Köztársaság megelőzte az Egyesült Államokat és Japánt. = Infobrief /Luxembourg/,1982.máj.5. 2.p.

Az o l a s z kormány 1 500 milliárd lira támogatást juttat a csúcstechnológiájú iparok /gépjármű, elektronika, repülés, finomvegyszerek, acél/ kutató-fejlesztő tevékenységének. = Infobrief /Luxembourg/,1982.ápr.5. 2.p.

---

A s v é d kormány javaslatot tett a kisvállalatok közvetlen pénzügyi támogatására. A törvényjavaslat értelmében a kisvállalatok évente 500 milliótól 1 milliárd svéd koronáig terjedő összeget kaphatnak kockázati tőkeként. = Infobrief /Luxembourg/,1982.ápr.5. 2.p.

---

A f r a n c i a iparminiszter központi intézkedésekkel kívánja támogatni és hatékonyabbá tenni az új vállalkozásokat: segítségnyújtás az új vállalatok vezetőinek; az új vállalat beindulását, az új technikához szükséges műszaki infrastruktúra kialakítását támogató laboratóriumok létrehozása; kockázati tőke rendelkezésre bocsátása; a közigazgatás, a pénzügyi intézmények és a bankok ösztönzése a kisvállalkozók támogatására. = Infobrief /Luxembourg/,1982.ápr.5. 2-3.p.

---

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség számításai szerint az e n e r g i a K + F gyors fejlesztése és az eredmények azonnali kereskedelmi értékesítése révén 2000-ig napi 6 millió barrellel csökkenhetne a tagországok olajimportja. Elsőizben készíttetek országcsoportok számára olyan energia K+F terveket, mely n e g y v e n é v e s t á v l a t b a n vizsgálta az egyes energiatechnikák hatását az energiafogyasztásra. = Infobrief /Luxembourg/,1982.ápr.5. 3.p.

---

A f r a n c i a iparminiszter ismertette az új országos m i k r o - e l e k t r o n i k a i programot, melynek fő célkitűzései: szilikon integrált áramkörök ipari szerkezetének kifejlesztése, mágneses buborék memória ipar kifejlesztése, az ipar felkészítése az integrált áramkörök gyártásához szükséges berendezések termelésére, az országos mikroelektronikai kutatási potenciál fejlesztése, mikroelektronikai szakmérnökök és technikusok képzése. A program 1982-1986-ig terjed és 2,2 milliárd frankot irányoz elő beruházásokra, 3,4 milliárdot kutatásra és fejlesztésre. = Infobrief /Luxembourg/,1982.ápr.5. 7.p.

---

Az Európai Közösségek Bizottsága 1982. november 17. és 19. között Luxembourgban rendezte meg az i n n o v á c i ó f i n a n s z i r o z á s harmadik nemzetközi szimpóziumát. = Infobrief /Luxembourg/,1982.máj.20. 11.p.

A francia kormány 1982. évi polgári K+F költségvetését 29,6 %-kal növelte az 1981-eshez képest, és ezzel az országos K+F kiadások elérték a BNT 2,5 %-át. A költségvetés hangsúlyozza a K+F infrastruktúra javításának fontosságát. Hat stratégiai jelentőségű szektor közvetlen támogatást kap: a biotechnológia, az energia konzerválás és az új energiaforrások, az elektronika, a robottechnika, a munkakörülmények javítása, a fejlődő országokkal folytatott tudományos-műszaki együttműködés. = Infobrief /Luxembourg/, 1982. máj. 20. 3. p.

Az NSZK-ban a tizenkét nagykutatóközpont közös középtávú programot tett közzé. 1982 és 1985 között a központokban alkalmazott K+F személyzet létszáma 7 617-ről 7 505-re csökken. A költségvetés előirányzata a következőképpen alakul:

Millió DM-ben	1982	1983	1984	1985
Energia K+F	570,7	593,2	619,4	625,0
Óceánkutatás, nyersanyagok	29,4	35,4	36,5	40,3
Információ technológia	100,1	106,2	106,5	108,5
Alapvető technológiák	60,5	74,5	77,3	80,1
Űrkutatás és -technológia	100,7	105,5	111,5	118,4
Egészségügy, táplálkozás, környezet	251,7	269,5	286,7	300,3
Szállítás, közlekedési rendszerek	148,6	159,3	166,5	174,0
Nukleáris alapkutatás	392,1	445,6	492,4	516,1
Rendszerkutatás és -technika	4,8	5,1	5,4	5,7
Szolgáltatások	36,9	38,3	39,9	41,3
Összes K+F munka	1 695,6	1 832,6	1 942,1	2 009,7

= Infobrief /Luxembourg/, 1982. máj. 20. 11. p.

Amerikai tudósok és mérnökök foglalkoztatása 1980-ban  
/százalékban/

Tudományterület	Munkáltató szektor			
	Gazdasági élet, ipar	Oktatási intézmények	Szövetségi kormány	Egyéb
Összes	59	18	9	14
Fizikai tudományok	53	25	9	13
Matematikai tudományok	35	44	11	10
Számítógépes területek	74	11	6	9
Környezeti tudományok	51	18	16	15
Mérnöktudományok	77	5	17	11
Élettudományok	28	41	13	18
Pszichológia	16	40	12	42
Társadalomtudományok	23	37	12	28

= Science and Government Report /Washington/, 1982. jun. 1. 6. p.

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnek fel pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

Apartheid and social research. Ed. by J. Rex. Paris, 1981, UNESCO. 199 p.

Az apartheid és a társadalomkutatás.

Kevés országban nyílik kedvezőbb lehetőség a társadalomtudósok társadalmi felelősségével kapcsolatos **k r i t i - k u s k é r d é s e k** feltárására, mint éppen a Dél-Afrikai Köztársaságban. Ehhez a problémakörhöz kapcsolható az Apartheid és a társadalomkutatás című tanulmánykötet, amely dél-afrikai --fehér és színesbőrű-- társadalomtudósok kilenc esszéjét tartalmazza, és amelynek bevezetőjét az ismert szociológus, John Rex írta. A kötet provokatív betekintést nyújt az apartheid rendszernek a szellemi életben betöltött szerepébe, kezdve a jelenlegi antropológiai és szociológiai kutatások bemutatásától egészen a néger egyetemeken folyó kutatómunka szerepéig, és a Fekete Öntudat mozgalom és a társadalomkutatás kapcsolatáig. Az a tény, hogy az egyik esszé szerzője "anonim" szóval szignálta művét, jól illusztrálja a politikai elnyomás gyakorlati hatását a tudományos publikációs tevékenységre.

A dél-afrikai társadalomtudósok kutatásaik folytatásához a kormánytól vagy a jelentősebb vállalatoktól kaphatnak anyagi támogatást. Ezért nem meglepő, hogy a kutatást közvetlenül vagy közvetve úgy irányítják, hogy a kormányzat és a magánszektor politikáját valósítsa meg. Ezek a "politika-orientált tanulmányok" nem jelentik szükségszerűen az apartheid

megvalósulását, de szerepük van pl. azoknak az ismérveknek a kidolgozásában, amelyek alapján "tudományos" módszerrel végzik el a munkaerő kiválogatását a néger lakosságból. Még demagógbab az a módszer, amellyel már a korai szakaszban kirostálnak minden olyan igazi problémafelvetést, amely megválaszolása kínos helyzetbe hozná azokat, akik a fehér uralom fenntartására törekednek.

Létezik persze a nyílt korlátozás is. Annak a kutatónak, aki közvetlen kapcsolatot keres az afrikai bennszülöttekkel, a hatóságoktól engedélyt kell szereznie, mielőtt belépne egy "fekete területre", a rendőrség minden lépését figyelni, illetve zaklatja minden olyan esetben, amikor úgy tűnik, hogy támogatja a "felforgatást". A kutatókat informáló személyeket le is tartóztathatják, az adatokat lefoglalhatják. A potenciális információközlőket is eltávolíthatják, nem adnak engedélyt arra, hogy a kutatóval találkozassanak, vagy csak olyan információ adására jogosítják fel őket, amelyet előre behatárolnak, hiányossá tesznek vagy eltorzítanak.

Korlátozzák az írott adatokhoz való hozzáférést is. Ezenkívül a "kommunista tevékenység felszámolása" kiterjed a kutatási eredmények publikálásának ellenőrzésére is. A kiadókat és a szerzőket üldözhetik, ha idézik az Afrikai Nemzeti Kongresszust, vagy ha olyan anyagot publikálnak, amely a hatóságok szerint a kommunizmus célkitűzéseit mozditja elő. Tekintélyes jegyzék készült azokról a

fontosabb tudományos művekről, amelyek nem hozhatók be az országba, illetve nem lehetnek senkinek a tulajdonában.

A kép teljes egészében nem mondható kiábrándítónak. Rex megállapítja: "Egy elnyomó rendszer olyan politizáló értelmiségieket termel ki, akik motiválva vannak arra, hogy szembehelyezkedjenek vele, és ez a motiváció értékes forrás a szociológia számára, még akkor is, ha szükségszerűen gátolja az ideológusok, a politikusok és a rendőrök ellentétkenyisége... Már most világos, hogy a felszabadító mozgalom célja nem fordított előjelű faji elnyomó rendszer létrehozása. Ezért szellemi energiáinak jelentős részét annak szentelheti, hogy kidolgozza egy többnemzetiségű társadalom kulturális és oktatáspolitikáját..."

A tanulmánykötet fontos ismeretanyagot nyújt a társadalomtudósok és a politikusok számára, és mindenkinek, akit érdekel az apartheid, a faji kapcsolatok és a gyarmati társadalmak problematikája.

BRAWNE, M. - SCHWARZ, S.: Development of the Institute of Scientific and Technical Information of China /ISTIC/. Paris, 1981, UNESCO. IV, 84 p.

A Kínai Tudományos és Műszaki Tájékoztatási Intézet fejlesztése.

A jelentés egyhónapos konzultáció eredményeit foglalja össze /1980 július 9. - augusztus 8./, amely során a kínai hatóságok kezdeményezésére két szakértő, akiket az UNESCO jelölt ki, tájékoztatta a kínai hatóságokat és szakembereket az ISTIC fejlesztésére vonatkozó elgondolásaikról. Ezek a következőképpen összegezhettek:

- Hozzák létre az ISTIC következő funkcionális egységeit: a hazai és a külföldi műszaki és tudományos információ és irodalom beszerzése; video- és információkat tároló mágnesszalagok beszerzése; olvasó-, audiovizuális és reprográfiai szolgálatok; annotáló és indexelő szolgálat; adatbank, és ehhez kapcsolódó kínai információs hálózat létrehozása; a szakmai tevékenységek elemzése és javítása; periodikák publikálása; fordítás; nemzeti és nemzetközi konferenciák, találkozók és kiállítások megszervezése.

- Szakértői javaslatok az Intézet új épülete számára beszerzendő felszerelések és berendezések kiválasztásához.

- Szakértői becslések a funkcionális egységek beindításához szükséges munkaerőről, felszerelésekről és anyagi erőforrásokról.

- Az információs szolgálatok fejlesztési terve.

- Tanácsadás a kínai építész számára, valamint az ésszerű belső elrendezést illetően.

A feladatok elvégzésére két szakember, egy könyvtáros-informatikus és egy építész érkezett Kínába. A helyszínen folytatott vizsgálatok és konzultációk alapján javaslatokat tettek az ISTIC továbbfejlesztésére -- a számítógépes információs rendszer bevezetésére és a könyvtári munka reformjára /a kínai írásjelek számítógépes feldolgozása; latin betűs szövegfeldolgozás kínai célokra történő adaptációja; a számítógépes információs rendszer bevezetését előíró ütemterv kidolgozása; hardware problémák; a beszerzési politika megreformálása; szakembertovábbképzés stb./. Megismerkedtek az ISTIC működésének hátterét alkotó tényezőkkel /K+F rendszer, kínai tudományos és műszaki könyvtárak és információs szolgálatok, számítógéppark/, valamint az ISTIC terveivel a számítógépes alkalmazásokat illetően /a tervezett nyolc alrendszerrel; a jelenlegi és a tervezett munkaszervezéssel/.

A tapasztalatokat összefoglaló tanulmányt rövid bibliográfia, a konzultációkban résztvevő szakemberek névsora, valamint a kínai problémákhoz bizonyos mértékben közelíthető Japán tapasztalatok kivonatolva ismertetése egészíti ki.

KAJDAKOV, Sz. V.: Problemü dejatel'noszti ucenogo i naučsnüh kollektivov. /Obzor./ Moszkva, 1981, INION AN SZSZSZR. 68 p.

A tudós és a tudományos kollektívák tevékenységének problémái.

MTA

1969-1979 között a Szovjetunióban erősödött a tudományos kollektívák iránti figyelem: szükség volt a tudósok al-

kotó potenciáljának növelésére, a laboratóriumok tudományos berendezéseinek hatékonyabb kihasználására.

Az INION "Tudomány: elmélet, gyakorlat, irányítás" c. sorozatában megjelent füzet a szovjet szakirodalmat szemléli azt kutatva: befolyásolja-e a tudományos kollektívák tudós alkotó potenciáljának növekedését, lehetővé teszi-e a tudományos produktum növelését.

A tudományos kollektívák tipológiája után a tudományos kollektíván belüli interperszonális kapcsolatok problémáját vizsgálják, részletesen foglalkozva a vezetővel kapcsolatos követelményekkel, a konfliktusok létrejöttének okaival, s a fiatal szakemberek beilleszkedésének problémáival.

A szemleirő az anyag áttanulmányozásakor arra a következtetésre jutott, hogy az érdeklődés középpontjában a tudományos tevékenység előkészítési szakasza és tárgyiasult eredménye áll, kevesebb figyelmet fordítanak az alkotási folyamat szubjektív oldalára, arra a fázisra, ahol a találmány megszületik, vagy a probléma megoldást nyer.

The measurement of scientific and technical activities. "Frascati manual" 1980. Paris, 1981, OECD. 186 p.

A tudományos és műszaki tevékenységek mérése. MTA

A "Frascati Manual" az OECD tagországok K+F számkértőinek íródott, azoknak, akik az országos K+F adatok gyűjtéséért és kiadásáért felelősek, s az OECD kétévenkénti K+F felméréseire reagálnak. A kézikönyv technikai dokumentum, fontos referenstkönyv, mely a tudományos és műszaki tevékenység méréseinek ajánlott standard gyakorlatát tartalmazza.

A jelen könyv már a negyedik kiadás. Konceptióban, meghatározásaiban, alapvető osztályozásában nem történt változás, de a szerkezetében, megszövegezésében tökéletesedett. Jelentős bővítés is történt: az első fejezet nem a szak-

emberekhez szól, hanem azokhoz, akik most kezdenek a témakörrel foglalkozni. Ezért röviden vázolja a kézikönyv tartalmát és területét, bevezeti őket a kézikönyv használatába. Két új fejezetet kapcsoltak a végéhez is. A 7. fejezet foglalkozik a K+F deflátorokkal és beváltási árfolyamokkal. A 8. fejezet szétválasztja és kiterjeszti a K+F kormányfinanszírozása méréseinek és társadalmi-gazdasági célkitűzések szerinti szétosztásának tárgyalását.

Methodologicseszkie problemü vzaimodejsztvija obscseszttvennüh, esztesztvennüh i tehnicsezskih nauk. Otv. red.: Kedrov, B.M. i dr. Moskva, 1981, Nauka. 360 p.

A társadalom-, természet- és műszaki tudományok kölcsönhatásainak módszertani problémái. MTA

A SZUTA Technikatörténeti és Természettudománytörténeti Intézetének gondozásában megjelent tanulmánykötet a társadalom-, a természet- és a műszaki tudományok kölcsönhatását elemzi filozófiai-metodológiai, tudománytani, társadalmi, elméleti és gyakorlati aspektusokból. Ez a kölcsönhatás elvi jelentőségű mind a tudomány fejlődésének mind a tudomány és a gyakorlat közötti kapcsolatok létrehozása szempontjából.

A tanulmánykötet anyagát néhány alapvető probléma köré csoportosították: a marxista-leninista filozófia szerepe a társadalom-, természet- és műszaki tudományok kölcsönkapcsolatának megerősítésében; a tudományos megismerés integrációs folyamatainak tudománytörténeti kutatása; a tudományok kölcsönhatásának sajátosságai a tudományos-műszaki forradalom jelenlegi szakaszában; a gyakorlati igények és a társadalmi szükségletek hatása a tudományok integrációs folyamataira.

Problems of small, high technology firms. Washington, 1981, NSF. V, 34 p. /Special report NSF 81-305./

Amerikai kisvállalatok problémái a csúcstechnológia területén. MTA

A csúcstechnológiával rendelkező kisvállalatok fennmaradásával, illetve

növekedésével kapcsolatos kérdéseknek már a negyvenes évek végétől kezdve igen nagy figyelmet szentelt az Egyesült Államok kormánya. Mindazonáltal ennek a szektornak a helyzete ma sem problémamentes, hiszen az elmúlt harminc év gazdasági és politikai változásai, valamint az ezekből következő iparpolitikai gyakorlat jelentős hatást gyakorolt a kisvállalatok növekedésével és fennmaradásával összefüggő tényezőkre is.

A hetvenes években a szövetségi kormány és maguk a kisvállalatok is elérkezettnek látták az időt ahhoz, hogy megvizsgálják, melyek azok a tényezők, amelyek a kisvállalatok gyengüléséért felelősek, és milyen változtatásokat kell eszközölni a pénzügyi és adórendszerben, hogy fel tudják éleszteni a kisvállalatok alkotókedvét. A kezdeményezések nem jártak sok eredménnyel, a vizsgálatok során nem sikerült kellő mennyiségű pontos adatot összegyűjteni.

Az elemzéshez szükséges adatok beszerzését tűzte ki céljául 1977-ben az NSF, amikor 13 000 olyan kisvállalathoz küldött ki kérdőíveket, amelyek maximum 500 alkalmazottat foglalkoztattak és aktív K+F tevékenységet folytattak. A használható válaszok adatait, illetve tanulságait foglalja össze a jelentés. Rámutat a nagyobb problémákat okozó területekre, a pénzügyi problémákra /a költségvetési politika; a kölcsöntőke és a forgótőke megszerzése, felhasználása; a berendezések megvásárlása/, a személyzeti problémákra /versenyképes bérek és nyereségek; a kívánt szintű szaktudással és gyakorlattal rendelkező személyzet szerződtetésének és megtartásának feltételei/. Vázolja egyes kormányrendeletek hatását, a K+F és a marketing kapcsolatát, a nagy kockázattal járó K+F vállalkozások problémáit, a szabadalmaztatás nehézségeit.

SMITH, R.V.: Development and management of research groups. A guide for university researchers. Austin-London, 1980, Univ. Texas Press. XI, 91 p.

Kutatócsoportok fejlesztése és vezetése. Vezérkönyv egyetemi kutatóknak.

MTA

A könyv kis kutatócsoportok --maximum tíz teljes munkaidőben dolgozó ku-

tató-- vezetői számára íródott, bár a szerző úgy látja, hogy tapasztalatai nagyobb kutatási egységek számára is hasznosak lehetnek.

Az első fejezet a p é n z ü g y i t á m o g a t á s megszerzésének mód-szereivel foglalkozik: az elszámolási kötelezettséggel járó támogatásokkal; a kutatási szerződésekkel; a posztgraduális ösztöndíjakkal; az egyetemi hallgatók számára adott ösztöndíjakkal.

A második fejezet a s z e m é l y z e t szerződtetésével kapcsolatos kérdéseket ismerteti. Felsorolja a szerződtetés módozatait, valamint kitér arra is, hogyan lehet adatokat szerezni a jelöltek képességeiről, felkészültségéről, munkastilusáról és teljesítményéről.

A harmadik fejezet témája a f e l s z e r e l é s e k beszerzése.

A negyedik fejezet az e g y ü t t m ű k ö d é s kialakításának módszereit ismerteti /egyetemen belüli; más egyetemekkel; nem egyetemi kutatókkal és nem egyetemi kutatóintézetekkel/.

Az ötödik fejezet az új munkatársak munkakörükbe történő bevezetésével kapcsolatos kérdéseket tárgyalja /szóbeli és írásbeli tájékoztatás, elhelyezés, felszerelések kiutalása, bevezetés a kollektívába/.

A következő fejezetek a végzett munkáról történő beszámoltatással, a munkakedv és munkamorál ösztönzőivel /anyag- ösztönzés és ennek korlátai; a kutatómunka örömeinek biztosítása és kihasználása; az egyetemi státuszából származó előnyök tudatosítása; a kutatók egymás közötti kommunikációjának elősegítése; egyéb ösztönzési formák/, valamint a személyzet különböző igényeivel foglalkozna.

Studies in the management of social R+D: selected policy areas. Ed. by L.E. Lynn, Jr. Washington, 1979, National Academy of Sciences. VII, 218 p. /Study project on social research and development 3. vol./

Tanulmányok a társadalomtudományi K+F igazgatásáról.

MTA

A tanulmányokat az NRC /National Research Council = Országos Kutatási Tanács/ készítette az NSF számára.



A tanulmánykötet bevezető része világosan definiálja azokat az alapvető fogalmakat és módszereket, amelyekre a tanulmányok támaszkodnak. Az ismeret előállításának és alkalmazásának alapfogalmait a következőképpen határozzák meg:

- ismeret előállítás: kutatás /alap-, alkalmazott és politikai, társadalomtudományi kutatás/; a tervezett politikai akciók hatásának felmérése térben és időben behatárolt társadalomkutatási kísérletek során; szövetségi társadalomtudományi programok eredményességének értékelése; általános jellegű statisztikák a kormány, és a magánszektor számára társadalmi, gazdasági és demográfiai problémákról.

Az ismeret alkalmazásához sorolják a politikai akciók végrehajtása várható eredményeinek vizsgálatát /a sikeres alkalmazás esélyeire koncentrálni/; a tudományos ismeretgyűjtemények összeállítását, amelyek az ismeretek szisztematikus használatát és megértését teszik lehetővé /egyetemi tananyagok, vezetői információs anyagok stb./; a társadalomtudományi ismeretek terjesztését, az információ visszakereső rendszerek létrehozását, a kutatási szintéziseket, konferenciák rendezését stb.

A szerzők háromféle információt kerestek:

1. Milyen típusú társadalomtudományi K+F részesül támogatásban, és milyen szintű a támogatás?

2. Ki dönt arról, hogy milyen problémákat kutatnak? Ki dönt az anyagi támogatásról? Hogyan választják ki és hogyan irányítják a kutatókat?

3. Milyen módon és milyen mértékben vonják be a potenciális felhasszálókat a kutatási döntéshozatalba? Hogyan terjesztik a kutatási eredményeket?

A kérdések megválaszolását célzó sokoldalú vizsgálatokat négy területen végezték el.

Jövedelembiztonság elnevezés alatt foglalták össze a társadalombiztosítással, a társadalmi jóléttel, a foglalkoztatottsággal és a képzéssel összefüggő programokat. A ku-

tatásirányításra jellemző a különböző szövetségi irányító szervek széttagoltsága, egymástól való elszigeteltsége, ebből következő ellentétek és ellentmondásaik. A társadalomtudományi K+F finanszírozása is igen sokféle, egymástól gyakran alapvetően eltérő.

Az egészségügy területéről az orvosi ellátás, illetve az egészséggel összefüggő szolgáltatások finanszírozásával kapcsolatos programokat vizsgálták. Az egészségügy egészében erős szakmai öntudat és nézetazonosság uralkodik, és jól érvényesül a szövetségi felületei szervek hatásköre.

A gyermekvédelem területén viszonylag sok különálló szakmai testület tevékenykedik, a kutatáson belül pedig igen ellentétes viszonyok uralkodnak: egyrészt még erősen érvényesülnek a régi keletű gyermekvédelmi hagyományok, másrészt egyre inkább teret hódítanak a kutatáspolitikai koordinációját szorgalmazó törekvések.

A lakóhelyi környezetvédelem az emberi településekre ható környezeti szférákkal foglalkozik /pl. a szállítás, a földművelés stb. által befolyásolt környezeti zónák/. E területen nem, vagy csak alig lehet intellektuális koherenciáról és különálló szakmai öntudatról beszélni, és a számos szövetségi és magán intézmény gyakran kereszteli egymás lépéseit. A kutatási hagyományok jelentéktelenek és még ma sem megoldott e terület tudománypolitikájának irányítása. A szellemi pezsgés mégis rendkívül intenzív ezen a területen, hiszen az egyik legégetőbb probléma az ipari növekedés és a környezetvédelem közti feszültség feloldása.

SUTTMEIER, R.P.: Science, technology and China's drive for modernization. Stanford, 1980, Hoover Inst. Pr. 121 p.

Tudomány, technika és Kína modernizációs törekvései.

MTA

A hatvanas évek közepétől a kínai tudomány és technika nehéz helyzetben volt, s állandósult hanyatló tendenciát mutatott a japán és a nyugati tudománnyal és technikával történő összehasonlításokban.

Mao Ce-tung halála után az új vezetők felmérték az ország tudományos és műszaki kapacitását, s az eredmény lehangoló volt. Sürgős intézkedéseket hoztak a helyzet javítására, elrendelték olyan szervezetek életre hívását, melyek feladata gondoskodni a tudományos munkaerő létszámának bővítéséről, a kutatási be rendezések gyarapításáról, a tudományos és műszaki fejlődés szolgálatába állításáról.

Az új vezetők ennek értelmében konferenciákat hívtak össze, átszervezték az állami adminisztrációt, új tudományos és műszaki egységeket nyeltek alá más országokkal, melyek célja a kínai egyetemi hallgatók és kutatók külföldi képzése, a nyugati fejlett tudomány és technika importálása.

Suttmeier tanulmánya ezeket a fejleményeket tárgyalja, de ennél tovább lép. Az eseményeket az új kínai külpolitika tükrében vizsgálja, mely Japánnal és az Egyesült Államokkal a normális diplomáciai kapcsolatok visszaállítására törekszik, valamint szorosabb kapcsolatok kiépítésére a nyugati államokkal.

Suttmeier azt vizsgálja, hogyan reagáljon az Egyesült Államok Kína fejlett technika és tudomány iránti igényére; hogyan tudja ellenőrizni a legfejlettebb tudományos ismereteinek Kinába áramlását.

Trente ans de développement de l'éducation et aperçu des progrès scientifique, technique et culturel en Chine. Paris, 1980, UNESCO. 110 p. /Rapports/Études sty.6./

Az oktatás fejlődésének 30 éve és a kínai tudományos-műszaki fejlődés.

MTA

A tanulmány szerzői, a Pekingi Egyetem Pedagógiai Kutatóintézete munka-

társai a kínai nevelésügy, a tudomány, a technika, valamint a művészetek fejlődését vizsgálják.

A kínai nevelésügy 1949-ben, a Kínai Népköztársaság kikiáltásának évében nem kevesebb, mint 3 000 éves multra tekintett vissza. A tanulmány elemzi, hogy az 1949-es nevelésügyi reformtervekből és intézkedésekből milyen eredmények születtek az oktatásban /iskola előtti, általános-, középiskolai és felsőoktatás/, a felnőttoktatásban, a nemzeti kisebbségek oktatásában, valamint a pedagógusképzésben.

A kínai tudományos és műszaki fejlődést tárgyaló fejezet először az 1949-1955 közötti időszak eredményeit ismerteti, amikor a fő feladat a tudományos és műszaki intézmények létrehozása, a személyzet kiképzése, a tudományos-műszaki fejlesztési tervek kidolgozásának előkészítése volt. Az első tudományos-műszaki fejlesztési program 1956-ban készült el. Ezt követően 1961-ben a KKP irányelveket tett közzé a tudományos és műszaki kutatás korszerűsítéséről; 1962-ben az Országos Tudományos és Műszaki Munkaügyi Konferencia kidolgozta a második hosszú távu tervet az 1963-1972. évekre. Az 1963-1965-ös terv eredményeiről a tanulmány számos statisztikai adatot közöl. Az 1966-1976 közötti periódust a tanulmány a súlyos hibák és példátlan visszaélések korszakaként értékeli.

1978-ban került sor újabb országos konferenciára, ahol kidolgozták az 1978-1985.évi tudományos és műszaki fejlesztési programot.

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

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

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.

## 1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

Tudományismeret -  
"science of science"

ADAMS, J.: Reflections on a big science.  
= Sci. Publ. Policy /London/, 1982. 2. no.  
81-87. p.

Gondolatok a nagytudományról.

GRUNWALD, M.: Über historische Stufen der  
Einheit der Wissenschaft. = Wiss. Z. Fried-  
rich Schiller Univ. Ges.-Sprachwiss. Reihe  
/Jena/, 1982. 1. no. 21-28. p.

A tudomány egységének történeti fokoza-  
tai.

HIRSCH, H.-J.: Wertgesetz. Zum Begriff  
"Wissenschaft" bei Karl Marx. Heidelberg,  
/1978/, Philosophisch-Historische Fakultät  
Univ. Heidelberg. VIII, 205 p.

Értéktörvény. Marx tudományfogalmáról.

MTA

HÖWING, W.: Materielle Einheit der Welt  
und Einheit der naturwissenschaftlichen Er-  
kenntnis. = Wiss. Z. Friedrich Schiller  
Univ. Ges.-Sprachwiss. Reihe /Jena/, 1982.  
1. no. 7-20. p.

A világ anyagi egysége és a természettu-  
dományos ismeret egysége.

Introduction à l'analyse politique en  
science et technologie. Paris, 1982, UNESCO.  
6, 124 p. /Études et documents de poli-  
tique scientifique. 46./

Bevezetés a tudomány és a technika poli-  
tikai elemzésébe.

Islam, philosophy and science. Paris,  
1981, UNESCO. 168 p.

Az iszlám, a filozófia és a tudomány.

NETOPILIK, J.: Ke vztahu společenského a  
vědeckotechnického pokroku. = Filoz. Csp.  
/Praha/, 1982. 2. no. 196-226. p.

A társadalmi és a tudomány-technikai  
haladás kapcsolata.

NORMAN,C.: The god that limps. Science and technology in the 80s. New York-London,1981,Norton. 224 p.

A sántikáló isten. Tudomány és technika a nyolcvanas években.  
Ism.: KÁDÁR B. = Külgazdaság,1982.4.no. 77-79.p.

PATON,B.: Prevrascenie nauki v neposzredsztvennuju proizvoditel'nuju szilu. = Obscs.Nauki /Moszkva/,1982.2.no. 33-48.p.

A tudomány közvetlen termelőerővé válása.

VASCSEKIN,N.P.: Szocial'no-filozsofszkie problemü naucsno-informacionnoj dejatel'noszti. = Naucsnotehn.Inform. /Moszkva/, 1982.1.szer.3.no. 1-6.p.

A tudományos-információs tevékenység társadalmi-filozófiai problémái.

#### A tudományos kutatás általában

Die Frage nach dem Ziel der Forschung. Werkstoff-Forschung in einem veränderten Umfeld. = Blick Wirtsch. /Frankfurt a. M./,1981.185.no. 3.p.

A kutatási feladatok problémakörének megvilágítása a szerkezetianyag-kutatás példáján.

HOFMANN,U.: Leistungsfähige Forschungstechnik. Ergebnis und Voraussetzung des Forschens. = Spectrum /Berlin/,1982.3.no. 6-9.p.

Hatékony kutatástechnika - a kutatás eredménye és előfeltétele.

KRUSEN,H.: Gedanken zur Forschung der achtziger Jahre. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1982.5.no. 131-132.p.

Gondolatok a 80-as évek kutatásáról.

PETITJEAN,G.: Recherche: le temps perdu? = Nouv.Observateur /Paris/,1982.906.no. 38-40.p.

Kutatás: elvesztegetett idő?

SCHACKE,J.: Die wissenschaftliche Entdeckung und die Veränderung des empirischen und theoretischen Wissens. = Wiss. Z. Friedrich Schiller Univ. Ges.-Sprachwiss. Reihe /Jena/,1982.1.no. 123-132.p.

A tudományos felfedezés és az empirikus, meg az elméleti ismeret változása.

STEGGER,U.: Frisst die Grossforschung ihre Väter? = Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.6. no. 90.p.

A nagykutatás felfalja szüleit?

TATON R.: A tények és a szerzői szabadságtisztelete. Beszélgetés... /Riporter/: Rostás Z. = A Hét /București/,1981.38.no. 12.p.

#### Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

Der Experten-Streit: In der Welt der Physik ist bald alles erklärt. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.4.no. 134-152.p.

A fizikában már nincsenek titkok? Szakértők vitatkoznak.

[FEDOSZEEV] FEDOSZEJEV,P.: A természettudományok és a társadalomtudományok egysége és kölcsönhatása. = Cikkek Szoc.Sajtóból MTI. 1982.23.no. 1-10.p.  
A Kommuniszt 1982.7.no. alapján.

MARKARJAN,É.Sz.: Global'noe modelirovanie, integracija nauk i szisztemnűj podhod. = Obscs.Nauki /Moszkva/,1982.3.no. 118-130.p.

Globális modellezés, a tudományok integrációja és rendszer-megközelítés.

Metodologicseszkie problemü vzaimodejstvija obscsesztvennűh, esztesztvennűh i tehnicsezkih nauk. /Otv.red. B.M.Kedrov i dr./ Moszkva,1981,Nauka. 360 p.

A társadalom-, természet- és műszaki tudományok kölcsönhatásainak módszertani problémái.

Philosophie und Biowissenschaften. Zum 100. Todestag Darwins. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,1982.3.no. 293-431.p.

Filozófia és élettudományok. Darwin halálának 100.évfordulójára.

STANGE,W.: Philosophische und ethische Probleme der Biowissenschaften. = Dtsch. Z.Philos. /Berlin/,1982.3.no. 407-413.p.

Az élettudományok filozófiai és etikai problémái.

What place for social sciences? = Nature /London/,1982.ápr.29. 789.p.

Milyen hely illeti meg a társadalomtudományokat?

A tudományos kutatás  
egyes országokban -  
tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

DICKSON,D.: National Research Council. Changes ahead. = Nature /London/,1982. ápr.1. 385.p.

Változások az amerikai Országos Kutatási Tanácsban.

EMSANOV,Ju.A. - OZNOBISCSEV,Sz.K.: Politika adminisztrációjának Rejgana v oblaszti nauki i tehnikai. = SZSA Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/,1982.5.no. 58-63.p.

A Reagan adminisztráció tudomány- és műszaki politikája.

Impact of Stevenson-Wydler Act. = R+D Manag.Digest /Mt.Airy,Md./,1982.9.no. 1-2.p.

A szövetségi technológia-transzfer programok tökéletesítése az Egyesült Államokban.

La recherche aux États-Unis. = Probl. Écon. /Paris/,1982.1.767.no. 6-12.p.

Kutatás az Egyesült Államokban.

Fejlődő országok

BLICKENSTAFF,J. - MORAVCSIK,M.J.: Scientific output in the third world. = Scientometrics /Bp.-Amsterdam/,1982.2.no. 135-169.p.

A harmadik világ tudományos teljesítménye.

Third world science at the crossroads. = Chem.Britain /London/,1982.4.no. 270-271.p.

Választon a harmadik világ tudománya. Alapkutatás vagy alkalmazott kutatás?

Franciaország

BEDRUNKA,J.: Perspektivy francouzského vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1982.1.no. 42-54.p.

A francia tudományos-műszaki fejlesztés perspektívái.

CLOSETS,F.de: Où en est la recherche française? = Futuribles /Paris/,1982. január. 3-22.p.

A kutatások helyzete Franciaországban.

Donner un nouvel essor aux sciences sociales et humaines. = La Recherche /Paris/,1982.133.no. 573.p.

Új lendületet adnak a társadalom és humán tudományoknak.

MAUROY,P.: Organisation du Ministère de la Recherche et de la Technologie. = Progr.Sci. /Paris/,1981.215.no. 3-5.p.

A Kutatási és Műszaki Minisztérium szervezeti felépítése.

Nominations au Ministère de la Recherche et de la Technologie. = Progr.Sci. /Paris/,1981.215.no. 7-16.p.

Kinevezések a Kutatási és Műszaki Minisztériumban.

PAPON, P.: Options technologiques et stratégies de recherche: la nécessité d'une nouvelle donne institutionnelle. = R.Écon. Ind. /Paris/, 1981.18.no. 52-63.p.

Technológiai célok és kutatási stratégiák: egy új intézményi rendszer szükségessége.

R[esearch]+D[evelopment] in France: after the promises, a letdown. = Sci.Govern. Rep. /Washington/, 1982.8.no. 6-7.p.

Francia K+F: az ígéretek után alábbhagy a lelkesedés.

WALGATE, R.: Science in France. The grand experiment. = Nature /London/, 1982.márc. 25. 285-304.p.

Tudomány Franciaországban. A nagy kísérlet.

WALSH, J.: France readies new research law. = Science /Washington/, 1982.máj. 14. 712-714.p.

Franciaország új kutatási törvényt készít.

#### Japán

A japán "csoda" -- Okok és távlatok. /Összeáll. Németh É./ = Tud.szerv.Táj. 1982.2.no. 145-154.p.

Science and technology in Japan. Extracts of the last White Paper on Science and Technology prepared by the science and technology agency of Japan. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.203.no. 13-16.p.

Japán Fehér Könyv a tudományról és a technikáról.

#### Jugoszlávia

MLINAR, Z.: Istrazivanje, predvidanje i usmeravanje razvoja u jugoslovenskom drustvu. = Socijalizam /Beograd/, 1981. 11.no. 1794-1818.p.

Kutatás, előrejelzés és a fejlődés iránítása a jugoszláv társadalomban.

Tudománypolitika és tudományos kutatás Jugoszláviában. /Összeáll. Csuzi L./ = Tud.szerv.Táj. 1982.2.no. 132-144.p.

#### Német Szövetségi Köztársaság

Kaufkraft auf Vorsorge umleiten. = Wirtschaftswoche /Frankfurt a.M./, 1981.25. no. 58-61.p.

A nyugatnémet innovációs rendszer intézményesítésének lehetősége.

LUCK, W.: Kann Madame Scientia durch Abmagerung gesunden? = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982.5.no. 21.p.

A fogyókúra jót tesz a tudománynak?

Politik und Wirtschaft. Forschungspolitik. Buch mit sieben Siegeln. = Manager Magazin /Hamburg/, 1981.11.no. 82-83., 85.p.

Az NSZK kormánya kutatáspolitikájának kritikája.

#### Szovjetunió

FROLOV, I.T. - GREKOV, L.I.: Filozofija - Esztesztvoznanie - Szovremennoszt'. Itogi i perspektivny iszszledovanij 1970-1980gg. Moszkva, 1981, Müszl'. 337 p.

Filozófia - természettudomány - jelen. Az 1970-1980.évi kutatások eredményei és távlatai. Ism.: Ges.wiss.Initiativ-Inform. /Berlin/, 1982.GIN 1.no. 1-5.p.

Innovation ist kein Geschenk des Zufalls. Zukunftsorientierung als Kriterium im internationalen Wettbewerbsvergleich. = Blick Wirtsch. /Frankfurt a.M./, 1982. jan.8. 1.p.

Az innovációs tevékenység kritériumai a versenyképesség további biztosítása szempontjából a Szovjetunióban.

## Egyéb országok

Australia: Characteristics relevant to science and technology. Canberra, 1981, Australian Sci. Techn. Council. 43 p.

A tudomány és technika jellegzetességei Ausztráliában.

BENEDEK I. Sz.: Valaha elsők voltunk. Gondolatok az amerikai tudományról. 1-2. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1982. 3. no. 225-229. p., 4. no. 307-310. p.

CEAUȘESCU, N.: Az oktatás, a tudomány és a művelődés fejlődése Romániában. Bukarest, 1979. Polit. K. 267 p.

FIRNBERG, H.: Österreichs Forschungspolitik in den Achtzigerjahren. = Berichte Inform. /Wien/, 1981. 11-12. no. 196-200. p.

A kutatáspolitikai Ausztriában a 80-as években.

A műszaki fejlődés és az NDK gazdaságfejlesztési politikája. = Műsz. Gazd. Táj. 1982. 5. no. 517-534. p.

SIGURDSON, J.: A note on China's innovative dilemma. = Lund Letter Technol. Cult. /Lund/, 1982. 3. no. 4-5. p.

Jegyzet Kína innovációs dilemmájáról.

WALKER, D.: Lord Rothschild backs social science quango. = The Times /London/, 1982. máj. 20. 5. p.

Lord Rothschild pártfogásába vette a társadalomtudományt.

## Európa tudománypolitikája

Aims and priorities of a common R+D policy. = Infobrief /Luxembourg/, 1982. 204. no. 14-15. p.

Az EGK közös K+F politikájának céljai és prioritásai.

BECKER, J.: EEC budget - Windfall ahead. = Nature /London/, 1982. máj. 20. 172. p.

EGK kutatási költségvetés: talált pénz.

NEMYNÁR, B.: Seminář Evropské hospodářské komise k hodnocení výzkumu a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 1. no. 32-41. p.

Az Európai Gazdasági Bizottság szemináriuma a K+F értékeléséről.

## A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Die forschungspolitischen Ziele der Bundestags-Opposition. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982. 6. no. Akzent 2. p.

A nyugatnémet parlamenti ellenzék kutatáspolitikai céljai.

GRAF SZKIJ, B. G.: Goszudarsztvo i tehnokratija. Moszkva, 1981, Nauka. 288 p.

Állam és technokrácia.

KEYWORTH, G. A.: The federal role in R+D. = Res. Manag. /New York/, 1982. 1. no. 7-9. p.

A szövetségi állam szerepe az amerikai K+F-ben.

MARSHALL, B.: Government-university relationships. = Science /Washington/, 1982. márc. 26. 1564. p.

A kormány és az egyetemek kapcsolata az USA-ban.

THOMAS, P.: Social research and government policy. = Futures /Guildford/, 1982. 1. no. 2-10. p.

Társadalomtudományi kutatás és kormánypolitika.

TISDELL, C. A.: Science and technology policy. Priorities of governments. London - New York, 1981, Chapman and Hall. XII, 222 p.

Tudományos és műszaki politika. Kormányprioritások.

MTA

Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

BROWN, L.R.: R+D for a sustainable society.  
= Amer. Sci. /New Haven, Conn./, 1982.1.  
no. 14-17.p.

K+F egy elviselhető társadalomért.

The control and management of technology  
in society. Ed. by M. Healy, J. Davis. Dub-  
lin, 1981, Nat. Board Sci. Techn. 107 p.

A technika irányítása és ellenőrzése a  
társadalomban.

Globale Modellierung zur Lösung globaler  
Probleme der Menschheit in der sowjeti-  
schen Wissenschaft. = Ges. wiss. Inform.  
/Berlin/, 1982.1.no. 3-56.p.

Globális modellezés az emberiség globá-  
lis problémáinak megoldására a szovjet  
tudományban.

GRAHAM, L.R.: Between science and values.  
New York, 1981, Columbia Univ. Pr. 449 p.

A tudomány és az értékek között.  
Ism.: RUSSELL, C.A.: Science in society,  
society in science. = Nature /London/,  
1982. ápr. 8. 500-501.p.

GVISIANI, D.M.: A tudomány és a jelenkor  
globális problémái. = Prognosztika, 1981.  
1-2.no. 3-11.p.

KLEMENT'EV, E.D.: Naucsno-tehnicsezskij  
progreszsz i problema voszpitanija. /Ob-  
zor/ Moszkva, 1981, INION. 65 p.

A tudományos-technikai haladás és a neve-  
lés.

LUKINOV, I.: Obszsesztvennue nauki i  
szocial'naja praktika. = Obscs. Nauki  
/Moszkva/, 1982.2.no. 49-61.p.

Társadalomtudományok és a társadalmi gya-  
korlat.

PRIGOGINE, I.: Wissenschaft und Gesell-  
schaft im Wandel Europas. = Merkur /Stutt-  
gart/, 1982.5.no. 480-492.p.

Tudomány és társadalom a változó Európá-  
ban.

SCHELER, W.: A tudomány a társadalom éle-  
tében. = Béke Szoc. 1982.5.no. 115-121.p.

Tudományos és műszaki  
forradalom

HERMANOVÁ, L.: Kritika buržoázných predstáv  
o vplyve vedecko-technickej revolúcie na  
vývojové tendencie socialistickej ekono-  
miky. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1982.1.  
no. 28-39.p.

A tudományos-technikai forradalomnak a  
szocialista gazdaság fejlődési tendenci-  
áira gyakorolt hatásáról szóló polgári  
nézetek bírálata.

HOHOŠ, L.: K metodologickým, politickým a  
ideologickým súvislostiam vedecko-  
technickej revolúcie. = Nová Mysl /Praha/,  
1982.5.no. 60-70.p.

A tudományos-technikai forradalom mód-  
szertani, politikai és ideológiai össze-  
függései.

SCSERBICKIJ, V.: Naucsno-tehnicsezskaja  
revolucija i upravlenie obszsesztvennii  
proceszszami. = Obscs. Nauki /Moszkva/,  
1982.2.no. 5-32.p.

Tudományos-technikai forradalom és a tár-  
sadalmi folyamatok irányítása.

A tudományos-technikai forradalom és a  
szakszervezetek. Szerk. E.A. Ivanov. Bp,  
1981, Táncsics K. 284, /27 p.

A tudomány jogi vonatkozásai

Handbuch des Wissenschaftsrechts. Hrsg.  
Ch. Flämig etc. Berlin [etc.], 1982, Sprin-  
ger. XXXVI, 1482 p.

A tudományjog kézikönyve.  
Ism.: CURTIUS, C.F.: Eine Stofffülle, die  
beeindruckt. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/,  
1982.9.no. 19-21.p.

MOROZOV, V.K.: Organizacionno-pravovaja  
reglamentacija celevüh kompleksnüh na-  
ucsno-tehnicsezskih programm. = Szov.  
Gosz. Pravo /Moszkva/, 1982.4.no. 41-48.p.

A komplex tudományos-technikai célprogra-  
mok szervezeti-jogi szabályozása.



Történeti vonatkozások -  
personalia

ÁGOSTON H.: Európára nyíló ablak. Az erdélyi magyar tudományosság a kezdetektől a felszabadulásig. /Részlet./ = A Hét /București/, 1981.35.no. 10-11.p.

ÁGOSTON H.: Tudománytörténeti napok. = A Hét /București/, 1981.36.no. 2-3.p.

ELLIOTT, C.: Models of the American scientist: a look at collective biography. = ISIS /Philadelphia/, 1982.266.no. 77-93.p.

Amerikai tudós modellek. Kollektív életrajzok.

Isztorija sztanovlenija nauki /Nekotorie problemü/. Ref.szbornik. Otv.red. L.M. Koszareva. Moszkva, 1981, INION. 294 p.

A tudomány létrejöttének története.

MIHOC, G.: Nemzetközi tudománytörténeti kongresszus Bukarestben. = A Hét /București/, 1981.35.no. 1., 3.p.

NEEDHAM, J.: A tudománytörténet nem tudósok névsora. Beszélgetés... [Riporter]: Kászoni Z.I., Rostás Z. = A Hét /București/, 1981.37.no. 14-15.p.

Problemü szovremennoj naucsnoj dejatel'noszti i isztorii nauki. Otv.red. T.I. Malinovszkij. Kisinev, 1981, Stiinca. 136 p.

A tudománytörténet és korunk tudományos tevékenységének problémái.

RILLING, R.: Science and social movements: trade union organization and political trends in British science, 1917-1945. = Sci.Wld. /London/, 1981.4.no. 16-20.p.

Tudomány és a társadalmi mozgalmak: szakszervezetek és politikai trendek a brit tudományban 1917-1945.

Tudományos örökségünk a kongresszuson - és a tudománytörténet mérlegén. Kerekasztal [beszélgetés] A Hét szerkesztőségében. = A Hét /București/, 1981.36.no. 10-11.p.

WENIG, K.: Zum Verhältnis von Philosophie und Biologie am Beispiel der Herausbildung und Entwicklung des Darwinismus im 19. Jahrhundert. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1982.3.no. 390-403.p.

A filozófia és a biológia kapcsolatáról - a darwinizmus 19.századi kialakulása és fejlődése példáján.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE,  
IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

Tervezés, prognóziskészítés,  
futuroológia

ALBOUY, M. - TÉNIÈRE-BUCHOT, P.-F.: Recherche et technologie: perspectives 1985. = Futuribles /Paris/, 1982.január. 23-40.p.

Kutatás és technológia: perspektívák 1985-ig.

BUDAVEJ, V.: Planomernoje regulirovanie naucsno-tehnicsezskogo progreszsza. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1982.5.no. 13-23.p.

A tudományos-technikai haladás tervszerű irányítása.

FERDOWS, K. - ROSENBLOOM, R.: Technology policy and economic development. Perspectives for Asia in the 1980s. = Columbia J.Wld. Business /New York/, 1981.2.no. 36-45.p.

Technológia politika és gazdasági fejlesztés. Ázsia perspektívái az 1980-as évekre.

Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor. 1982. 5.no. 73-75.p.

A gazdasági növekedés és főbb tényezőinek várható alakulása Európában és Észak-Amerikában 1990-ig. = Műsz.Gazd.Táj. 1982. 5.no. 615-632.p.

GROMOVA, R.A.: Vývoj plánování vědecko-technického rozvoje v SSSR. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.1.no. 20-31.p.

A tudományos-technikai fejlesztés tervezésének fejlődése a Szovjetunióban.

GROSSKOPF, E.: Analytische Vorbereitung der Planung von Wissenschaft und Technik in Kombinat und Betrieben. = Wiss. Beiträge /Berlin/, 1981.10.no. 69-99.p.

A tudomány és technika tervezésének analitikus előkészítése a kombinátokban és üzemekben.

KACSAUNOV, Sz.: Uszövörsensztvovane prognoziraneto na naucsnaata dejnoszt. = Ikon. Miszöl /Szofija/, 1982.1.no. 3-10.p.

A tudományos tevékenység prognosztizálásának tökéletesítése.

LIEWALD, H.: Die langfristige Vorbereitung der Planung von Forschung und Entwicklung - dargestellt am Beispiel eines Kombines. = Wiss. Beiträge /Berlin/, 1981.10.no. 33-55.p.

A K+F tervezés hosszú távú előkészítése -- egy kombinát példája.

Outlook for science and technology. The next five years. San Francisco, Calif., 1981, Nat. Acad. Sci. 788 p.

A tudomány és a technika kilátásai a következő öt évben.

PAUCKE, H.: Zu einigen Ergebnissen und Tendenzen in der amerikanischen Studie "Global 2000". = Ges.wiss.Inform. /Berlin/, 1982.GW 12.no. 3-43.p.

A "Global 2000" amerikai tanulmány eredményei és tendenciái.

PLEHOV, G.: O normativah planirovanija i finansirovanija razvitija nauki i tehniki. = Planov. Hozjajsztvo /Moszkva/, 1982.1.no. 47-57.p.

A tudomány és technika fejlesztésének és tervezésének normatívái.

SALOMON, J.-J.: Strategien für Innovation und Forschung - Aussichten für die achtziger Jahre. = West-Ost J. /Wien/, 1981. 5-6.no. 21-22.p.

Az innováció és kutatás stratégiái: kilátások a 80-as évekre.

SZARKISZJAN, Sz.A. - GORELOVA, V.L. etc.: A tudományos-technikai haladás prognosztizálásának aktuális problémái a Szovjetunióban. = Prognosztika, 1981.1-2.no. 12-18.p.

WIGNER J.: A tudomány jövője. Mit remélhetünk. Ford. Vallasek Dáné M. = A Hét /Bucureşti/, 1981.30.no. 11.p.

#### Vezetéstudomány

GLUSKOV, V.: Problemü szocial'no-ékonomszeszkogo upravlenija v épohu NTR. = Obscs.Nauki /Moszkva/, 1982.2.no. 62-75.p.

A társadalmi-gazdasági irányítás problémái a TTF korszakában.

KOSZTOV, K.: Programno-celevoto upravlenie na naucsnaata dejnost. = Ikon.Miszöl /Szofija/, 1982.3.no. 3-11.p.

A tudományos tevékenység célprogram-irányítása.

KUBÍK, J.: Teoretické a metodologické otázky zdokonalování soustavy plánovitého řízení vědeckotechnického rozvoje. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1981.3.no. 37-56.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés tervszerű irányítási rendszere tökéletesítésének elméleti és módszertani kérdései.

KUBÍK, J.: Vědeckovýrobní sdružení v SSSR. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982. 1.no. 5-19.p.

Tudományos-termelő egyesülések a Szovjetunióban.

LIPCSANSZKAJA, L. - BELOKON', A.: Hozrascset v naucsno-proizvodstvennüh ob"edinenijah. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1982. 5.no. 63-70.p.

Önelszámolás a tudományos-termelő egyesülésekben.

Organization for technological change.  
= Long Range Planning /Oxford/, 1981.4.no.  
121-124.p.

A műszaki fejlesztés megszervezésének  
irányelvei.

Planirovanie i upravljenje v naucsnuh  
kollektivah. Otv.red. A.A.Zvorükin,  
D.D.Rajkova. Moszkva, 1981, Nauka. 135 p.

Tervezés és irányítás a tudományos kol-  
lektívákban.  
Ism.: Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,  
1982,3.no. 128-132.p.

SCHULZE, D.: Einige Aspekte der Intensi-  
vierung der wissenschaftlich-technischen  
Arbeit. = Wiss.Beiträge /Berlin/, 1981.  
10.no. 5-23.p.

A tudományos-műszaki tevékenység inten-  
zivebbé tétele.

STEINER, J.: Leitungserfahrungen bei der  
Vorbereitung langfristiger Intensivie-  
rungskonzeptionen. = Wiss.Beiträge /Ber-  
lin/, 1981.10.no. 57-67.p.

A hosszú távu intenzifikációs koncepciók  
előkészítésének vezetési tapasztalatai.

Studies in the management of social R+D:  
selected policy areas. Ed.by L.E.Lynn, jr.  
Washington, 1979. Nat.Acad.Sci. VII, 218 p.  
/Study project on social research and  
development 3./

Tanulmányok a társadalomtudományi K+F  
igazgatásáról.

MTA

Vezetési stílusok a fejlett tőkés orszá-  
gokban. 1-2. = Műsz.Gazd.Táj. 1982.3.no.  
265-277.p., 4.no. 403-416.p.

### 3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

GHEORGHIU, A. - PURCARU, I. - STOIAN, N.:  
Asupra unui model matematic al aportului  
activitatii de cercetare stiintifică,  
dezvoltare tehnologică si introducerea a  
progresului tehnic la cercetarea venitu-  
lui national. = R.Stat. /București/,  
1981.12.no. 22-29.p.

Matematikai modell a tudományos kutató  
tevékenység, a műszaki fejlődés és a tech-  
nikai haladás bevezetése szerepéről a  
nemzeti jövedelem vizsgálatában.

MAAMJAGI, A.: Analiz ékszpertnüh razbienij  
naucsnuh tem Insztituta Problem Upravle-  
nija AN SZSZSZR. = Eesti NSV Teaduste  
Akad.Toimetised. Ühiskonnateadused. /Tal-  
lin/, 1982.1.no. 30-41.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Irá-  
nyítási Problémák Intézete tudományos  
témái szakértői osztályozásának elemzése.

MAJEROVÁ, Z.: Statistika vědeckotechnic-  
kého rozvoje. = Ekon.Řizeni Věd.techn.  
Rozv. /Praha/, 1981.3.no. 71-82.p.

A tudományos-technikai fejlesztés sta-  
tisztikája /Csehszlovákia/.

SZEREDKINA, A.A.: Sztatiszticeszkie me-  
todü prognozirovaniya naucsno-tehnicse-  
szkogo progreszsza. = Naucsno-tehn.In-  
form. /Moszkva/, 1982.2.sz.3.no. 27-  
29.p.

A tudományos-technikai haladás prognosz-  
tizálásának statisztikai módszerei.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,  
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,  
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

BAUTISTA, L.R.: Transfer of technology regulations in the Philippines. Geneva, 1980, United Nations. III, 29 p. [UN Documents.] UNCTAD/TT/32.]

A technikaátviteli előírások a Fülöp-szigeteken.

Colloque International: Formation et transferts de technologie. /1980, Nancy./ Nancy, 1981, Univ. Nancy. II, 219 p.

Nemzetközi kollokvium: a technika létrehozása és átvitele.

KITT, U.: Szoros együttműködés az NDK és a Magyar Népköztársaság között kulturális és tudományos területen. = Cikkek Szoc.Sajtóból, MTI. 1982.20.no. 30-38.p. /A Deutsche Aussenpolitik, 1982.5.no. alapján./

Scientific and technical information transfer to developing countries. Paris, 1980, OECD. 8 p. /Committee for scientific and technological policy./

Tudományos és műszaki információ átvitele a fejlődő országokba.

Scientific cooperation for development: search for new directions. Ed. P.J. Lavakare [etc.] Sahibabad, India, 1980, Vikas. XVIII, 216 p.

Tudományos együttműködés a fejlődésért.

SZMIRNOV, Sz.N.: Szotrudnicsestvo szovetszkij i vengerszkij obscsesztvovedov. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.3.no. 101-106.p.

A szovjet és a magyar társadalomtudósok együttműködése.

Szovetszkij Szozuz - Vengrija: 30 let naucsno-tehnicsezkogo szotrudnicsestva. Otv.red. L.K.Skarenkov. Moszkva, 1981, INION. 153 p.

Szovjetunió - Magyarország: a tudományos-műszaki együttműködés 30 éve. /A szovjet-magyar tudományos-műszaki együttműködésről szóló egyezmény 30.évfordulója alkalmából tartott közös ülésanyagai. 1979.szept.19-21./

U[nited] S[tates]-USSR research cutoff: the other side's view. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1982.2.no. 1-5.p.

A másik fél véleménye az amerikai - szovjet kutatási kapcsolatok romlásáról.

ENSZ

CUKANOV, Sz. - MIROSNICSENKO, A.: OON i naucsno-tehnicsezkoe szotrudnicsestvo: organizacionnue aszpektü. = Mir.Ékon. Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1982.5.no. 30-39.p.

ENSZ és tudományos-műszaki együttműködés: szervezési szempontok.

United Nations Conference on an International Code of Conduct on the Transfer of Technology. 3rd. sess. Geneva, 1980. Project de Code international de conduite pour le transfert de technologie. Genève, 1980, Nations Unies. [United Nations Documents] TD/CODE TOT/25.]

Az Egyesült Nemzetek konferenciája a Technikaátvitel Nemzetközi Magatartáskódexéről.

KGST

PROKUDIN, V.: O szosztovjani naucsno-tehnicsezkogo szotrudnicsestva, oszcsesztvljaemogo v ramkah szovetov upolnomocsennüh/koordinacionnüh centrov/, i o putjah povüsenija ego éffektivnoszti. = B.Naucsno-tehn.Szotr.Sztran.Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1982.11.no. 24-38.p.

A Koordinációs Központok /meghatalmazottak tanácsa/ keretében megvalósuló tudományos-műszaki együttműködés helyzetéről és hatékonyságának növeléséről.

PROKUDIN, V. - ANDRIESIN, V.: Nekotorüe itogi dejatel'noszti SZU i KOC pri realizacii programm naucsno-tehnicsezkogo szotrudnicsestva i zadacsi ee szoversensztvovaniija. = Ékon.Szotr.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1982.2.no. 23.p.

A Meghatalmazottak Tanácsa és a Koordinációs Központok tevékenységének néhány eredménye a tudományos-műszaki együttműködés programjai megvalósításában és a tökéletesítés feladatai.

R[at für] G[egenseitige] W[irtschafts-  
hilfe]: Die Parteitage der kommunisti-  
schen und Arbeiterparteien zur Entwick-  
lung von Wissenschaft und Technik. = Wiss.  
nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1982.1.no. 3-  
23.p.

A KGST-országok pártkongresszusai a tudomá-  
ny és a technika fejlődéséről.

TVRDIK,Z.: Sztimulirovania naučno-teh-  
nicseszko szotrudnicsesztva sztran-  
SZÉV. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1982.5.no.  
117-125.p.

A KGST-országok tudományos-műszaki együtt-  
működésének ösztönzése.

Voproszú nauki i tehnikii na 35. Szeszszii  
SZÉV. = B.Naučno.tehn.Szotr.Sztran-Csle-  
nov SZÉV /Moszkva/,1982.11.no. 3-18.p.

A tudomány és a technika kérdései a KGST  
35.ülésszakán.

#### UNESCO

TOCATLIAN,J.: L'information au service  
du développement: le rôle du Programme  
général d'information de l'UNESCO. = R.  
UNESCO Sci.Inform.Bibl.Archiv. /Paris/,  
1981.3.no. 152-164.p.

Információ a fejlődés szolgálatában: az  
UNESCO Általános Információs Programjá-  
nak szerepe.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

##### Amerikai Egyesült Államok

Academy is told to quit Vienna Institute.  
= Sci.Govern.Rep. /Washington/,1982.7.  
no. 8.p.

Az amerikai Akadémia megszünteti az IIASA  
támogatását.

Academy of Sciences stakes out a new role.  
= Sci.Govern.Rep. /Washington/,1982.6.no.  
1-3.p.

Az amerikai Tudományos Akadémia új sze-  
repe.

SHAPLEY,D.: National labs reach cross-  
roads. = Nature /London/,1982.máj.6. 3.p.

Az amerikai országos energiakutató labo-  
ratóriumok választat előtt.

SHAPLEY,D.: Shake-up plans for National  
Academy of Sciences. = Nature /London/,  
1982.ápr.22. 699.p.

Az amerikai Országos Tudományos Akadémia  
új tervei.

##### Franciaország

FREJACQUES,C.: Après le colloque. =  
Courrier CNRS /Paris/,1982.44.no. 4-5.p.

A kollokvium után.

RONDEST,J.: Une journée "portes ouvertes".  
= Courrier CNRS /Paris/,1982.44.no. 47.p.

Égy "nyitott kapuk" nap.

##### Német Szövetségi Köztársaság

GLOBIG,M.: Klein-Princeton am Rhein. =  
Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.5.no. Akzente  
2.p.

Mini-Princeton a Rajta partján. /Matema-  
tikai M.P. Intézet./

Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissen-  
schaften. Jahrbuch 1981,Opladen,1982,West-  
deutscher Verl. 171 p.

A Rajna-vesztfáliai Tudományos Akadémia  
évkönyve, 1981.

##### Szovjetunió

KOPTJUG,V.: Szibirszkoe otdelenie: doszti-  
zsenija i perszpektivü. = Nauka i Zsizn'  
/Moszkva/,1982.5.no. 23-27.p.

Szibériai Tagozat: eredmények és perspek-  
tívák.

PATON, B.E.: Die Akademie der Wissenschaften der Ukrainischen SSR im elften Fünfjahrplanzeitraum: Grundlegende Aufgaben und Entwicklungsrichtungen. = Übersetzungen Referate Wiss.polit., Wiss.org., Wiss.entwicklung /Berlin/, 1982.1.no. 3-30.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia a 11.ötéves tervben: alapvető feladatok és fejlődési irányok.

#### Egyéb országok

[Čtyřicáté prvé] 41. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1982. 2.no. 49-62.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 41. közgyűlése.

Problemy działalności Akademii w 1980 r. i systemu badań naukowych w Polsce. = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.9-10.no. 127-137.p.

Az Akadémia és a lengyel kutatási rendszer 1980.évi tevékenységének problémái.

Schweizerische Geisteswissenschaftliche Gesellschaft. Jahresbericht - Société des sciences humaines. Rapport de gestion. 1981. Bern, 1982, SGG-SSSH. 235 p.

A svájci Humántudományi Társaság évi jelentése, 1981.

#### 6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

Apartheid and social research. Ed. by J.Rex. Paris, 1981, UNESCO. 199 p.

Az apartheid és a társadalomkutatás.

BURNHAM, J.C.: American medicine's golden age: what happened to it? = Science /Washington/, 1982.márc.19. 1474-1479.p.

Az amerikai orvostudomány aranykora: mi lett vele?

Does biotechnology have a price? = Nature /London/, 1982.ápr.8. 479-480.p.

A biotechnika ára.

"Mikroelektronika - átok vagy áldás". 1-2. - A Római Klub jelentése a mikroelektronika esélyeiről és veszélyeiről. = Elméleti Cikketek MTI, 1982.10.no. 21-34.p., 11.no. 29-35.p. /A Der Spiegel, 1982.5-6.no. alapján./

Mikroelektronika és társadalom. 1. Evolúció vagy revolúció? 2. Mi van a /logikai/ kapun belül? 3. Műholdvilágos nappalok. 4. Az alkatrész apoteózisa. = Heti Világ-gazd. 1982.16.no. 1-12.p., 17.no. 12-14.p., 18.no. 9-11.p., 19.no. 10-14.p.

PAUL, W.: Fragen an den polnischen Philosophen Adam Schaff. = Süddeutsch.Z. /München/, 1982.febr.6-7. 30-31.p.

Ingerju Adam Schaff lengyel filozófussal. Ism.: Kulcs a paradicsom kapujához? - A mikroelektronika korszaka. = Cikketek Nemz.közi Sajtóból, MTI. 1982.21.no. 15-20.p.

RUTTAN, V.W.: Changing role of public and private sectors in agricultural research. = Science /Washington/, 1982.ápr.2. 23-29.p.

Az állami és a magánszektor változó szerepe a mezőgazdasági kutatásban.

VEHORN, Ch.L. - LANDEFELD, J.S. - WAGNER, D.P.: Measuring the contribution of biomedical research to the production of health. = Res.Policy /Amsterdam/, 1982. 1.no. 3-13.p.

Az orvosbiológiai kutatás hozzájárulása a közegészséghez.

Alapkutatás -  
alkalmazott kutatás

BASTIANSEN, O.: Alapkutatás és modern társadalom. = M.Tud. 1982.4.no. 258-266.p.

MENON, M.G.K.: Basic research as an integral component of a self-reliant base of science and technology. /Its role, relevance, support, areas of thrust/. = Current Sci. /Bangalore/, 1982.2.no. 59-77.p.

Az alapkutatás mint a tudomány és technológia bázisának integráns része /szerepe, relevanciája, támogatása, hatásterülete/.

#### Egyetemi kutatás

CROSS, M.: Science in the park. = New Scist. /London/, 1982.febr.18. 432-434.p.

Tudomány a parkban.

EBMEYER, K.-U.: Praxisbezug auf dem Prüfstand. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.9. no. 10-12.p.

Egyetemi kutatás - vizsgálják a gyakorlati orientációt.

HILDEBRANDT, K. - LAMM, H.-J.: Der Forschungsanteil und seine Planung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982.2.no. 37-41.p.

A kutatási részesedés és tervezése.

KAUFMANN, F.-X.: Kein Princeton am Walde. Beim Zentrum für interdisziplinäre Forschung /ZiF/ steht die Wahl des Themas obenan. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982. 8.no. 10-12.p.

Az Interdiszciplináris Kutatás Központja a Bielefeldi Egyetemen.

The role of the university in national development. Four Asian case studies. By Y.Kim, S.M.H.Zaidi. New Delhi, [198?], Vikas. 324 p.

Egyetemek és az ország fejlődése: négy ázsiai esettanulmány.  
Ism.: SHARMA, K.L.: Universities and national development. = Ind.Foreign R. /New Delhi/, 1982.12.no. 24-25.p.

Science Policy Research Unit. Annual report 1981/82. Brighton, 1982, Univ. of Sussex. 87 p.

A Sussex-i Egyetem Kutatáspolitikai Kutató Egységének évi jelentése 1981/82.

SMITH, R.V.: Development and management of research groups. A guide for university researchers. Austin - London, 1980, Univ. Texas Press. XI, 91 p.

Kutatócsoportok fejlesztése és vezetése. Vezérkönyv egyetemi kutatóknak. MTA

University research and national security studied. = R+D Manag.Digest /Mt.Airy, Md./, 1982.10.no. 1-2.p.

A vita tárgya: az egyetemi kutatás és a nemzetbiztonság.

University research gets boost from industry funds. = Phys.Today /New York/, 1982.3.no. 57-59.p.

Az egyetemi kutatás támogatást kap az ipartól.

WALGATE, R.: French universities into reverse. = Nature /London/, 1982.ápr.29. 795.p.

Francia egyetemek: visszajára fordult radikalizmus.

#### Ipari kutatás

Forsche Forscher, Forscher. = Manager Magazin /Hamburg/, 1981.11.no. 52-65.p.

A Siemens-vállalat törekvései a gazdasági problémák fokozott kutatási erőfeszítéssel való megoldására.

FROHMAN, A.L.: Technology as a competitive weapon. = Harvard Business R. /Boston, Ma./, 1982.1.no. 97-104.p.

A technológia mint a versenyképesség fegyvere.

Problems of small, high-technology firms. Washington, 1981, NSF. V, 34 p. /Special report NSF 81-305./

Amerikai kisvállalatok problémái a csúcstechnológia területén.

[SZKOROV] SKOROV, G.E.: Experience of the USSR in building up technological capacity. Geneva, 1980, United Nations. IV, 66 p. [Documents./ TD/B/C.6/52].

A Szovjetunió tapasztalata a technikai kapacitás kiépítésében.

Technologies from India. New Delhi, 1981, Indian Investment Centre. 117 p.

Technikák Indiából.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

BEJAZOV, Cs.: Naucsno-tehniczeszkijat progresz pri kapitalizma. Szofija, 1981, Nauka i Izkusztvo. 255 p.

Tudományos-technikai haladás a kapitalizmusban.

Ism.: KÖNEV, M. - ILIEV, I.: Naucsno-tehniczeszkijat progresz i sztrategijata na monopolite. = Ikon. Miszöl /Szofija/, 1982. 1. no. 108-111. p.

GIERSCH, H.: Wie Wissen und Wirtschaft wachsen. Tübingen, 1981, Mohr 178, [2] p. /Kiel, Universität. Institut für Weltwirtschaft. Kieler Sonderdr. 101./

Hogyan gyarapodik a tudás és a gazdaság.

GÜNTHER, P.: Zur Verknüpfung von Wissens-elementen bei der Integration von Wissenschaft und Produktion. = Wiss. Z. Friedrich Schiller Univ. Ges.-Sprachwiss. Reihe. /Jena/, 1982. 1. no. 41-47. p.

A tudáselemek összekapcsolódása a tudomány és a termelés integrációja során.

[LAHTIN] LACHTIN, G.A. - ENGELBERT, H.: Die Besonderheiten des Arbeitsproduktes aus Wissenschaft und Technik und die Stimulierung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Wiss. Beiträge /Berlin/, 1981. 10. no. 185-204. p.

A tudomány és technika termékeinek sajátossága és a tudományos-műszaki haladás ösztönzése.

LEBANIDZE, G.: Nauka - proizvodstvo. = Pravda /Moszkva/, 1982. máj. 20. 2. p.

A tudomány szerepe a termelésben. /A Gruz KP KB plenáris ülésének anyaga alapján./

LIPATOV, Ju. Sz. - DENISZÉNKO, L.V.: Nauka - proizvodstvo: éffektivnoszt' vzaimüh szvjazej. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982. 3. no. 42-47. p.

Tudomány - termelés: a kölcsönös kapcsolatok hatékonysága.

MARCSUK, G.: Nauka i tehniczeszkij progressz. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1982. 5. no. 2-8. p.

Tudomány és műszaki haladás.

PIATIER, A.: Innovation, information and long-term growth. = Futures /Guildford/, 1981. 5. no. 371-382. p.

Innováció, információ és hosszú távú növekedés.

Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1982. 5. no. 21-23. p.

POZNANSKI, K.: Ekonomiczne bodzce wdrazania wynikow prac badawczych w przemyśle. Warszawa, 1980. 167 p. /Warszawa, Instytut Planowania. Prace Instytutu Planowania 70./

A kutatási eredmények ipari alkalmazásának gazdasági ösztönzői.

SCSERBICKIJ, V.: Szozuz truda i znanija. = Pravda /Moszkva/, 1982. máj. 22. 2. p.

A munka és az ismeretek szövetsége. /A tudományos-műszaki haladás meggyorsítása mint pártfeladat./

Seminar on Societal Utilization of Scientific and Technological Research /1980. Pont d'Oye, Belgium/. Paris, 1981, UNESCO. 32 p. [Science policy studies and documents/UNESCO 47.]

Szeminárium a Tudományos és Műszaki Kutatás Társadalmi Hasznosításáról 1980. Pont d'Oye.

TODOSIJEVIĆ, R.: A társultmunka-alapszervezetek szerepe a kutatásfejlesztésben. = Létünk /Ujvidék/, 1982. 2. no. 247-253. p.



[TRAPEZNIKOV] TRAPEZNYIKOV, V.: Irányítás és műszaki-tudományos fejlődés. = Cikkek Szoc.Sajtóból, MTI. 1982.21.no. 1-6.p.  
/A Pravda 1982.máj.7. száma alapján./

SCHMIDT-TIEDEMANN, K.J.: A new model of the innovation process. = Res.Manag. /New York/, 1982.2.no. 18-21.p.

Az innovációs folyamat új modellje.

#### Találmányok - ujitások

Beszélgetés a feltalálóról. Látogatás a Német Szabadalmi Hivatalban. = Profil /Hamburg/, 1982.5.no. 13-15.p.

BRANNIGAN, A.: The social basis of scientific discoveries. Cambridge, 1982, Cambridge Univ.Pr. 212 p.

A tudományos találmányok társadalmi alapja.

Ism.: COHEN, I.B.: Uncovering discovery. = Nature /London/, 1982.máj.20. 248.p.

Developing corporate policies for innovation: a program of action. = Long Range Planning /Oxford/, 1981.4.no. 34-42.p.

Nagyvállalatok innovációs politikájának tervezési módszerei és irányelvei.

Innovation - gefördert oder gefährdet? = Manag.Z.Ind.Org. /Zürich/, 1981.10.no. 518-519.p.

Az innovációt elősegítő és hátráltató tényezők.

Innovationsstrategie. Champions und Teams. = Wirtschaftswoche /Frankfurt a. M./, 1981.45.no. 36-38.p.

Az innovációs stratégia kialakításának szempontjai.

LANDA, O.: Banka inovačních námětů - prvek systémového řízení vědeckotechnického rozvoje. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1981. 3.no. 77-92.p.

Innovációs bank - a tudományos-technikai fejlesztés rendszerirányításának eleme.

Managing workplace innovations: a framework and a new approach. = Manag.R. /New York/, 1981.6.no. 57-61.p.

A munkahelyi innováció irányításának gyakorlati kérdései.

#### Kutatás és fejlesztés

ALEXANDER, T.: The right remedy for R and D lag. = Fortune /Chicago, Ill./, 1982.2. no. 61-69.p.

A megfelelő gyógyszer a K+F területén meglévő lemaradás felszámolására.

CARROAD, P.A. - CARROAD, C.A.: Strategic interfacing of R+D and marketing. = Res. Manag. /New York/, 1982.1.no. 28-33.p.

A K+F és a piackutatás együttműködésének lehetősége.

COMPTON, W.D.: Leading R+D toward greater productivity. = Res.Manag. /New York/, 1982.1.no. 17-21.p.

Hogyan tehető hatékonyabbá a K+F?

COOK, W.D. - SEIFORD, L.M.: R+D project selection in a multidimensional environment: a practical approach. = J.Oper.Res. Soc. /Oxford etc./, 1982.5.no. 397-405.p.

K+F projektum kiválasztás sokdimenziós környezetben: gyakorlati megközelítés.

CURD, A.J.: Avoiding pie in the sky. = Res. Manag. /New York/, 1982.1.no. 34-40.p.

Hogyan kerülhető el a légvárépítés?

FOSTER, R.N.: Boosting the payoff from R+D. = Res.Manag. /New York/, 1982.1.no. 22-27.p.

Hogyan tehető kifizetődőbbé a K+F?

PANZENHAGEN, H.: Zu einigen Fragen der Intensivierung wissenschaftlich-technischer Arbeit in der industriellen Forschung und Entwicklung. = Wiss.Beiträge /Berlin/, 1981.10.no. 25-32.p.

A tudományos-műszaki tevékenység intenzitásának fokozása az ipari K+F-ben.

PAVITT, K.: R+D, patenting and innovative activities. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982. 1. no. 33-51. p.

K+F, szabadalmaztatás és innovatív tevékenységek.

STUMPE, W. R.: Entrepreneurship in R+D - A state of mind. = Res. Manag. /New York/, 1982. 1. no. 13-16. p.

Vállalkozás a K+F-ben.

TKACSENKO, A. N.: "Riszkovüj kapital" v szfere NIOKR. = SZSA Ékon. Polit. Ideol. /Moszkva/, 1982. 5. no. 64-70. p.

Kockázati tőke az amerikai K+F-ben.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

BETZ, J.: Problems of international development taxes. = Intereconomics /Hamburg/, 1982. 1. no. 36-42. p.

A nemzetközi fejlesztési adók problémái.

Budget de la recherche: quand la réalité sape les grandes promesses. = La Recherche /Paris/, 1982. 133. no. 573. p.

A kutatási költségvetés: amikor a valóság ellentmond a nagy ígéreteknek.

Budget de recherche et de développement technologique pour 1982. = Progr. Sci. /Paris/, 1981. 215. no. 17-53. p.

Az 1982. évi kutatási és műszaki fejlesztési költségvetés.

CHAPMAN, I. D. - FARINA, C.: Concentration of resources: the National Research Council's /Canada/ grants in aid of research: 1964-1974. = Scientometrics /Bp.-Amsterdam/, 1982. 2. no. 105-117. p.

Az erőforrások koncentrálása: a Kanadai Országos Kutatási Tanács kutatási szubvenciói: 1964-1974.

CHAPMAN, I. D. - FARINA, C.: The funding of university research. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982. 1. no. 15-31. p.

Az egyetemi kutatás finanszírozása. Nagy-Britannia és Kanada összehasonlítása.

DICKSON, D.: Congress tackles 1983 budget. = Nature /London/, 1982. márc. 18. 191. p.

Az 1983-as tudományos költségvetés az amerikai kongresszus előtt.

Financing innovation in the OECD member countries. = Infobrief /Luxembourg/, 1982. 206. no. 1-15. p.

Innováció finanszírozás az OECD tagországokban.

Forschungsmittel effizienter einsetzen. = Blick Wirtsch. /Frankfurt a. M./, 1981. 189. no. 1. p.

A kutatási pénzügyi eszközök hatékonyabb alkalmazása.

KOSTER, J. L.: Le financement de la recherche dans les établissements d'enseignement supérieur hollandais. = Enseignement Supérieur en Europe /București/, 1981. 2. no. 33-36. p.

Kutatásfinanszírozás a holland felsőoktatási intézményekben.

LEE, B.: Australia picks its research top ten. = New Scist. /London/, 1982. febr. 18. 422. p.

Kiemelt támogatás tíz ausztrál elit intézetnek.

LONG, J. R. - HANSON, D. J.: Federal R+D holds its own in fiscal '83 budget. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. febr. 15. 9-14. p.

Az amerikai szövetségi K+F költségvetés 1983-ban.

MALECKI, E. J.: Federal R and D spending in the United States of America: some impacts on metropolitan economies. = Regional Stud. /London/, 1982. 1. no. 19-35. p.

Szövetségi K+F ráfordítások az Egyesült Államokban: néhány hatásuk a nagyvárosok gazdaságára.

MANSFIELD, E.: Composition of R and D expenditures: relationship to size of firm, concentration, and innovative output. = R.Econ.Stat. /Cambridge, Mass./, 1981.4. no. 610-614.p.

A K+F ráfordítások összetétele: a vállalatnagysággal, a koncentrációval és az innovációkkal való összefüggések.

MANSFIELD, E.: Tax policy and innovation. = Science /Washington/, 1982.márc.12. 1365-1371.p.

Adópolitika és innováció.

MIROUZE, J.: Le financement de la recherche universitaire. /Étude analytique du budget recherche 1980./ = Progr.Sci. /Paris/, 1981.215.no. 59-66.p.

Az egyetemi kutatás finanszírozása. /Az 1980-as kutatási költségvetésről készült elemző tanulmány./

Neuer Forschungschef im Geldchaos: Mittel für 1983 schon vergeben. = Die Presse /Wien/, 1982.jan.28. 4.p.

Az osztrák kutatástámogatási alap helyzete.

1980 [Nineteen hundred and eighty] federal obligations to universities and colleges rose slightly in constant dollars. = Sci.Res.Stud.Highlights /Washington/, 1982.márc.29. 1-4.p. /NSF 82-301./

1980-ban enyhén emelkedtek az egyetemeknek és főiskoláknak nyújtott szövetségi szubvenciók.

PERNICE, R.: Was Lehre und Forschung wirklich kosten. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.7.no. 14-18.p.

Mibe kerül az orvostudományi oktatás és kutatás az NSZK-ban?

Reagan's science budget. - Cries of pain. = The Economist /London/, 1982.7224.no. 85-86.p.

Reagan tudományos költségvetése - jajkiáltások.

R[esearch]+D[evelopment] funding in 1982 - real increase of 3.7 % predicted. = Res.Manag. /New York/, 1982.2.no. 3.p.

Az amerikai K+F tényleges költségvetése 1982-ben.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. 30.Jahresbericht 1.Januar bis 31.Dezember 1981. Bern, 1982, Schweizerischer Nationalfonds. 231 p.

A tudományos kutatást támogató Svájci Alap 1981.évi beszámoló jelentése.

SHAPLEY, D.: U[nited] S[tates] research support. Question of size. = Nature /London/, 1982.máj.6. 6-7.p.

Amerikai kutatástámogatás: méret kérdése?

Staatliche Förderung der Industrieforschung. Gezielte Innovationshilfen für zukunftssträchtige Technologien. = Handelsblatt /Düsseldorf/, 1982.jan.27. 6.p.

Állami támogatás az NSZK-ban az ipari kutatás számára az innováció elősegítése érdekében.

SZAVINOVA, O.D.: Razshodü na NIOKR v Velikobritanii. = BIKI /Moszkva/, 1982.márc.30. 3-4.p.

A K+F ráfordítások Nagy-Britanniában.

WEBER, F.: Hängen Forschungskredite vom Zufall ab? = Neue Zürcher Ztg. 1982.ápr. 7. 33-34.p.

Véletlentől függnék-e a kutatási hitelek?

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

ALEKSZEEV, V. - POPOV, G.: Kak ocenivat' dejatel'noszt' i itogi szorevnovanija kollektivov naucsnüh ucsrezsdenij? = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1982.3.no. 83-86.p.

Hogyan értékeljük a tudományos intézmények kollektívái versenytevékenységét és eredményeit?

CSACSIN,V.: Oblecs' ideju v metall. = Pravda /Moszkva/,1982.márc.9. 2.p.

Formát adni az ötletnek. /A tudomány hatékonysága./

DOHRMANN,R.J.: Quantifying contract research projects. = Res.Manag. /New York/, 1982.2.no. 30-33.p.

A szerződéses kutatási programok mennyiségi kifejezése.

DOLGOV,V.G.: Potrebitel'naja sztoimoszt' tehnikai i ee éffektivnoszt'. = Vesztn. Leningradszkogo Univ.Ékon.Filosz.Pravo, 1982.1.no. 22-26.p.

A technika használati értéke és hatékonysága.

FEL'ZENBAUM,V. - EFIMOVA,É. - FARBIROVICS, V.: Éffektivnoszt' naucsno-tehniczeszkhih programm. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1982.4. no. 36-46.p.

A tudományos-technikai programok hatékonysága.

HAITUN,S.D.: Stationary scientometric distributions. 2.P. Non-Gaussian nature of scientific activities. = Scientometrics /Bp.-Amsterdam/,1982.2.no. 89-104.p.

Időtől független tudománymetriai megoszlások.

HILDEBRANDT,K. - SCHWARZ,J.: Wie lässt sich der Forschungsanteil berechnen? = Das Hochschulwesen /Berlin/,1982.3.no. 79-81.p.

Hogyan számítható ki a kutatási részese-  
dés?

JAGODZINSKI-SIGOGNEAU,M. - COURTIAL,J.-P. - LATOUR,B.: How to measure the degree of independence of a research system? = Scientometrics /Bp.-Amsterdam/,1982.2.no. 119-133.p.

Hogyan mérhető egy kutatási rendszer in-  
dependencia foka?

JUDELEVICS,M.: Potrebitel'naja sztoimoszt' i kacsesztvo naucsnoj produkcii. = Ékon. Nauki /Moszkva/,1982.2.no. 38-44.p.

A tudományos termelés használati értéke és minősége.

MÜLLER-MOHNSEN,H.: Ist die medizinisch-biologische Grossforschung ihr Geld wert? 1.Teil: Die Bestandsaufnahme. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.6.no. 93-106.p.

Megéri-e a pénzt az orvosi-biológiai  
nagykutatás? 1.Helyzetfelmérés.

RZSANOV,A.V.: O nekotorüh putjah povüsenija éffektivnoszti fundamental'nüh naucsnuh iszszledovanij. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1982.2.no. 41-47.p.

Az alapvető tudományos kutatások hatékonysága emelésének néhány útja.

SANDERS,H.J.: Peer review - how well is it working? = Chem.Engng.News /Washington/,1982.márc.15. 32-43.p.

Peer review - jól működik-e?

Science indicators 1980. 13th annual report of National Science Board. Washington,1982,US Government Printing Office. 368 p.

A tudomány mutatószámai 1980.

Tudományos és műszaki mutatószámok. /Öszszeáll. Sebestyén Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1982.2.no. 126-131.p.

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

BROMBERG,G.L. - ZUEVA,É.I. - SOR,Ju.L.: Ob organizacii oborotnüh szredsztv NII i KB. = Den'gi i Kredit /Moszkva/,1982.1. no. 37-40.p.

A tudományos kutatóintézetek és tervező-  
intézetek forgóeszközeinek szervezése.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS  
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI  
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

GOLGAN, J. - FINUCANE, B.: Science and engineering in Irish higher education. Dublin, 1981, Nat. Board Sci. Techn.

Tudomány és technika az ir felsőoktatásban.

DEPELER, R.: Der Numerus clausus und die Medizinerwelle. = Neue Zürcher Ztg. 1982. máj. 7. 27. p.

A numerus clausus és az orvostultermelés Svájcban.

HEIDLER, M.: Ausbildung, Erziehung und Forschung an Universitäten und Hochschulen als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982. 4. no. 91-92. p.

Oktatás, nevelés és kutatás az egyetemeken és főiskolákon mint a tudományos vizsgálat tárgya.

How not to teach engineers. = Nature /London/, 1982. máj. 6. 1-2. p.

Hogyan nem szabad tanítani a mérnököket.

SZERGEEV, Sz.: Inzenernüe universzitetü. = Pravda /Moszkva/, 1982. ápr. 5. 3. p.

Mérnökegyetemek.

WALSH, J.: French reforming higher education - again. = Science /Washington/, 1982. máj. 21. 834-835. p.

A francia felsőoktatás újabb reformja.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

Graduate students galore. = Nature /London/, 1982. ápr. 15. 592. p.

Tul sok a posztgraduális hallgató?

REDFEARN, J.: Graduate students on shorter lease. = Nature /London/, 1982. ápr. 15. 593-594. p.

Posztgraduális képzés rövidebb idő alatt?

Rocking the cradle of Britain's Nobel prize babies. = The Economist /London/, 1982. febr. 27. 73-76. p.

Ahol a brit Nobel-díjas bébik bölcsőjét ringatják.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

BROAD, W. J.: Slave labor on campus: the unpaid postdoc. = Science /Washington/, 1982. máj. 14. 714-715. p.

Rabszolgák az egyetemen: posztgraduálisok fizetés nélkül.

EVSZEENKO, A. V. - UNTURA, G. A.: Nekotorüe voproszü upravlenija i iszpol'zovanija regional'nogo naucsno-potencijala /na primere Novoszibirszkoj oblaszti/. = Izv. Szibirszkogo Otdelenija Akad. Nauk SZSZSZR. Obscs. Nauk. 1982. 1. no. 58-64. p.

A regionális tudományos potenciál irányításának és kihasználásának néhány kérdése /a novoszibirszki terület példáján/.

KAJDAKOV, Sz. V.: Problemü dejatel'noszti ucsenogo i naucsnuh kollektivov. /Obzor./ Moszkva, 1981, INION. 68 p.

A tudós és a tudományos kollektívák tevékenységének problémái.

KOSZEVA, D.: Iszszledvane vlijanieto na njakoi aszpekti na naucsno-tehnicsezskija progresz vörhu rabotnata szila v promishlennoszta. = Izv. Szpiszanie Vizszija Inszt. Narod. Szttopansztvo "Dimitör Blagoev" /Varna/, 1981. 4. no. 49-59. p.

A tudományos-technikai haladás néhány aspektusának hatása az ipari munkaerőre.

VLACHY, J.: Mobility and career outlook for physicists. = Czech. J. Phys. /Praha/, 1981. B31. no. 675-686. p.

A fizikusok mobilitása és pályakilátásai.

VLACHY, J.: Mobility in physics. A bibliography of occupational, geographic and field mobility of physicists. = Czech. J. Phys. /Praha/, 1981. B31. no. 669-674. p.

Mobilitás a fizikában. A fizikusok foglalkozási, földrajzi és szakterületi mobilitásának bibliográfiája.

Nők a tudományban

FERRY, G.: How women figure in science. = New Scist. /London/, 1982. ápr. 1. 10-13. p.

Nők a tudományban.

JONES, G.: Second chance for women engineers. = New Scist /London/, 1982. ápr. 29. 282-285. p.

Még egy esély a mérnöknőknek. Tanfolyam az újból munkábaállók mérnöknőknek.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Naucsnyj kollektiv: opit szociologicse-szkogo isszledovanija. Otv. red. A. A. Zvo-rukin. Moszkva, 1980, Nauka. 119 p.

Tudományos kollektiva: szociológiai kutatások tapasztalata. Ism.: Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982. 3. no. 128-132. p.

A statement on scientific temper. Bombay, 1981, Nehru Centre. 22 p.

A tudományos alkatról.

A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

DEWITT, H. E.: Nuclear weapons. Dr Hugh E. Dewitt contemplates the nuclear arms race from within an American weapons laboratory. = Sci. Publ. Policy /London/, 1982. 2. no. 58-63. p.

Nukleáris fegyverek. Amerikai kutató a fegyverkezési hajszáról.

SARMANOV, T.: Dobroe imja v nauke. = Pravda /Moszkva/, 1982. máj. 23. 3. p.

Jó hírnév a tudományban.

ZUCKERMAN, S.: Arming for armageddon. Defense scientists-not generals-set the pace. = The Sciences /New York/, 1982. 3. no. 10-12., 14-15. p.

Fegyverkezés a végső ütközetre. A tudósok és a háború.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

BRAWNE, M. - SCHWARZ, S.: Development of the Institute of Scientific and Technical Information of China /ISTIC/. Paris, 1981, UNESCO. IV, 84 p.

A Kínai Tudományos és Műszaki Tájékoztatási Intézet fejlődése.

MTA

HÄRTEL, K.: Anforderungen an die Informationsversorgung der dem Patentschutz unterliegenden naturwissenschaftlich-technischen Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982. 4. no. 94-98. p.

A szabadalomvédelemben érdekelt természet-tudományos-műszaki kutatás információ el-látás iránti igénye.

LEJDERMAN, L. M.: Funkcii ot dela naucsno-tehnicsezkoi informacii otraszlevogo NII. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1982. 1. szer. 2. no. 11-14. p.

A tudományos-műszaki információs osztály funkciója az ágazati kutatóintézetekben.

MARSAKOVA, I. V.: Vüjavlenie tendencij raz-vitija nauki i tehnikii putem analiza dokumental'nyh maszszivov. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1982. 2. szer. 2. no. 1-5. p.

A tudomány és a technika fejlődési ten-denciáinak meghatározása dokumentum-állo-mány elemzés útján.

NELKIN, D.: Intellectual property: the control of scientific information. = Science /Washington/, 1982. máj. 14. 704-708. p.

Szellemi tulajdon: a tudományos informá-ció ellenőrzése.

OCH, H.: Stand und Entwicklung der wissenschaftlich-technischen Information in der DDR. = Informatik /Berlin/, 1982.1.no. 2-4.p.

A tudományos-műszaki tájékoztatás helyzete és fejlődése az NDK-ban.

Scientific information systems in Japan. Ed. Hiroshi Inose. Amsterdam, 1981, North-Holland and Publishing Comp. 257 p.

Tudományos információs rendszerek Japánban.

SEVENKO, Sz.M.: Naucsna ja informacija v Japonii /obzor/. Moszkva, 1982, INION - Inst. Vosztokovedenija AN SZSZSZR. 166 p.

Tudományos információ Japánban.

TANZER, K.-H.: Konzeption zum Aufbau von Hochschulinformationssystemen. = Informatik /Berlin/, 1982.2.no. 26-28.p.

Főiskolai információs rendszer kiépítésének koncepciója.

#### Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

SCHULZ, E.: Zu einigen Problemen der Arbeitsteilung und Kooperation in der gesellschaftswissenschaftlichen Information und Dokumentation. = Informatik /Berlin/, 1982.1.no. 28-29.p.

Munkamegosztás és kooperáció a társadalomtudományi tájékoztatásban és dokumentációban.

#### Tudományos kiadványok /szerkesztés, kiadásügy/

UMSTATTER, W. - REHM, M. - DROGI, Zs.: Die Halbwertszeit in der naturwissenschaftlichen Literatur. = Nachr. Dok. /München etc./, 1982.2.no. 50-52.p.

A természettudományos irodalom felezési ideje.

Utilisation du français dans les publications et communications scientifiques et techniques. = Progr. Sci. /Paris/, 1981. 215.no. 55-57.p.

A francia nyelv használata a tudományos és műszaki publikációkban és közleményekben.

VLACHÝ, J.: Czechoslovak Journal of Physics 1951-1980 a reference guide on its organisation, editorial policy, authors, subject coverage, citedness and position among world physics journals. = Czech. J. Phys. /Praha/, 1980. B30.no. 1343-1346.p.

Tájékoztató a Czechoslovak Journal of Physics szervezetéről, szerkesztési politikájáról, fejlődéséről, szerzőiről, tematikájáról, idézettségéről és a világ fizikai folyóiratai között elfoglalt helyzetéről.

VLACHÝ, J.: Publication and citation ranking of physics journal. = Czech. J. Phys. /Praha/, 1981. B31.no. 351-354.p.

A fizikai folyóiratok kiadása és idézettségének rangsorolása.

VLACHÝ, J.: A publication image of Joint Institute for Nuclear Research. = Czech. J. Phys. /Praha/, 1981. B31.no. 559-562.p.

A Dubnai Közös Atomkutató Intézet publikációs helyzete.

VLACHÝ, J.: Refereeing and rejection patterns in physics journals. = Czech. J. Phys. /Praha/, 1981. B31.no. 453-456.p.

Lektorálás és szelekció a fizikai lapokban.

#### Tudományos adattárak

India offers technology: directory of Indian firms interested in setting up joint ventures abroad. New Delhi, 1981, Indian Invest Centre. XXX, 404 p.

India technika-ajánlata: közös vállalkozásokra hajlandó indiai cégek mutatója.

International research centers directory. Eds. A. Kruzas, K. Gill. Detroit, 1982, Gale.

Kutató központok nemzetközi címjegyzéke.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ANTONI F. - MENYHÁRT J.: Az egyetemi kutatások helyzete. = Felsőokt.Szle. 1982. 5.no. 257-264.p.

Az átlagos fiatal matematikus portréja. = Műsz.Élet, 1982.9.no. 3.p.

BALÁZS K.: Szivás vagy nyomás a tudomány piacán? = M.Tud. 1982.2.no. 128-136.p.

BARACS D.: Az elit kohójában. "Oszlopok" reformja? Egy könyv - álnéven. = Magyarország, 1982.14.no. 12.p.

BARANYAI I.: Az innováció szervezése. = Ipargazdaság, 1982.4.no. 19-22.p.

Befejeződött az Akadémia idei 142.közgyűlése. = Népszabadság, 1982.máj.8. 4.p.

Befejeződött az Akadémia közgyűlése. = M.Nemz. 1982.máj.8. 7.p.

Befejezte munkáját az Akadémia közgyűlése. = M.Hirlap, 1982.máj.8. 6.p.

BERKES J.: A mikroelektronika és a társadalom. = Műsz.Élet, 1982.9.no. 24.p.

BERKES J.: Projektek, programok a KFKI-ban. = Műsz.Élet, 1982.12.no. 20.p.

CSÁSZÁR NAGY L.: Kutatás és érdekeltség. = M.Nemz. 1982.jun.1. 1.p.

CSEH J. - KISS F.: Az ipar országos közléptávu kutatási-fejlesztési programjainak irányítási feladatai. = Ipari Szle. 1981.2.no. 15-21.p.

CSÖNDES, M.: Management of government-sponsored R and D activities. Government financing and evaluation of R and D. Geneva, 1981, ECE. 2 p. /SC.TECH./SEM 9/R.2/Add.5/Sum./

Kormánytámogatásban részesülő K+F tevékenységek irányítása. A kormány pénzügyi és értékelő szerepe a K+F-ben.

CSÖNDES M. - VIRÁG F.: Változások a magyar kutatásfinanszírozásban. = Tud.szerv. Táj. 1982.2.no. 105-125.p.

DARVAS, Gy.: Management of government-sponsored R and D activities. Transmitted by the Government of Hungary. Geneva, 1981, ECE. 36 p. /SC.TECH./SEM.9./R.2/Add. 6./

Kormánytámogatásban részesülő K+F tevékenységek irányítása.

DUTKA J.: Ösztöndíj Nyugatra. = Magyarország, 1982.22.no. 25.p.

Az [első] 1. Vállalati Prognosztikai Konferenciáról. = Prognosztika. Különszám. 1981.3-4.no. 1-97.p.

FARKAS J.: A társadalomtudományok gyakorlati alkalmazásának problémái. = Társad. Szle. 1982.4.no. 20-30.p.

FARKAS J. - TAMÁS P.: Tudomány - társadalom - kezdeményezés. [Interju. Róport]: Ágoston H., Rostás Z. = A Hét /București/, 1981.39.no. 9-10.p.

Folytatódtak az akadémiai osztályülések. = M.Nemz. 1982.máj.5. 3.p.

Folytatódtak az akadémiai osztályülések. = Népszabadság, 1982.máj.5. 9.p.



FORGÁCS T.K.: Közös nevezőn: üzleti haszon és tudományos kutatás. = Figyelő, 1982.22.no. 7.p.

GÁBOR É.: Fejezetek a műszaki értelmiség köréből. = Népszabadság, 1982.máj.13. 7.p.

GROLMUSZ V.: Farkas János: A modern tudomány szerkezete. = M.Tud. 1982.2.no. 157-159.p.

GYIMESI S.: A Közép- és Kelet-Európai Akadémiai Kutatási Központ feladatairól. = M.Tud. 1982.4.no. 252-257.p.

HERNÁDI M.: "Sem aforizmákat, sem köteteket". Szalai Sándor akadémikus - a kreativitásról. = M.Tud. 1982.3.no. 220-223.p.

HUTÁS I. - NAGY Zs.: Adatok az Egészségügyi Minisztérium által támogatott kutatási programokról. = M.Tud. 1982.5.no. 337-345.p.

Innovációs akadémia. = Műsz.Élet, 1982. 9.no. 2.p.

Az iparág tudománya, 1982. = Figyelő, 1982.11.no. 1.p.

Jelentés a klinikai biokémia helyzetéről és fejlesztésének javaslatairól. = Akad. Közl. 1982.ápr.15. 27-28.p.

A jövő héten kezdődik a Tudományos Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1982. ápr.30. 5.p.

Kádár János látogatása a Magyar Tudományos Akadémián. = M.Tud. 1982.2.no. 81-94.p.

KARDOS A.: Egy kontinens szellemi irányzatai. = Népszabadság, 1982.máj.6. 7.p.

KINDLER J.: Vezetés-szervezés és az oktatás. = M.Nemz. 1982.ápr.16. 7.p.

KIRÁLY J.: Az iparban képződő műszaki fejlesztési alap vizsgálata. = Ipargazdaság, 1982.5.no. 42-48.p.

KLEIN S.: A kreativitás pszichológiája. = M.Tud. 1982.3.no. 168-181.p.

KOLESZÁR I.: A vállalati innovációs tevékenységet elősegítő központi gazdaságirányítási intézkedések. = Borsodi Szle. 1982.1.no. 47-54.p.

KONCZ K.: Az alkotó nő dilemmái. = M.Tud. 1982.3.no. 195-204.p.

KORÁNYI, G.: Management of government-sponsored R and D activities. Government involvement in R and D activities. Transmitted by the Government of Hungary. Geneva, 1981, ECE. 10 p. /SC/TECH./SEM.9/R.2/add.7./

Kormánytámogatásban részesülő K+F tevékenységek irányítása. A kormány szerepe a K+F tevékenységben.

KOVÁCS D.: Alkotó ember, alkotó társadalom. = Népszabadság, 1982.ápr.20. 4.p.

KOVÁCS D.: Demográfiai kutatások - társadalmi igények. = Népszabadság, 1982.máj. 4. 4.p.

KOVÁCS J.: Megújulás három szinten. = M.Nemz. 1982.ápr.18. 7.p.

"Kreativitás" - a századvég tudományának komplex fogalma. = M.Tud. 1982.3.no. 161-167.p.

Kutatások a gyakorlat szolgálatában. = Népszabadság, 1982.ápr.22. 5.p.

A magyar tudomány napjai Svédországban. = Népszabadság, 1982.jun.1. 1.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 9/1982. /AK.2./ MTA-F.számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia Központi Publikációs Adatbankja létrehozásáról. = Akad.Közl. 1982.ápr.15. 23-24.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 10/1982. /A.K. 3./ MTA-F. számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia Intézetközi Békekutatási Központja létrehozásáról. = Akad.Közl. 1982.ápr.28. 49-50.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Központi Kutatási Alapjából támogatott témák. = M.Tud. 1982.4.no. Melléklet. 1-24.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Természet-tudományi Főosztálya és a Pénzügyi Főosztály közleménye a gépekkel és műszerekkel való gazdálkodásról. = Akad.Közl. 1982. ápr.28. 51-52.p.

Megalakult az MTA Intézetközi Békekutató Központja. = Népszabadság, 1982.ápr.20.9.p.

Megkezdődött a Magyar Tudományos Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1982. máj.7. 3.p.

Megkezdődött az Akadémia közgyűlése. = M.Nemz. 1982.máj.7. 3.p.

Megkezdődtek az akadémiai osztályülések. = M.Nemz. 1982.máj.4. 5.p.

MEZEI Á.: Művészet és tudomány. = M.Tud. 1982.3.no. 190-194.p.

A modern technika és technológia hatása az emberre. [Összeáll. Fukász Gy.] Bp. 1981.Táncsics K. 43 p. /Munkavédelmi tanulmányok./

MOLNÁR I. - RÓZSA Gy.: A Nemzetközi Társadalomtudományi Terminológiai Információs Hálózat /INTERMIN/ rendszer-modelljének létrehozása. = Kvt.Figyelő, 1982.1. no. 63-68.p.

MOSONINÉ FRIED J.: Az MTA Kutatásszervezési Intézet jövőkutatási tevékenységéről. = Prognosztika, 1981.1-2.no. 53-55.p.

Műszaki-tudományos megbeszélések az NDK-val. = M.Nemz. 1982.ápr.17. 3.p.

A művelődési miniszter 111/1982. /M.K.9./ MM számú utasítása a költségvetési gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek gazdálkodási és érdekeltégi rendszeréről, valamint állami megbízásainak rendjéről szóló 109/1981. /PK 15./ PM számú utasítás végrehajtásáról. = Műv. Közl. 1982.9.no. 409-419.p.

Nagy Gy.: Technikai haladás, a kutatás-fejlesztés, valamint vállalatnagyság néhány összefüggése. = Egyet.Szle. 1982. 1-2.no. 75-83.p.

Osztályülés az Akadémián. = M.Nemz. 1982. máj.11. 5.p.

PACH Zs.P.: Szocialista megújulás és társadalomtudomány. = M.Tud. 1982.2.no. 95-100.p.

PAGONY J.: A felsőoktatás anyagi helyzetének néhány kérdéséről. = Pénzügyi Szle. 1982.4.no. 249-256.p.

PÁL L.: Gondok és remények - a tudomány a nyolcvanas években. = M.Hirlap, 1982. ápr.13. 7.p.

PÁL L.: Hatások és ellenhatások. = M.Tud. 1982.5.no. 329-336.p.

PAPP Zs.: Kormányozhatatlanság? Látogatás egy Nyugatnémet [U] egyetemen. = Kritika, 1982.4.no. 20-22.p.

PETŐ G.P.: Kérdőjelek a tudományban. = Népszabadság, 1982.máj.26. 6.p.

PETŐ G.P.: A tudomány körül. = Népszabadság, 1982.máj.13. 5.p.

PONGRÁCZ T.: Az informatika és környezete. = M.Tud. 1982.5.no. 352-362.p.

RADÓ Á.: Az innováció finanszírozásának néhány tapasztalata. = Iparpolit.Táj. 1982.2.no. 17-20.p.

RÁTHONYI J.: Van új a nap alatt. Terjedőben az innováció. Amerikai izü kockázatvállalás. = Magyarország, 1982.18.no. 25.p.

ROTTLER F. - TEPLÁN I.: A Magyar Tudományos Akadémia Központi Kutatási Alapja pályázatának első tapasztalatai. = M. Tud. 1982.4.no. 284-286.p.

RUPP, A. - VIRÁG, F.: Management of government-sponsored R and D activities. Present-day problems in the management of science and research financing in Hungary. Geneva, 1981, ECE. 3 p. /SC.TECH./SEM.9. R.2/add.8/Sum./

Kormánytámogatásban részesülő K+F tevékenységek irányítása. Aktuális problémák a tudomány és kutatás pénzügyi támogatásánál Magyarországon.

SÁNTA Gy.: Kutatók és rajongók. = Magyarország, 1982.17.no. 27.p.

SERFŐZŐ G.: Egy gyakorló kutató reflexiói a kutatással és az alkotással kapcsolatban. = M.Tud. 1982.3.no. 224-231.p.

SVÉD A.: A műszaki fejlesztő tevékenységről. = Világ gazdaság, 1982.ápr.21. 5.p.

SZÁNTÓ B.: A műszaki innovációk népgazdasági jelentőségéről. = Borsodi Szle. 1982.1.no. 33-46.p.

SZÁNTÓ B.: Az ötlettől a gyártásig. = Műsz.Élet, 1982.7.no. 1.p.

Szellemi erőink értéke. = Műsz.Élet, 1982.9.no. 1.,3.p.

SZENES E.: Stockholm óta. Számvetés egy évtizedről. Az UNEP mint katalizátor. = Magyarország, 1982.21.no. 22-23.p.

SZENTGYÖRGY Zs.: Csukuba - Japán tudományos központja. = Term.Világa, 1982.2.no. 78-80.p.

SZLUKA E.: Intézet és innováció. = Népszabadság, 1982.jun.17. 6.p.

SZOBOSZLAI Gy.: Politikatudomány és tudománypolitika. = Társad.tud.Közlem. 1982.1.no. 100-107.p.

Tárgyalások a tudományos együttműködésről Lengyelországgal. = Népszabadság, 1982.máj.16. 3.p.

TÓTHNÉ SIKORA G.: A vállalati műszaki értelmiség innovációs tevékenységének anyagi ösztönzéséről. = Borsodi Szle. 1982.1.no. 55-62.p.

TÖRÖK L.G.: Politikatudomány és tudásszociológia. = M.Hirlap, 1982.ápr.24. 9.p.

Tudomány és gyakorlat. = M.Nemz. 1982. máj.6. 5.p.

A tudomány városa. = M.Nemz. 1982.jun.5. 8.p.

Tudományos és műszaki Lenin-díjak. = M. Hirlap, 1982.ápr.23. 6.p.

Újabb osztályülések az Akadémián. = Népszabadság, 1982.máj.6. 8.p.

Újitók és feltalálók országos konferenciája. = Népszabadság, 1982.ápr.22. 9.p.

VASS M.: Kutató-fejlesztő tevékenység az oktatás szolgálatában. = Felsőokt.Szle. 1982.5.no. 264-269.p.

VEKERDI L.: Sok vagy kevés a magyar Nobel-díjas? = Term.Világa, 1982.1.no. 2-4.p.

WEISZBURG J.: Információk az információ-ról a jobb kutatási információs rendszer érdekében. = M.Tud. 1982.2.no. 150-152.p.

WOLFNER A.: Kilenc kísérlet. A Columbia programja - Rakományjel: OSS-1. = Magyarország, 1982.19.no. 23.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

СОСТОЯНИЕ НИОКР В ВНР В ОТРАЖЕНИИ ВЕНГЕРСКОЙ СТАТИСТИКИ НИОКР ЗА 1980 г. (Автор: Винце Гролмус) . . . . .	333
"Laissez-faire" ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК (Автор: Каталин Ботош) . . . . .	370
ФРАНЦУЗСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК СПУСТЯ ПЯТЬ ЛЕТ ПОСЛЕ РЕФОРМЫ (Составитель: Дьердь Шебештьен) . . . . .	375

### КРАТКИЙ ОБЗОР

Кейворт о научной политике Соединенных Штатов Америки /380/ +  
Кевендиш - колыбель нобелевских лауреатов /381/ + Проблемы руковод-  
ства научно-технической деятельностью /383/ + НИОКР на крупных аме-  
риканских фирмах обрабатывающей промышленности /385/ + Много ли ис-  
следуют высшие школы? /388/ + Финансирование межотраслевых исследо-  
ваний в СССР /390/ + Наука в "модном киоске" /391/ + Экономия в  
британских университетах /392/ + Оценка Комплексной программы /395/ +  
Военные исследования - ярмо на шее британцев /396/ + Данные о научных  
исследованиях в Китае /398/ + Исследования в области здравоохранения  
во Вьетнаме /398/

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы . . . . .	403
Библиография международной литературы по планированию, администра- ции, организации научных исследований . . . . .	409
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации науки . . . . .	430
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ . . . . .	434

## СОСТОЯНИЕ НИОКР В ВНР В ОТРАЖЕНИИ ВЕНГЕРСКОЙ СТАТИСТИКИ НИОКР ЗА 1980 г.

В марте 1982 г. Центральное статистическое управление ВНР выпустило ежегодник, содержащий важнейшие статистические показатели венгерских НИОКР за 1980 г. На основе приведенных в этом издании данных и собственных расчетов автор статьи знакомит с развитием научно-технического потенциала ВНР, рассматривает его значение и роль в народном хозяйстве, а также показывает структуру НИОКР в 1980 г. и дает критическую оценку основных тенденций развития, обращая внимание на важнейшие проблемы, нуждающиеся в решении.

Анализ охватывает период пятилетки 1976-1980 гг., но в ряде случаев проводится сравнение с соответствующими показателями за предыдущий пятилетний период. Количество подлежащих статистическому наблюдению научных учреждений составляет около 1400, что охватывает приблизительно 90% фактического НТП. Почти по каждому показателю развитие замедлилось, прежде всего в отношении роста кадров. Среднегодовые темпы роста затрат на НИОКР сократились до 9,4%, однако и этот рост - по подсчетам автора - по существу "нейтрализован" ростом цен. Эффективность НИОКР, несмотря на неблагоприятные условия роста, повысилась.

Роль НИОКР в народном хозяйстве продолжала возрастать. Увеличилась доля научных работников во всем активном населении. По сравнению с национальным доходом государственные затраты на НИОКР составляют 3,75% (в текущих ценах), а по сравнению с валовым отечественным продуктом - лишь 2,81%. Из источников финансирования возросло значение специального фонда технического развития, образующегося на производственных предприятиях, и постепенно сокращалось финансирование из государственного бюджета. Из источников капитальных затрат на НИОКР все большее значение имеют собственные ресурсы организаций.

Продолжала усиливаться народнохозяйственная ориентация НИОКР, и в настоящее время уже 72% их способствуют развитию отраслей материального производства. Особенно сильна ориентация на промышленность.

Из всех затрат на научные исследования и техническое развитие лишь 6% приходилось на закупку зарубежных научно-технических результатов (лицензий, "ноу-хау" и др.)

За пять лет структура НТП изменилась незначительно. Возросло относительное значение базы НИОКР университетов и институтов, а в разрезе по отраслям наук — роль естественных наук. Наблюдалась тенденция сочетания научно-исследовательской деятельности с другими видами деятельности: опытным производством, научными услугами и т.д.; все это может способствовать налаживанию недостающих звеньев инновационной цепи.

#### "LAISSEZ-FAIRE" ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

Вечным вопросом является то, какая степень организованности исследовательской работы в наибольшей степени способствует наиболее полному развертыванию творческих способностей талантливых исследователей. Венгерский экономист Каталин Ботош анализирует этот вопрос применительно к общественнонаучным исследованиям. Она констатирует, что в ВНР в основу руководства исследованиями в области общественных наук положен принцип "laissez-faire" (полной свободы), которому она противопоставляет демократическую организацию исследований, одинаково учитывающую интересы институтов и исследователей.

Она выступает за то, чтобы исследовательские организации возглавлялись предприимчивыми менеджерами-гуманитариями, которые все усилия прилагают к увеличению эффективности научных исследований и повышению авторитета своих институтов в научной жизни, а также максимально расширяют "сферу движения" сотрудников. Хороший менеджер в области гуманитарных наук учитывает психофизиологические особенности исследователей и соответственно руководит ими, однако если интересы исследователя или работы этого требуют, создает стимулы для изменения. Чрезвычайно важно, чтобы ведущиеся в организованных рамках исследования приносили лавры не только занимающим наиболее высокое служебное положение ученым, рядо-

вые научные сотрудники также должны получать самостоятельные и цельные задачи и ощущать себя творческими участниками работы всего института.

И наконец, автор считает чрезвычайно важным хорошую организацию информационного обслуживания в научно-исследовательских институтах. Случайность информационного обслуживания ведет к утере институтом научного профиля.

#### ФРАНЦУЗСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК СПУСТЯ ПЯТЬ ЛЕТ ПОСЛЕ РЕФОРМЫ

В журнале "Courrier du CNRS" подводятся итоги реформы Академии наук Франции. Институт Франции составляют пять академий: Академия искусств, Академия надписей и изящной словесности, Академия моральных и политических наук, Французская академия и Академия наук.

До сих пор деятельность Академии наук велась на основании ее устава 1816 г., то есть реформа была чрезвычайно актуальна. Академия наук является многодисциплинарным научным обществом, ее основная задача — содействие развитию научных исследований во Франции, а также применению их результатов, выражение французского национального научного сознания, умножение славы и авторитета французской науки в мире. В результате реформы увеличилось число членов Академии и благодаря изменению возрастного ценза произошло омоложение состава академии, а их состав по специальностям способен гибко приспосабливаться к изменениям в областях наук.

Далее в статье рассматриваются основные области деятельности Академии наук, ее научные публикации, порядок проведения общих собраний.



# CONTENTS

## REVIEW

	page
STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY NATIONAL R+D STATISTICS IN 1980 .....	333
Vince Grolmusz	
LAISSEZ-FAIRE OR THE ORGANIZATION OF RESEARCH IN SOCIAL SCIENCES .....	370
Katalin Botos	
THE FRENCH ACADEMY OF SCIENCES -- FIVE YEARS AFTER REFORM .....	375
György Sebestyén	

## NEWS AND VIEWS

Keyworth about U.S. science policy /380/ + Cavendish: The cradle of Nobel prize winners /381/ + Management problems of scientific and technological activities /383/ + R+D at large manufacturing companies in the USA /385/ + How much do colleges research? /388/ + Intersectorial R+D financing in the Soviet Union /390/ + Science shops /391/ + Thriftiness in British universities /392/ + The evaluation of the Complex Programme /395/ + Military research -- a drag on the British /396/ + Some data on Chinese research /398/ + Health research in Viet-nam /398/ .

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	403
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	409
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	430
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	434

## STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY NATIONAL R+D STATISTICS IN 1980

The Hungarian Central Statistical Office issued the yearbook of the most important data of Hungarian R+D in March 1982. Based on the figures of this publication and his own calculations the author analyses the development of scientific and technological potential in Hungary, its importance and role in people's economy as well as its structure in 1980. In addition, he provides the critical evaluation of the major development tendencies and identifies the most important problems to be solved.

The scope of the survey of this development covers the five years between 1976-1980, and occasionally, the corresponding figures of the preceding five-year period. The number of institutions observed has been stabilized at about 1400, representing nearly 90 per cent of the actual potential. Almost every indicator, especially that of manpower, shows a development slowed down.

The annual growth rate of R+D expenditures declined to 9.4 per cent; but according to the author's calculations this increase was eroded by the subsequent rises in prices. However, R+D efficiency improved despite the growth conditions more unfavourable than the former ones.

The role of R+D activities in people's economy continued to be strengthened. The ratio of R+D manpower in working population shows an overall rise. The nation's R+D expenditures reached 3.75 per cent /in current terms/ as compared to the national income. But they represent only 2.81 per cent of the GDP. Among financial sources the proportion of special funds /i.e. technical development funds/ formed at the corporate level increased and the share of national budget decreased. Among the sources of R+D investments the own funds of institutions dominate increasingly.

The orientation of R+D activities towards people's economy continued to be strengthened and today 72 per cent of them promote the development of the various branches of production. Industrial orientation followed by the agricultural one is particularly strong.

About 6 per cent of the joint expenditures of scientific research and technological development were allocated to purchasing foreign scientific and technological results /licenses and know-how etc./. A relatively slight change in the structure of scientific and technological potential had taken place over the five-year period. The proportion of R+D bases at universities and colleges showed a relative increase so did those of natural sciences with respect to the distribution by field. The interlinking of R+D with other activities /i.e. those of pilot plants and services/ in R+D institutions was going on. All this may contribute to the formation of the still missing links in the chain of innovation processes.

### LAISSEZ-FAIRE OR THE ORGANIZATION OF RESEARCH IN SOCIAL SCIENCES

It is a constant dilemma what degree of organization is needed to the unfolding of the creativity of gifted researchers. Katalin Botos, a prominent Hungarian economist, discusses this problem in social science research. In her opinion the principle "laissez faire" dominates the control of social science research in Hungary. With this, she contrasts the democratic organization of research which takes the interests of both the institutions and those of researchers into consideration.

She claims that the top-posts of research units should be occupied by venturesome human managers who would seek to enhance the efficiency and prestige of their institutions in scientific life while they would extend the researchers' scope of action to the greatest extent. A good human manager takes his researchers' psychophysiological characteristics into account and directs their work correspondingly. However, if a researcher's interest or that of work demands it, he will provoke gradual changes.

It is highly required that organized research should benefit not only senior scientists but the young as well: the latter should be commissioned with independent tasks and they must feel to be creative contributors to the institutional performance.

Finally, the author attaches great importance to setting up a well-functioning information service within research institutes. The incidentalness of an information service may lead to the stunting of the institution's profile.

#### THE FRENCH ACADEMY OF SCIENCES -- FIVE YEARS AFTER REFORM

The *Courrier du CNRS* has made the balance of the reform of the French Academy of Sciences. The "Institut de France" consists of five academies: the "Académie des Beaux Arts", the "Académie des Inscriptions et Belles Lettres", the "Académie des Sciences Morales et Politiques", the "Académie française" and the "Académie des Sciences" /Academy of Sciences/.

The functioning of the Academy of Sciences was regulated by the statutes of the year 1816, so its reform seems to have been very timely. The Academy is a multi-disciplinary scientific body. Its main functions are: the development of French research and the application of results; the embodiment of the French national scientific mind and the enhancement of the prestige and reputation of French science in the world. As a consequence of reform measures the number of the members of the Academy has increased, and owing to the modification of the age-limit, the average age of the members has dropped down. Now their age structure can flexibly adapt to the development of scientific disciplines.

Finally, the paper discusses the main scope of operation of the Academy, its publications and the order of sessions.



# **TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ**

22. évf. 1982. 6.



Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára  
Budapest

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

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 Tudományos- és Tájékoztatási Törvényre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatási és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1982. október 5.

Index szám: 26845

ISSN 0040-862X

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

Előfizetési díj egy évre 150,- Ft.

# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
HELYZETKÉP AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSOK SZERVEZETI ÉS IRÁNYÍTÁSI FELTÉTELEIRE VONATKOZÓ VIZSGÁLATOKRÓL .....	447
Irta: Darvas György	
GAZDASÁGI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI FEJLŐDÉS IRÁNYÍTÁSÁBAN .....	461
Irta: P.H.Velkov és A.A.Hacsaturján	
VAN-E NEGYEDIK GAZDASÁGI SZEKTOR? .....	469
Fordította: Darvas György	
TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS IPARI ALKALMAZÁS MAGYARORSZÁGON -- ESETTANULMÁNY A DIALOG-RÓL .....	477
Irta: Nagy Katalin	

## FIGYELŐ

A tudományos kutatás hatékonyságának értékelése /500/ + A használati érték és a tudományos termék minősége /503/ + Tudomány és gyakorlat Szibériában /504/ + A K+F koncentrációja az amerikai iparban /506/ + Utkeresés a lengyel tudományban /511/ + Tudomány a parkban /512/ .

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	515
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	521
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	540
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	544

### E számunk munkatársai:

Cserbakői Endre szakfordító □ Darvas György, az MTA Kutatásszervezési Intézetének munkatársa □ A.A.Hacsaturján, a közgazdaságtudományok kandidátusa □ Juristovszky-né Ujhelyi Klára, az MTA Kutatásszervezési Intézetének munkatársa □ dr.Kolos Miklós a Külügyminisztérium munkatársa □ Lepsényi Ibolya tanár □ Maurer Zsuzsa, az Országos Széchényi Könyvtár munkatársa □ Nagy Katalin, a Munkaügyi Kutatóintézet tud. munkatársa □ Dr.Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ P.H.Velkov, a közgazdaságtudományok kandidátusa.



## HELYZETKÉP AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSOK SZERVEZETI ÉS IRÁNYÍTÁSI FELTÉTELEIRE VONATKOZÓ VIZSGÁLATOKRÓL

Az interdiszciplináris kutatás jelentősége -- Az interdiszciplináris kutatás perspektívái -- Az IDR kutatásának keretei -- Milyen további kutatások szükségesek az interdiszciplinaritás vizsgálatához? -- Következtetések.

### AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁS JELENTŐSÉGE

Az utóbbi években mind kutatók, mind kormány-, ipari és egyetemi tisztviselők számos vizsgálatot végeztek az interdiszciplináris kutatások szervezésének és irányításának jobb megismerésére, tapasztalataik kicserélésére. A kutatásokat általában, <sup>1/</sup> nemzetközi és <sup>2/</sup> nemzeti szervezetek finanszírozták: az UNESCO, a Bécsi Központ, az NSZK-ban a Német Kutatási Társaság /DFG/<sup>3/</sup> és az Egyesült Államokban a National Science Foundation /NSF/<sup>4/</sup> Regionális és nemzeti szakmai talál-

---

\*/ Az alábbi beszámoló Philip H. Birnbaumnak /Indiana University/ az Interstudy Bulletin-ben megjelent írása /Progress report on the organization and management of interdisciplinary research/ alapján készült. P.H. Birnbaum az interdiszciplináris problematika egyik legismertebb kutatója, aki nek az elmúlt években már több kutatási beszámolóját ismertette a Tudomány-szervezési Tájékoztató.

- 1/ Scientific productivity. The effectiveness of research groups in six countries. /Kutatócsoportok hatékonysága hat országban./ Ed. by F.M. Andrews. Cambridge-Paris, 1979, Cambridge University Press - UNESCO. XXVII, 469 p.
- 2/ OJALUOTO, E.: Interdisciplinary research and social sciences. Cross-national comparative research proposal. /Interdiszciplináris kutatás és társadalomtudományok. Nemzetközi összehasonlító kutatási javaslat./ Approved by the Vienna Centre's Board of Director's meeting in May 1975.
- 3/ BLASCHKE, D. - HEEG, S. - STECK, R.: Interdisciplinary research groups. /Interdiszciplináris kutatócsoportok./ = Interdisciplinary research groups: their management and organization. Ed. by R.T. Barth, R. Steck. Vancouver, B.C., 1979, IRGIP.
- 4/ CUTLER, R.S.: A policy perspective on interdisciplinary research in U.S. universities. /Az interdiszciplináris kutatások perspektívái az USA egyetemein./ = Interdisciplinary research groups...i.m.

kozokra került sor az USA-ban,<sup>5/</sup> Nagy-Britanniában,<sup>6/</sup> Lengyelországban<sup>7/</sup> és Kanadában.<sup>8/</sup> Két nemzetközi konferenciát szenteltek teljes egészében az interdiszciplináris kutatásoknak.<sup>9/</sup> Ezekből fejlődött ki az Interdiszciplináris Kutatások Tanulmányozásának Nemzetközi Egyesülete, az International Association for the Study of Interdisciplinary Research /INTERSTUDY/.

Az interdiszciplináris kutatások iránt mutatkozó érdeklődés azzal magyarázható, hogy egyre inkább elismerik a mind komplexebb problémák tudományos diszciplinák közötti együttműködésével történő megoldásának fontosságát és nehézségét. Nem alaptalan a megállapítás, hogy ezen kutatások vezetői képviselik a világ technikailag legfejlettebb nemzeteit, miután az interdiszciplináris kutatást a műszaki haladás előmozdításának legfontosabb szervezeti tényezőjének tekintik.<sup>10/</sup> Néhány látványos siker ellenére --mint a DNS szerkezetének felfedezése, Anglia légvédelme a második világháborúban, az ember holdralépése-- a diszciplinák közös erőfeszítései csak korlátozott sikerekkel büszkélkedhetnek, ha egyáltalán beszélhetünk ilyenről.

Az interdiszciplináris kutatás növekvő jelentősége négy fő okra vezethető vissza. Először arra a felismerésre, hogy a problémák kölcsönösen összefüggnek. Míg a korábbi generációk a problémák megoldását viszonylag izoláltan keresték, s a természeti forrásokat úgy aknázták ki, hogy nem voltak tekintettel azok végességére, illetve a hosszú távu hatásokra, az ilyen jellegű megoldások ma már a legtöbb esetben elfogadhatatlanok. Mind több és több társadalom tanult az acéltermelés, a szénbányászat, a vegyipar, az atomenergia, az elektronikus alkatrészgyártás és a születésszabályozás eszközeihez kapcsolódó fejlett technológiák környezetvédelmi, társadalmi és egészségügyi kihatásainak leckéjéből.

Másodszor, maguk a problémák válnak egyre bonyolultabbakban megoldhatókká, nemcsak azért, mert a megoldandó problémák terjedelme tágult ki az összefüggések felismerésével, hanem azért is, mert a könnyebb problémák már megoldódtak, s a fennmaradók nagyobb ellenállást mutatnak a megoldással szemben. A.G.Bell és néhány munkatársa nem egészen száz évvel ezelőtt egy-egy rézdróttal megoldotta a hangátvitel problémáját. Ma a Bell Telefon Laboratórium dollár milliőkat és megszámlálhatatlan emberi munkaórát fordít arra, hogy több beszélgetést egyetlen üvegszála sűrítse, hogy megóvja a világot a tulszaporodott táviróoszlopoktól és csökkentse a rézhuzalok árának növekedése miatti költségeket.

---

5/ 38th Annual National Meeting, Academy of Management, San Francisco, California, August 8-13, 1978.

6/ Industrial R+D strategy and management - a challenge for the 1980's. /Ipari K+F stratégia és irányítás - a '80-as évek kihívása./ Manchester Business School Conference. Manchester, United Kingdom, June 30-July 2, 1980.

7/ IV International Conference on Management of Research, Development and Education. /A kutatás, a fejlesztés és az oktatás irányításának 4. nemzetközi konferenciája./ Technical University of Wrocław, Poland, September 16-18, 1980.

8/ Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science, Toronto, Canada, January 3-8, 1981.

9/ First International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Schloss Reinsburg, FRG, April 22-28, 1979. /ld. Tudományszervezési Tájékoztató, 1979.5.no. 566-571.p./

Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, United Kingdom, July 19-23, 1981. /ld. Tudományszervezési Tájékoztató, 1982.1.no. 16-22.p./

10/ LAYTON, E.: Conditions of technological development. /A műszaki fejlesztés feltételei./ = Science, technology and society. Ed. by I. Spiegel-Rosing, D. de Solla Price. London, 1977, Sage. 211.p.

Harmadszor, maguk a d i s z c i p l i n á k egyre inkább specializálódnak. Ötszáz évvel ezelőtt Leonardo da Vinci egyaránt jelentőset alkotott a művészetben, az orvostudományban, a természettudományban és a technikában; ma egyre ritkábban találunk olyanokat, akik akár két diszciplínában alkotóképeseek lennének. Szerencsére azért vannak ritka kivételek, mint pl. Herbert A. Simon, az 1978. évi közgazdasági Nobel-díj nyertese, aki jelentősen hozzájárult a közgazdaságtudomány, a pszichológia, a statisztika és a számítástechnika fejlődéséhez is. Ma közismertebb lesz az a tudós, aki pályafutása során egy minél kisebb probléma mind mélyebb szakértőjévé válik: "az emberek egyre inkább három mérföld mélyé és egy hüvelyk szélessé válnak".

Végül, negyedszer, maguk az igen komplex és kölcsönösen összefüggő problémák teszik szükségessé, hogy a szűken specializált t u d ó s o k erőfeszítéseit integráljuk a megoldás érdekében. Ahogy a problémák komplexitása nő, úgy válik egyre reménytelenebbé, hogy egyetlen embertől várhassuk a probléma összes aspektusának több diszciplínára kiterjedő megoldását. Ahol a problémák komponensekre bonthatók és szakmailag egyenként kezelhetők, ott a problémákat a diszciplínák szerint bontják szét és így is kezelik. Amikor a probléma méretei igen nagyok, különböző szakképzettségű tudósok egész csoportjának segítségére van szükség a probléma meghatározásához, a szinergikus megközelítési módszer és a végleges megoldás kidolgozásához. Ez utóbbit, tehát több specialistának egy közös probléma megoldására tett közös erőfeszítéseit nevezzük "i n t e r d i s z c i p l i n á r i s" kutatásnak. Amikor a probléma elemeire bontható és egyes részei egyes szakértők által külön-külön, a probléma definiálására irányuló integrált tevékenység szükségessége nélkül megoldhatók, m u l t i d i s z c i p l i n á r i s kutatásról van szó.

B i r n b a u m tanulmánya helyzetelemzést ad az interdiszciplináris kutatások szervezéséről és irányításáról. Rámutat, hogy milyen területeken lenne szükség további közös tanulmányokra az interdiszciplináris kutatások megismerése érdekében.

#### AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁS PERSPEKTÍVÁI

##### AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁS MEGHATÁROZÁSA

Az interdiszciplináris kutatás /interdisciplinary research - angol rövidítéssel IDR/ fogalma a csoportos kutatás egyéb formáival szemben általában több egyén specializált szakértői tevékenységének integrálását foglalja magában egy közös probléma megoldása érdekében. Erőfeszítéseiket "jól szabott ruhaneművé" integrálja, szemben a "foltozott takolmányal", ahol a varrások elhatárolják a kutatási tevékenységeket.<sup>11/</sup>

Az interdiszciplináris folyamatok szakértői többnyire megegyeznek abban, hogy egy i n t e r d i s z c i p l i n á r i s t e a m n e k a következő n y o l c t u l a j d o n s á g a v a n :

1. a kutatócsoportban különböző ismeretterületek képviselői szerepelnek,
2. a probléma megoldására tett kísérletek során a csoport tagjai különböző probléma-megközelítéseket alkalmaznak,
3. a csoport megosztja a közös felszereléseken,
4. a probléma természete határozza meg a csoport tagjainak kiválasztását,
5. a csoport tagjai különböző szerepet töltenek be a probléma megoldása során,
6. a csoport tagjai közös problémán dolgoznak,
7. csoportos a felelősség a végeredményért,
8. a tagokat befolyásolja, hogy a többiek hogyan oldják meg feladataikat.

---

11/ ROSSINI, F.A. - PORTER, A.L.: Interdisciplinary research: performance and policy issues. /Interdiszciplináris kutatás: teljesítmény és politikai következmények./ = Interstudy Bulletin, 1981.2.vol.5.no. 13-47.p.

Míg a multidiszciplináris kutatást általában csak az első négy tulajdonság jellemzi, az igazi interdiszciplináris kutatásokat mind a nyolc.

A fenti definíció több szempontból is fontos, hogy megérthessük és interpretálhassuk az elvégzett kutatások eredményeit. Ezek a szempontok magukban foglalják a kutató egység méretét, a kutatási folyamatot és az interdiszciplináris kutató tevékenység termékét.

Az IDR-t általában két vagy több kutató társas tevékenységként szokták elemezni. Lehetséges, de valószínűtlen ugyanis, hogy egyetlen egyén két vagy több diszciplinának is olyan szakértője legyen, hogy azok megközelítéseit egy komplex probléma megoldása során egyesíteni tudja. Az ilyen egyéni diszciplína-integráció akkor a legelfogadhatóbb, amikor a két diszciplína hasonló módszerekkel és világképpel, de különböző szinten koncentrálnak egy közös jelenségre. A gazdaságtudomány, a szociológia és a pszichológia egyaránt emberi cselekvést, viselkedést vizsgálnak felmérések és többváltozós statisztikák segítségével. Igaz, hogy e viselkedéseket a nagy kollektívától /gazdaságtudomány/ egészen az egyénekig /pszichológia/ elemzik. Amint a diszciplínák paradigmái és világképe közti különbség széleseedik, a különböző diszciplínák egyéni belüli integrációja és a szeparált diszciplínák két vagy több kutatója közti együttműködés lehetősége egyre nehezebbé válik.

Az együttműködés annál nehezebb, minél nagyobb a kutató csoport, és minél több a különböző diszciplínák száma. Egyetemi csoportok létszáma olykor száz kutatóig is terjed, holott az átlagos csoportméret öt és hat fő közötti. Minél kisebb a kutató team, annál több idő jut az egymás közti kommunikációra, a közös problémamegközelítés és megoldás kidolgozására. A nagyobb teamek lassabban érik el a közös erőfeszítés ugyanilyen szintjét és gyakran folyamodnak formális megoldásokhoz /előadások, szemináriumok/, hogy növeljék kommunikációjukat.

Az interdiszciplináris kutatásból származó kutatási eredmények új termék kifejlesztésétől és ipari hálózatokban való értékesítésétől egészen integrált akadémikus elméletekig terjednek. Az interdiszciplináris kutatások általában társadalmilag jelentős problémák megoldásához kapcsolódnak /speciális betegségek, városi közlekedés, fegyverzetellenőrzés, szellemi visszamaradottság/. Interdiszciplináris kutatást sikerrel alkalmaznak az alap kutatásban is, például a csont elektromos tulajdonságainak a felfedezésében, vagy a DNS molekula szerkezetének megfejtésében.

#### AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSOK EREDMÉNYEI ÉS TÉMÁI

A különböző diszciplínák kutatói közötti eredményes együttműködésre ösztönözhető tényezők lehetnek a különböző paradigmák és világnézetek, a státuszbeli különbségek, a különböző terminológia, a kutatási vállalkozáson belüli kapcsolatok és elismerési rendszerek strukturáltsága.<sup>12/</sup>

A paradigmák és világnézetek jelentősége a tanulmányozandó fontosabb problémákra és tanulmányozásuk megfelelő módszereire vonatkozó közös megegyezésben mutatkozik meg.

A paradigmafejlődés különbségeihez kapcsolódnak a diszciplínák közötti státusz-differenciák, a kutatóknak az a különböző azonosulási képessége, amellyel nemcsak saját területük paradigmájához kötődnek, hanem szeretik lenéz-

---

<sup>12/</sup> BARMARK, J. - WALLEN, G.: Interaction of cognitive and social factors in steering a large interdisciplinary project. /A megismerő és a társadalmi tényezők kölcsönhatása egy nagy interdiszciplináris projekt irányításában./ = Interdisciplinary research groups, 1979, ...i.m.

ni a más tudományterületekét. A tudomány státusz-hierarchiája olyan kijelentésekben tükröződik, mint: "a matematikusok istenhez folyamodnak, a fizikusok a matematikusokhoz, a vegyészek a fizikusokhoz, a biológusok a vegyészekhez", amit empirikusan némileg alátámaszt Narin<sup>13/</sup> a tudományos befolyás formájában, Chubin és társai<sup>14/</sup> az "egymás elől elhalászás" rendjében<sup>15/</sup>. Egyes kutatók indokolatlanul aláértékelhetik a kevésbé befolyásos tudományterületek képviselőinek a hozzájárulását, és túlértékelhetik a befolyásosabb, magasabb státuszu területek részesedését. A technológiaértékelésben például, némely fizikusok "álmodozásnak" tekintették a társadalmi hatások technológiára gyakorolt ökonometriai prognózisát.<sup>15/</sup> A sikeresebb IDR törekvések azonban általában tudják tenni magukat ezeken a státusz-differenciákon, amint a kutatás beindult.

Az eredményes együttműködés másik hátráltató tényezője a s p e c i a l i - z á l t t e r m i n o l ó g i a . Az olyan kifejezések, mint negatív entrópia, modum, a növekedéshez erősödni kell, hiszterézis, reifikáció stb. speciális jelentéssel bírnak, nem vihetők át "egy az egyben" egyik diszciplinából a másikba. Speciális jelentésük tartalma, hasznossága azonnal elvész, mihelyt saját diszciplinájukon kívül kerülnek alkalmazásra.

További fontos tényező a s z e r v e z e t i r e n d s z e r , amelyben az együttműködés megvalósul, valamint az elismerési rendszer.<sup>16/</sup> A hagyományos diszciplináris alapon és hagyományos elismerési rendszerrel /fokozatszerzési rendszerrel/ felépülő egyetemek az egyéni kutatói teljesítményt értékelték, ezért nehezen tudták bevonnai szakembereiket az eredményes IDR-be. Az ipari kutatás, amely inkább termékek köré szerveződik, és nem diszciplináris vagy funkcionális alapon, gyakran eredményesebb kollektív, diszciplinák közötti team-munkát tudott felmutatni.<sup>17/</sup>

Az IDR ösztönzése rendszerint a kutatók b e l s ő é s k ü l s ő m o - t i v á c i ó j á n a k növelésére igyekezett hatni. A belső motiváció általában akkor a legmagasabb, amikor a kutatók maguk kreálják kutatási témájukat, mert ekkor a legnagyobb személyes érdekelttségük. Néhány kutatószervezet úgy próbálta tendenciózan növelni kutatóinak belső motiváltságát, hogy közvetlen kapcsolatba hozta őket tevékenységük eredményének klienseivel, ezáltal gazdagítva szakmai kvalitásukat is. Egy orvosbiológiai csoport esetében például ez azt jelentette, hogy laboratóriumukat egy kórházi osztályon helyezték el, a szenvedő betegek között, akikre kutatásuk irányult. A sikeres team-együttműködés olyan k ü l s ő d l e g e s elismerése, mint az ösztönzés és az anyagi kompenzáció szintén fontos tényezői az IDR elismerésének, különösen az iparban.

---

13/ NARIN, F.: Evaluative bibliometrics: The use of publication and citation analysis in the evaluation of scientific activity. /Értékelő bibliometria: a publikációs és citátumanalízis haszna a tudományos tevékenység értékelésében./ Final report, NSF Contract C627, Washington, 1976, March 31, PB-252-39

14/ CHUBIN, D.E. - ROSSINI, F.A. et al.: Experimental technology assessment: Explorations in processes of interdisciplinary team research. /Kísérleti technológia értékelési vizsgálatok az interdiszciplináris team kutatás folyamatában./ = Technology Forecasting and Social Change 15.vol.1979. 87-94.p.

+/ "Pecking order", szó szerint a csipegetés rendje, vagyis az a rend, amelyben a természetben az erősebb madarak felcsipegetik a táplálékot a gyengébbek elől.

15/ ROSSINI, F.A. - PORTER, A.L.: Interdisciplinary research: performance and policy issues. /Interdiszciplináris kutatás: teljesítmény és politikai következmények./ = Interstudy Bulletin, 1981.2.vol.5.no. 13-47.p.

16/ KAST, F.E. - ROSENZWEIG, J.E. - STOCKMAN, J.W.: Interdisciplinary programs in a university setting. /Interdiszciplináris programok egy egyetem keretei között./ = Academy of Management Journal, 1970. 13.vol. 311-324.p.

17/ PORTER, A.L. et al.: Interdisciplinary research: Current experience in policy and performance. /Interdiszciplináris kutatás: politikai tapasztalatok és teljesítmény./ /Előköszületben./

nyult.<sup>18/</sup> A sikeres team-együttműködés olyan k ü l s ő d l e g e s elismerése, mint az ösztönzés és az anyagi kompenzáció szintén fontos tényezői az IDR elismerésének, különösen az iparban.

#### AZ IDR KUTATÁSÁNAK KERETEI

Az IDR vizsgálatára irányuló erőfeszítések elsősorban d e s z k r i p t i - v e k . A kutatás mindezeideig arra koncentrált, hogy megfelelő képet fessen az egyének, teamek, szervezeti formák és tudományterületek különböző jellemzőiről, akik és amelyek különböző körülmények között IDR-ben vesznek részt. Néhány további, jelenleg folyó vizsgálat pedig megkísérli előrejelezni és megmagyarázni azt a folyamatot, mely során kutatási inputok /emberek, pénz és problémák/ tudományos terméket és vég-eredményben tudományos előrehaladást eredményeznek.<sup>19/,20/</sup>

#### AZ ELEMZÉS SZINTJEI

IDR-ben foglalkoztatott észak-amerikai egyetemi kutatók vizsgálata azt mutat-  
ta, hogy ők fiatalabbak /40 év alattiak/, mint a nem interdiszciplináris kutatásban  
résztvevő kutatók; határozott időre szóló kinevezést szereznek, s minden jellemzőjük-  
ben hasonlóbbak kutatásvezetőjükhöz, mint a hagyományos kutatásban alkalmazott egye-  
temi kutatók.

Az amerikai egyetemi kutatók átlagosan 1,8 különböző tudományterületen szerez-  
tek képzettséget, míg hat európai ország /Ausztria, Belgium, Finnország, Lengyelor-  
szág, Magyarország, Svédország/ kiválasztott /nemcsak IDR-ben dolgozó/ kutatóinál ez  
az átlag 1,28 volt.<sup>21/</sup> Az IDR-ben foglalkoztatott észak-amerikai egyetemi kutatók  
amellett, hogy erős alapokkal rendelkeznek egy alaptudományi diszciplinában, általá-  
ban a matematikát, illetve a statisztikát jelölték meg tárdiszciplinaként.<sup>22/</sup> Saj-  
nos mindeddig nem publikáltak összehasonlítható adatokat az észak-amerikai és az IDR-  
ben foglalkoztatott európai egyetemi kutatókról, ami lehetővé tenné a jelentős elté-  
rés okainak megértését.

Az egyetemi interdiszciplináris kutatásokban résztvevő teamek öt-hat fős  
l é t s z á m körül szórnak, de van köztük százas létszám is, meg kétszemélyes  
is.<sup>23/</sup> Azonos tagsággal folyó team-tevékenység husz évnél is tovább fennállhat, bár  
az aktív közös együttműködés szokásos i d ő t a r t a m a nem haladja meg az öt  
évet.

---

18/ HACKMAN, J.R. - OLDHAM, G.R.: Development of the job diagnostic survey. /A munkadiagnosztikai felmérés fejlődése./ = Journal of Applied Psychology, 1975. 60. vol. 2. no. 159-170. p.

19/ BIRNBAUM, P.H.: Academic interdisciplinary research: Problems and practice. /Egyetemi interdiszciplináris kutatás: problémák és gyakorlat./ = R+D Management, 1979. 10. vol. 1. no. 17-37. p.

20/ Proposed international standard nomenclature for fields of science and technology. /Javaslat a tudomány és műszaki területek standard nomenklaturájára./ Paris, 17 December 1973. UNESCO.

21/ DARVAS, G. - HARASZTHY, A.: Interdisciplinary orientation of research teams in six European countries. /Kutató teamek interdiszciplináris orientációja hat európai országban./ = Interdisciplinary research groups... i. m.

22/ PORTER, A.L. et al.: i. m.

23/ BIRNBAUM, P.H.: Academic interdisciplinary research: Problems and practice. ... i. m.

További fontos szempont az a s z e r v e z e t i f o r m a , amelyben az IDR tevékenység megvalósul. A sikeres IDR fontos jellemzői közé tartoznak az á l - l a n d ó kutatóközpontok és a teamszerű együttműködésre vonatkozó hosszú távú meg-egyezés. Ezeket a feltételeket biztosíthatja egyrészt az ipari kutató laboratórium állandósága, másrészt az az elvárható tény, hogy minden kutató pályafutása során különböző teamek valamelyikében fog dolgozni, kezdetben mint beosztott kutató, később mint vezető. Hasonló állandóságot biztosíthatnak egyetemi kutatóintézetek, állami laboratóriumok, kutatási magánalapítványok. Ezek a szervezeti struktúrák, azzal a kompenzációs rendszerrel együtt, amely a team-együttműködést jutalmazza, jelentik általában a legmegfelelőbb környezetet a gyümölcsöző IDR együttműködésre.

Valószínű, hogy azokat a t u d o m á n y t e r ü l e t e k e t , amelyek az IDR-ben résztvesznek, jelentős mértékben meghatározza a vizsgált problémák természete. Észak-Amerikában például a legösszetettebb problémák többsége a biológiai, egészségügyi, műszaki és társadalomtudományok területére koncentrálódik. Ezért nem meglepő, hogy Észak-Amerikában az IDR többsége ezen tudományterületek között valósult meg. Ugyanakkor olyan területeken, mint a technológiaértékelés, az együttműködés a fizikai és egyéb kapcsolódó tudományok között történik.<sup>24/</sup> A hat európai országban végzett tanulmány azt támasztja alá, hogy a biológiai illetve élettudományok, a műszaki tudományok, valamint a kémia szerepelnek leggyakrabban az IDR-t alkotó diszciplínák között.<sup>25/</sup> További vizsgálatot igényel, vajon van-e szisztematikus kapcsolat a diákok diszciplinaválasztásában vagy képzésük természetében, amely egyeseket természetes úton juttat bizonyos diszciplínákból inkább az interdiszciplináris foglalkoztatottság felé, vagy pedig ez inkább a problémák követelményei által determinált, s nem az előképzettség függvénye. Ennek felismerése fontos következményekkel járhat a kutatópolitika számára.

#### INPUT-OUTPUT FOLYAMATOK

Az IDR folyamat i n p u t j a i magukban foglalják a kutató problémák természetét, a pénzügyi és emberi erőforrásokat, valamint annak a tágabb kutató segítségnek a szervezetét és elismerési rendszerét, amelyben az IDR megvalósul.

Birnbaum vizsgálata elsősorban az észak-amerikai egyetemi IDR csoportokra koncentrált.<sup>26/</sup> A vizsgálat szerint a különböző szakértői tevékenységet igénylő kevésbé komplex problémákra a legmegfelelőbb a multidiszciplináris kutatás /szemben az interdiszciplinárisal/. Ugyanakkor, az IDR a megfelelő forma a nagyon bonyolult kutatási problémákra, amelyekben a probléma nem bontható kézenfekvően elemekre /amelyek az egyes diszciplínák felől különállóan megközelíthetőek lennének/, vagy ahol a meglévő megoldások nem alkalmazhatók további kutatások nélkül. A nagy komplexitású problémáknak egyrészt hátránya, hogy interdiszciplináris kutatást igényelnek, ami jelentősen költségesebb, nehezebb és időigényesebb, mint a multidiszciplináris kutatás, másrészt előnye, hogy általában csökkentik a kutatókban a sürgetés érzését, mert csökkennek a nyíltan megoldódó nézetkülönbségek.

---

24/ ROSSINI, F.A. - PORTER, A.L. et al.: Framework and factors affecting integration within technology assessments. /Az integráció keretei és befolyásoló tényezői a technológia értékelésében./ = Interdisciplinary research groups ...i.m.

25/ DARVAS, G. - HARASZTHY, A.: Sketches on interdisciplinary research /IDR/ in particular.../Vázlatok az interdiszciplináris kutatásokról, különös tekintettel.../ Paper presented at the Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, England, July 19-23, 1981. /ld. Tudományszervezési Tájékoztató 1982.3-4.no. 245-249.p./

26/ BIRNBAUM, P.H.: A theory of academic interdisciplinary research performance: a contingency and path analysis approach. /Az egyetemi interdiszciplináris kutatási teljesítmények egy elmélete./ = Management Science /Providence, R.I./, 1979.25.vol.3. no. 231-242.p.

A sikeres IDR-hez magasan képzett kutató személyzet és megfelelő felszerelés szükséges. Az IDR projektek többségében nehéz biztosítani a kvalifikált kutatókat, mert a legtöbb teamnek egyedi szakmai összetétele van a szokásos külső meritési tömeg /egyenrangú, "peer" kutatók tömegének rendelkezésre állása/ nélkül, amely a legtöbb diszciplináris kutatásban lehetővé teszi az értékelő kiválasztást /peer review/. Továbbá, minél tovább dolgoznak a kutatók saját diszciplinájuk kötetlenségén kívül IDR projekten, annál nehezebb számukra naprakésznek maradni saját szakterületükön.

Számos módszert használtak eredményesen ezeknek a problémáknak a megoldására. Először is, a csapatok vezetői általában megkövetelik, hogy a csapat tagjai publikációk és előadások formájában szakmai sikereket mutassanak fel eredeti diszciplinájukban, tudva, hogy interdiszciplináris projekten dolgoznak. Másodsorban, számos vezető hasznosnak találja, különösen gyorsan változó területek szakértői esetében, ha szakértelmüket csak rövid időszakonként vagy csak rész-munkaidőben veszi igénybe.

A nagyobb szervezetek strukturájának és elismerésének támogatása szintén különösen fontos a sikeres IDR számára. Levy-Leboyer és Pineau francia orvosbiológiai IDR csoportokon végzett vizsgálataik alapján arra a következtetésre jutottak, hogy "a laboratórium minőségét az a szervezet határozza meg, amelyhez a laboratórium tartozik".<sup>27/</sup> Az észak-amerikai egyetemeken végzett vizsgálat azt mutatja, sikeres IDR-t csak azok az állandó intézetek tudnak támogatni, amelyek főállású állandó stábbal és állandó szabad helyekkel rendelkeznek. Azok az adaptáló intézetek, amelyek a permanenciának és a feltételeknek ezt a fokát nem tudják biztosítani, kevésbé voltak sikeresek.<sup>28/</sup>

#### AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁS FOLYAMATA

Az interdiszciplináris kutatás folyamata a kutatandó probléma körülhatárolásával kezdődik és az eredményről történő beszámolóig tart. Számunkra a két esemény közötti időben lezajló folyamat az érdekes.

A kutatási problémák általában az egyes tudományterületeken belül elért eredményekből származnak, amelyek bizonyos események, bizonyítatlan állítások és tevékenységek eredményeként érdeklírik a kutatókat, vagy a kutatást támogatókat. Sok esetben maguknak az egyetemi kutatóknak az érdeklődése elég volt ahhoz, hogy pénzügyi támogatás vagy állandó intézmény hiányában is megvalósítsák interdiszciplináris kutatási elképzeléseiket. Ez sajnos csak olyan esetekben volt lehetséges, amikor a kutatás nem igényelt drága, speciális felszerelést. Ugyanakkor más problémák úgy váltak kutatási témákká, hogy kutatókat /társ-igazgatók, politikusok/ és nem maguk a kutatók kezdeményezték őket. A kutatókat meghosszabbított /további/ foglalkoztatással, anyagi nyereséggel vagy kutatási ösztöndíjakkal és szerződésekkel ösztönözték a projekt megoldására.

A bizonyítékok szerint az észak-amerikai egyetemi IDR-ben az üzletfelvételnek igen jelentős befolyása van a projekt sikerére. Az interdiszciplináris kutatással szemben a multidiszciplináris sokkal hasznosabbnak bizonyult olyan esetek-

---

27/ LEVY-LEBOYER, C. - PINEAU, C.: Managerial and organizational determinants of efficiency in bio-medical research teams. /Orvos-biológiai kutatócsoportok hatékonyságának irányítási és szervezeti meghatározói./ Paper presented at the Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, England, July 19-23, 1981.

28/ BIRNBAUM, P.H.: Academic contexts of interdisciplinary research. /Az interdiszciplináris kutatás egyetemi szemszögből./ = Educational Administration Quarterly, 1978.14.vol.2.no. 80-97.p.



ben, amikor az üzletfél segítette definiálni a problémát és elfogadható alternatívákat, megközelítésmódokat javasolt. Segítsége lehetővé tette a problémák meghatározását, egyes diszciplinák szerinti részekre bontását. Ugyanakkor hasonló magatartású üzletfél hátráltatja az interdiszciplináris kutatást, amely átfogóbb, alternatívabb problémakezelést és integráltabb megoldást igényel.<sup>29/</sup>

A probléma összetettsége fordított arányban áll a team tagjainak a gyors megoldásra való érzékenységgel. A gyors megoldásra való fokozott érzékenység kialakíthatja azt az érzést a team tagjaiban, hogy az idő rohan, az együttműködési törekvések, illetve a nyílt viták tulságosan időt rablóak. A kutatók úgy éreztetik, hogy mindent maguknak kell megcsinálniuk, és a konfliktusok megoldásának olyan módjait alkalmazzák, mint a bezárkózás vagy az erőltetés, ami kevésbé hatékony, mint a szervezetben való közreműködés konfrontációja.<sup>30/</sup> Azokban a helyzetekben, amikor a sürgetés érzése növekszik, redukálódnak a nyílt viták és nézeteltérések, kritikussá válik a projektvezető szerepe. Ilyenkor a team vezetőjének feladatára orientált viselkedésre van szüksége, hogy a beosztottjai nézeteltérések esetén ne oszoljanak erőltetőkre és tartózkodókra.

Az egyetemi IDR vezetésére legalkalmasabb személyek vizsgálata azt jelzi, hogy az idősebb, magasabb ranggal és fokozattal rendelkezők segítőkészebbek a projekt elején, amikor a szerepek és a felelősségek kialakulnak. Ahogy a kutatás előrehalad, a fiatalabb és kevésbé rangos tagok emelkednek ki, mint a sikeres projektek vezetői. A sikeres projekteknek általában demokratikus vezetői vannak,<sup>31/32/</sup> akik maguk is részt vesznek a team strukturájában.

#### AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁS OUTPUTJA

A kutatási tevékenység --szerencsés esetben-- olyan eredményekben és következtetésekből testet, amelyek elősegítik a vizsgált jelenség további megértését, speciális társadalmi és műszaki problémák megoldását. A tudományos eredmények lehetnek publikált vagy publikálatlan kutatási jelentések /cikkek, könyvek, előadások stb./, szabadalmak, diplomamunkák, valamint új kereskedelmi termékek. Ezek az eredmények várhatóan hosszabb távu tudományos<sup>33/</sup> és gazdasági<sup>34/</sup> következményekkel járnak.

A jelenlegi vizsgálatok többnyire az inputok, a folyamatok, valamint a termékek közti kapcsolatokra koncentrálnak és csak kevésbé a tudományos előrelépésre. Az NSZK-ban és Nagy-Britanniában történeti jellegű vizsgálatokkal próbáltak az IDR fejlődéséhez közelíteni. Hagemeyer egy integratív információelmélet fejlődését elemezte egy összehasonlító történelmi tanulmány keretében az NSZK-ban és az USA-ban. Ez az elmélet jelentős tudományos előrelépéshez és kereskedelmi sikerhez

---

29/ BIRNBAUM, P.H.: Contingencies for interdisciplinary research: matching research questions with research organizations. /Bizonytalan tényezők az interdiszciplináris kutatásban: kutatási kérdések és kutatási szervezetek megfigyelése./ = Management Science /Providence, R.I./, 1981. 28. vol. 3. no. 1279-1293. p.

30/ BIRNBAUM, P.H.: A theory of academic interdisciplinary research performance: A contingency and path analysis approach. i.m.

31/ PORTER, A.L. et al.: i.m.

32/ LEVY-LEBOYER, C. - PINEAU, C.: Managerial and organizational determinants of efficiency in bio-medical research teams. i.m.

33/ MORAVCSIK, M.J.: A progress report on the quantification of science. /Jelentés a tudomány kvantifikálásáról./ = Journal of Scientific and Industrial Research, 1977. 36. vol. 195. p.

34/ Science Indicators 1978. Washington, D.C., 1979, U.S. Government Printing Office.

vezetett, és Hagemeyer következtetése szerint mindezt "egyetlen szervezetten /Bell Laboratóriumok/ belüli különböző egységek fejlődésének" köszönhetette.<sup>35/</sup> Michaelis politikusok és fizikusok sikeres interdiszciplináris együttműködéséről számol be az első amerikai plutónium bomba kifejlesztése során, összevetve a német politikusok és fizikusok sikertelen közös munkájával, mellyel ugyanazt a célt akarták elérni a második világháború alatt.<sup>36/</sup>

Az IDR eddigi kutatásai során foglalkoztak az összefoglaló jelentésekkel,<sup>37/</sup> a cikkek számával, a cikkek minőségével,<sup>38/</sup> kongresszusokkal,<sup>39/</sup> előadásokkal, könyvekkel, szabadalmakkal, és a végzett diplomások számával.<sup>40/</sup> A kutatások azt jelzik, hogy a cikkek minőségét pozitívan befolyásolja a kutató teamen belüli pontos munkamegosztás, és negatívan a team tagok váltakozása.<sup>41/</sup> A produkált cikkek száma negatív összefüggésben áll a team interdiszciplináris jellegével és tevékenységük integrációs fokával. Ezért, ha egy IDR team célja a cikkek mennyiségének növelése, azt gyengén strukturált teammel érik el a legkönnyebben.<sup>42/</sup>

Stucki egy amerikai gyógyszergyár interdiszciplináris kutatásairól számol be, és arra a következtetésre jut, hogy a szervezeti struktúrában a koordinációs mátrixtól a vezetési mátrix felé történő eltolódás jobb teljesítményt eredményez mind az egyéni publikációkban, mind pedig az új termékek piacra kerülésében.<sup>43/</sup> A koordinációs mátrixról a vezetési mátrixra való áttérés magában hordozza a projektvezető tekintélyének növekedését. A vezetési mátrix típusu szervezetek projektvezetői személyes tekintélyükkel, befolyásukkal és tárgyalókészségükkel fokozzák beosztottaik aktivitását. Ugyanakkor a koordinációs mátrix alatt dolgozó vezetők a projekt mindenkori állásáról és jövőbeli

---

35/ HAGEMeyer, F.: Corporate strategy, R+D structures and the occurrence of interdisciplinary sciences in the telecommunications industry. /Társulási stratégia, K+F strukturák és az interdiszciplinaritás jelensége a távközlési iparban./ = Interdisciplinary research groups...i.m.

36/ MICHAELIS, A.R.: The interdisciplinary impact. /Az interdiszciplináris hatás./ Paper presented at the Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, England, July 19-23, 1981.

37/ HAGEMeyer, F.: Corporate strategy, R+D structures and the occurrence of interdisciplinary sciences in the telecommunications industry ...i.m.

ROSSINI, F.A. - PORTER, A.L. et al.: Frameworks and factors affecting integration within technology assessments. /Az integráció keretei és befolyásoló tényezői a technológia értékelésében./ = Interdisciplinary research groups...i.m.

38/ BIRNBAUM, P.H.: Predictors of long-term research performance. /Hosszabb távú kutatási teljesítmények előrejelzése./ Paper presented at the Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, England, July 19-23, 1981.

39/ LEVY-LEBOYER, C. - PINEAU, C.: Managerial and organizational determinants of efficiency in bio-medical research teams...i.m.

40/ BIRNBAUM, P.H.: Contingencies for interdisciplinary research: matching research questions with research organizations. i.m.

41/ BIRNBAUM, P.H.: Predictors of long-term research performance. i.m.

42/ BIRNBAUM, P.H.: Predictors of long-term research performance. i.m.

43/ STUCKI, J.C.: A goal-oriented pharmaceutical research and development organization: an eleven year experience. /Egy célra-orientált gyógyszerkémiai K+F szervezet: 11 éves tapasztalat./ = Interdisciplinary research groups... i.m.

szükségeitől való alaposabb tájékozottságuk révén aktivizálnak s megkísérlik rávenni a funkcionális szervezeti vezetőket arra, hogy a projekt végrehajtását a tervek betartásával segítsék.<sup>44/</sup>

A publikált könyvek mennyiségről megállapították, hogy egy jó-rossz skálán összefüggésbe hozható a teamvezetők és a tagok közötti kapcsolatok minőségével.<sup>45/</sup> A több interdiszciplináris jellemzővel rendelkező teamek lényegesen kevesebb előadást produkáltak, mint a kevésbé interdiszciplináris jellegűek.<sup>46/</sup>

A technikai jellegű kutatási beszámolók negatív összefüggésben állnak a horizontális munkamegosztással és pozitív összefüggésben a vertikális munkamegosztással, valamint a nézeteltérések nyílt megvitatásával.<sup>47/</sup>

A szabádmunka pozitív korrelációban állnak a kutatók mobilitásával és korábbi tudományos elismertségével, s negatívban a nézeteltérések nyílt megvitatásával.<sup>48/</sup>

Ha a betervezett eredmény több kiképzett hallgató kibocsátása, a kevésbé integrált és kevesebb interdiszciplináris jellemzővel rendelkező teamek az eredményesebbek. Ezért az egyetemi interdiszciplináris kutatásokra vonatkozó eddigi vizsgálatok azt jelzik, hogy az eredményes oktató tevékenység hátráltatja a sikeres kutatásokhoz kapcsolódó tudományos eredmények outputját. Ugyanakkor a vizsgálatok arra is utalnak, hogy ez az ut hasznosnak bizonyul a hagyományos tudományos eredmények megközelítésére, főként, ha a kutatási folyamat megfelelő szakaszában fordulnak hozzá.

A kutatási folyamat több fázisra bontható. Az első stádium a kezdeményezés fázisa, amely magában foglalja a probléma megfogalmazását, az adatgyűjtés megtervezését, a vizsgálandó esetek, minták meghatározását és összegyűjtését. Ezután következik a megvalósítás fázisa, amelyben az adatokat előállítják, illetve összegyűjtik, feldolgozzák és elemzik. Végül kerül sor a követekek ezteésék fázisára, amelyben a következtetéseket levonják, az eredményeket közreadják, pótlólagos, illetve az előzőekből következő kutatásokat végeznek.

Vannak persze kutatási projektek, amelyek nem követik ezt a három fázist. Például azok a kutatások, amelyekben a tanulmány egy részében kapott válaszok újabb kérdésekhez vezetnek, amelyeket azután párhuzamosan igyekeznek megfejteni. Ez a típusú kutatás folyamatosabb processzusnak látszik, mint a különálló fázisokra tagolódó. A vizsgálatok azt jelzik, hogy az IDR a kutatási folyamat korai, kezdeményező és megvalósítási stádiumaiban a leghasznosabb, amikor fontos az összhang a probléma meghatározásában, az adatgyűjtésben és az adatok elemzésében. Kevésbé hasznosnak bizonyult az IDR a későbbi fázisokban, amikor következtetéseket kell levonni, az eredményeket terjeszteni, mert ilyenkor az együttműködés hátráltathatja a produktív folyamatot.<sup>49/</sup>

---

44/ GUNZ, H.P. - PEARSON, A.W.: Matrix organization in research and development. /Mátrix szervezet a K+F-ben./ = Matrix management: a cross-functional approach to organization. Ed. by K. Knight. New York - Westmead, 1977, Farnborough-Hants.

45/ BIRNBAUM, P.H.: Predictors of long-term research performance. i.m.

46/ BIRNBAUM, P.H.: Integration and specialization in academic research. /Integrálódás és specializálódás az egyetemi kutatásokban./ = Academy of Management Journal, 1981, 24. vol. 3. no. 487-503. p.

47/ BIRNBAUM, P.H.: Predictors of long-term research performance. i.m.

48/ BIRNBAUM, P.H.: Predictors of long-term research performance. i.m.

49/ BIRNBAUM, P.H.: Contingencies for interdisciplinary research: matching research questions with research organizations. i.m.

MILYEN TOVÁBBI KUTATÁSOK SZÜKSÉGESEK AZ INTERDISZCIPLINARITÁS  
VIZSGÁLATÁHOZ

Az IDR kutatása két területen látszik szükségesnek. Az első a deskriptív kutatás, amely világos és pontos képet fest arról, hogyan működik az IDR a különböző területeken. A második a politikusok számára fontos normatív kutatás, amely lehetővé teszi az IDR-hez szükséges források megfelelő allokálását. Nézzük meg ezt a két területet részletesebben.

DESKRIPTIV KUTATÁSOK

Az IDR tanulmányozása még gyerekcipőben jár. Az eddigi vizsgálatok többsége az IDR folyamat különböző oldalaira irányult, különböző eszközök felhasználásával. Az Egyesült Államokban a legtöbb kutatás az egyetemi IDR-re koncentrált, ezekről több felmérés,<sup>50/</sup> valamint esettanulmány<sup>51/</sup> készült. Európában a már említett, hat országra kiterjedő felmérés érdekes eredményeket szolgáltatott a kutató teamekről.<sup>52/</sup> Esettanulmányok készültek az egyetemeken folyó IDR-ről Lengyelországban,<sup>53/</sup> Svédországban<sup>54/</sup> és Franciaországban.<sup>55/</sup> Nem folytattak egységes felméréseket az állami és az ipari IDR-ről, de viszonylag közös megközelítést képviselnek azok az esettanulmányok, amelyeket az állami IDR

---

50/ BARTH,R.I. - STECK,R.: Interdisciplinary research groups: their management and organization. /Interdiszciplináris kutatócsoportok, irányításuk és szervezésük./ Appendix A. Vancouver,B.C.,1979,IRGIP.

51/ SAXBERG,B.O. - NEWELL,W.T. - MAR,B.W.: The integration of interdisciplinary research with the organization of the university. /Az interdiszciplináris kutatás és az egyetemi szervezet integrációja./ = Interdisciplinary research groups...i.m.

52/ DARVAS,G. - HARASZTHY,A.: Some aspects of interdisciplinary organization of research teams. /Kutatócsoportok interdiszciplináris szerveződésének néhány aspektusa./ = Interdisciplinary research groups...i.m.

DARVAS,G. - HARASZTHY,A.: A comparative study of interdisciplinary research areas in Poland and Hungary. /Interdiszciplináris kutatási területek összehasonlító vizsgálata Lengyelországban és Magyarországon./ = Management of Research, Development and Education. Proceedings of the IV International Conference of Research, Development and Education, Technical University of Wrocław, Poland, September 16-18, 1980. /ld. Tudományszervezési Tájékoztató, 1981.2.no. 178-181.p./

DARVAS,G. - HARASZTHY,A.: Sketches on interdisciplinary research /IDR/ in particular... /Vázlatok az interdiszciplináris kutatásokról, különös tekintettel.../ Paper presented at the Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, England, July 19-23, 1981. /ld. Tudományszervezési Tájékoztató, 1982.3-4.no. 245-249.p./

53/ WASNIOWSKI,R.: Organization and management of interdisciplinary research groups. /Interdiszciplináris kutatócsoportok szervezése és irányítása./ = Interdisciplinary research groups...i.m.

54/ BARMARK,J. - WALLEN,G.: Interaction of cognitive and social factors in steering a large interdisciplinary project. /A megismerő és a társadalmi tényezők kölcsönhatása egy nagy interdiszciplináris projekt irányításában./ = Interdisciplinary research groups...i.m.

55/ LEVY-LEBOYER,C. - PINEAU,C.: Managerial and organizational determinants of efficiency in bio-medical research teams. ...i.m.

vizsgálatára végeztek az NSZK-ban<sup>56/</sup> és Nagy-Britanniában,<sup>57/</sup> illetve az ipari IDR-ről az USA-ban,<sup>58/</sup> Svájcban<sup>59/</sup> és az NSZK-ban.<sup>60/</sup> Ez az e m p i r i k u s kutató tevékenység két kontinens tizenegy országára terjedt ki, és gazdag információforrást eredményezett az IDR formáiról és folyamatáról. De sok még a fehér folt.

Sürgős szükség van olyan deskriptív kutatásra, amely k ö z ö s adatgyűjtő eszközökkel dolgozik különböző kulturális környezetekben és szervezetekben. Olyan kutatásokra lenne szükség például, amelyek ugyanazon országban, de az egyetemi, állami és ipari IDR-ben egyaránt közös adatgyűjtő módszereket alkalmaznak a kutatók, teamek és a kutatásirányítók közti különbségek leírására. Ezek az egy-egy országon belüli tanulmányok azután, ha összehasonlítható módon készültek, nemzetközi szinten is összehasonlíthatók lennének. Az összehasonlítható tanulmányokon kívül szükség van a korábbi munkák megismétlésére, hogy tovább értékelhessük és verifikálhassuk az eddigi eredményeket.

#### NORMATIV KUTATÁSOK

Sürgős szükség van a p o l i t i k a igényeit kielégítő normatív kutatásokra. Ha az egyes diszciplínák szakértői előképzettségüknél fogva idegenkednek az IDR-ben való foglalkoztatottságtól, akkor a politikusok, akik a kutatási együttműködés ösztönzésében érdekeltek, változásokat kezdeményezhetnek a jelenlegi képzési gyakorlatban, például úgy, hogy a képzés egy részében IDR központokban kelljen dolgozni. Használható, ha bizonyos szervezeti formák következetesen elősegítik a sikeres IDR-t, akkor a politikusok megkísérelhetik, hogy az ilyen szervezeteket interdiszciplináris kutatási vállalkozásokra bátorítsák. Minden ilyen erőfeszítés lényeges összetevője az IDR tevékenység és teljesítmény jobb m u t a t ó i n a k a kidolgozása. Azok a kutatások, amelyeket Chubin és társai,<sup>61/</sup> illetve Russell<sup>62/</sup> javasoltak, ilyen irányba mutatnak előrelépést.

---

56/ BENTS,D. - HORSMANN,W.: Determination of the research of computer-based technologies for urban traffic systems. /Számítógépre alapozott technológiák a városi közlekedési rendszerek számára -- a kutatás meghatározása./ = Interdisciplinary research groups... i.m.

57/ LOW,G.G.E.: Management of scientific staff at the Harwell Laboratory of the U.K. Atomic Energy Authority. /A tudományos személyzet irányítása Nagy-Britannia Atomenergia Hivatalának Harwell Laboratóriumában./ Paper presented at the Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, England, July 19-23, 1981.

58/ STUCKI,J.C.: A goal-oriented pharmaceutical research and development organization: an eleven year experience. i.m.

59/ KOX,J.S.G. - NEUWIRTH,P.: Problems of interdisciplinary cooperation as applied to pharmaceutical R+D. /Az interdiszciplináris együttműködés problémái a gyógyszerkémiai K+F példáján./ = Interdisciplinary research groups...i.m.

60/ HAGEMeyer,F.: Corporate strategy, R+D structures and the occurrence of interdisciplinary sciences in the telecommunications industry. i.m.

61/ CHUBIN,D.E. - PORTER,A.L. et al.: Indicators of interdisciplinary research: A blueprint for analysis. /Az interdiszciplináris kutatás mutatói: egy elemzés vázlatja./ Paper presented at the Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, England, July 19-23, 1981.

62/ RUSSELL,M.G.: Peer review in interdisciplinary research: flexibility and responsiveness. /A peer review alkalmazhatósága interdiszciplináris kutatásoknál./ Paper presented at the Second International Conference on Interdisciplinary Research Groups, Manchester Business School, England, July 19-23, 1981.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A jelen beszámoló state-of-the-art jellegű áttekintést ad két kontinens tizenegy országában végzett egyetemi, állami és ipari interdiszciplináris kutatások vizsgálatáról. Ezek a felmérések és esettanulmányok többnyire leíró jelleggel tárták fel a különböző IDR vállalkozások jellemzőit és folyamatát. Az eddigi eredmények a legjobban talán Chu Yuan, az i.e. harmadik századi nagy kínai költő és Chiu udvari sámanja párbeszédére utalva összegezhetők, amelyben utóbbi azt mondja "néha egy láb túl rövid lehet és néha egy ujj túl hosszú".

Megtudtuk, hogy az IDR bizonyos formái bizonyos körülmények között megfelelőbbek, mint mások közepette. További kutatásokra van szükség, amely lehetővé teszi, hogy jobban megérthessük azokat a feltételeket, amelyek között a láb és az ujj megfelelő hosszúak. Ezeknek a feltételeknek a jobb megértése révén használhatják fel valamennyi szint politikusai hatékonyabban az IDR eredményeit a tudomány javára.

Irta: Darvas György

---

## GAZDASÁGI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI FEJLŐDÉS IRÁNYÍTÁSÁBAN NÉHÁNY SZOCIALISTA ORSZÁGBAN

A szocialista országok tapasztalatai -- A tudományos-műszaki fejlődés finanszírozása -- Az önálló elszámolás térhódítása -- A gazdasági ösztönzés módszerei.

### A SZOCIALISTA ORSZÁGOK TAPASZTALATAI

Az európai szocialista országokban a tudományos-műszaki haladás irányításának javításában mind jelentősebbé válik a gazdasági módszerek alkalmazásának bővülése, a tervezéssel való kapcsolatuk erősödése, a gazdasági elszámolás, a gazdasági ösztönzők és szabályozók egyre szélesebb körű és aktívabb alkalmazása a tudomány - termelés ciklus valamennyi szakaszában.

A szocialista országokban a 70-es évek gazdasági kísérletei során összegyűjtött tapasztalatok azt bizonyították, hogy a gazdasági módszerek kidolgozása és a tudományos-műszaki haladás szférájába történő bevezetése során figyelembe kell venni a terület sajátosságait.

Először is azt, hogy a tudományos-technikai ciklus egyes résztvevőinek /a kutatóknak, tervezőknek, fejlesztőknek, bevezetőknek stb./ érdekei relative eltérőek. Például az új technika kidolgozóinak funkciói /s következőképpen érdekei is/ lényegesen különböznek a tudományos-műszaki tevékenység eredményeit bevezetők és felhasználók funkcióitól és érdekeitől.

Másodszor, a tudomány - termelés ciklus nem minden láncszemében vannak meg a feltételek az anyagi termelés irányításában jól bevált gazdasági módszerek hatékony alkalmazására. Erősen korlátozott például hatásuk a kutatásban, s különösen az alapkutatásban. A gazdasági és az önálló elszámolások irányítási módszerek felhasználására egyre bővülnek a lehetőségek az alapkutatásról az alkalmazott kutatásra és a fejlesztésre való áttéréskor, majd a legteljesebben az új technika bevezetésének és elsajátításának szakaszában fejlődnek ki.

A pártkongresszusokra való felkészülés és az 1981-85-re szóló ötéves tervek elkészítése során az európai szocialista országok kommunista és munkáspártjai, valamint állami vezető szervei intézkedéseket dolgoztak ki és próbáltak ki a gazdasági módszerek komplex bevezetésére a tudományos műszaki haladás irányításának területén. Az 1979 óta Bulgáriában, az NDK-ban, a Szovjetunióban és Csehszlovákiában megjelent dokumentumok megteremtették a tudományos-műszaki haladás irányítására szolgáló gazdasági módszerek működésének és továbbfejlesztésének normatív-metodikai alapját.<sup>1/</sup>

1/ Az SZKP KB 1979. július 12-i határozata "A gazdasági mechanizmus további javításáról és a párt- és állami szervek feladatairól", "A tervezés javításáról és a gazdasági mechanizmus a termelés hatékonyságának és a munka minőségének növelésére gyakorolt hatásának erősítéséről", ezek végrehajtási dokumentumai. A bulgáriai dokumentumok /Folytatás a 462. oldalon/

A határozatok közös jellemzője, hogy a haszon, az ár, a kamat, a prémium és más ösztönzők alkalmazásával nem annyira a közvetlen társadalmi munkaráfordítások mérésére törekednek, mint inkább a tudomány - termelés ciklus megvalósításának gazdasági befolyásolására és ellenőrzésére. A határozatok közel állnak egymáshoz mind céljaikat, mind a megvalósítás eszközeit tekintve, hiszen fokozatosan közeledik egymáshoz a szocialista országok gazdasági mechanizmusa is. Ez fejeződik ki mind a tudományos-műszaki haladás irányítási mechanizmusainak strukturájában, mind azok fejlettségi fokában.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági irányítási mechanizmusában a következő alrendszerek különböztethetők meg:

- finanszírozási és hitelnyújtási módszerek;
- ösztönzési módszerek és önálló elszámolás a K+F-ben.

A népgazdaságok eltérő méretei és fejlettségi szintje, az irányításban, valamint a vezető- és szakemberképzésben felgyült tapasztalatok, a nemzetközi kapcsolatok és kötelezettségek stb. hatnak a konkrét gazdasági formák és módszerek kiválasztására, meghatározzák az egyes országokban kialakult irányító mechanizmus sajátosságait. A jelen cikk vizsgálatának tárgyát éppen a gazdasági irányító mechanizmusok közös és specifikus vonásai alkotják.

#### A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI FEJLŐDÉS FINANSZIROZÁSA

A tudományos-műszaki haladás finanszírozásának közös vonása a szocialista országokban, hogy a ráfordítások gyorsabb ütemben nőnek, mint a nemzeti jövedelem. A 70-es évek végén Bulgáriában a tudományos célú kiadások elérték a nemzeti jövedelem 2,4 %-át, az NDK-ban 4,5 %-át, a Szovjetunióban 4,7 %-át, Csehszlovákiában 3,4 %-át.<sup>2/</sup>

A finanszírozás fő forrása a minisztériumok, a gazdálkodó szervezetek és a tudományos kutató intézmények saját eszközei, a bankhitelek és az állami költségvetés. E források közötti viszonytól függ, milyen szorosan kapcsolódik a kutatás és fejlesztés az ország társadalmi-gazdasági problémáinak közvetlen megoldásához. Az alkalmazott finanszírozási módozatoktól függ a kutatás konkrét iránya, szervezési formái, a tudományos-műszaki haladás üteme. Az egyes finanszírozási források súlya a különböző országokban eltérő.

Igy pl. Bulgáriában az 1980-tól alkalmazott gazdasági mechanizmus bevezetéséig a K+F-re fordított pénzeszközök 35 %-a származott a költségvetésből, az NDK-ban 28 %-a, a Szovjetunióban 45 %-a.<sup>3/</sup> Ahogy előtérbe került az önálló elszámolás, csökkent az állami költségvetés részesedése a K+F finanszírozásában.

A vizsgált országokban közvetlenül az állami költségvetésből finanszírozzák a tudományos akadémiák és a felsőoktatási intézmények által végzett alapkutatásokat. Egyes országokban /pl. Bulgáriában és az NDK-ban/ az elméleti kutatásokra kiutalt összegeket konkrét feladatokhoz kötik, vagyis a szervezetek

---

/Folytatás a 461. oldalról/

mentumok az irányítás új gazdasági szemléletének alkalmazásáról és a megvalósítását célzó gazdasági mechanizmusról a társadalmi termelés egyes ágazataiban. A CSKP KB január 21-i határozata "A népgazdaság tervszerű irányítási rendszerének tökéletesítéséről", amely megerősítette "A népgazdaság tervszerű irányítási rendszerének tökéletesítésére szolgáló intézkedések komplexumát az 1980 utáni időszakra" stb.

2/ A SZUTA Társadalomtudományi Információs Intézetének kiadványai. Moszkva, 1979-1980.

3/ A tudományos-műszaki haladás szervezeti-gazdasági irányítási mechanizmusairól szóló nemzeti beszámolók alapján /BNK, NDK, Szovjetunió/.



és intézmények finanszírozásának módszere átadja a helyét a f e l a d a t f i - n a n s z i r o z á s n a k . Ezekben az országokban a költségvetési eszközök nagy részét /gyakran komplex célprogramok formájában/ az állami tervben előirányzott, fontos ágazatközi és ágazati feladatok megoldására, az új technika és a termékek minőségének javítására fordítják.

B u l g á r i á b a n a költségvetési eszközöknek ezt a részét a Tudományos és Műszaki Haladás Állami Bizottsága mellett működő "Technikai haladás" központi alapja segítségével használják fel. Ebből finanszírozzák az országos ágazatközi és ágazati komplex tudományos-műszaki programokat, a fokozott gazdasági kockázattal járó, különösen fontos kutatásokat; ideiglenes pénzügyi segítséget nyújtanak a minisztériumoknak, ha azoknak nincs elegendő eszközük a tudományos-műszaki kutatási tervekben foglalt feladatok finanszírozására stb.

A tudományos-műszaki haladás finanszírozásában egyre nagyobb szerepet játszanak a v á l l a l a t o k , gazdálkodó szervezetek és tudományos intézmények saját eszközei. Különböző módszereket dolgoznak ki a b a n k k ö l c s ö n ö k b ő l történő finanszírozásra. A hitel azonban ma még jelentéktelen szerepet tölt be az állami költségvetéshez és a gazdálkodó szervezetek saját alapjaihoz képest. A saját eszközökből történő finanszírozás legjellemzőbb közös vonása az a törekvés, hogy közvetlenül összekapcsolják a finanszírozási lehetőségeket az előző időszakokban elért eredményekkel, növelik a gazdálkodó szervek felelősségét a hozott döntésekért és a ráfordítások hatékonyságáért.

A saját eszközökből való finanszírozás a termelő vállalatok, a gazdasági és tudományos-műszaki szervezetek legkülönbözőbb pénzalapjaiból történik. Az egyes országokban különböző mértékben és az irányítás különböző szintjein központosítják ezeket az eszközöket.

## BULGÁRIA

Bulgáriában a gazdálkodó szervezeteknek nincs egységes alapjuk a tudományos-műszaki haladás finanszírozására. Alapvető szerepe van a "Bővítés és technikai tökéletesítés" alapnak, amit az egységek szintjén hoznak létre a nyereségből, az amortizációs levonások egy részéből, az állóeszközök eladásából és felszámolásából származó bevételből. Az alap eszközeinek egy részét a minisztérium /főhatóság/ központosítja. A beruházásokon kívül az alap egy részéből fedezik a tudományos kutató és engineering tevékenységet, ebből térítik meg az új termék, technológia stb. bevezetésének és elsajátításának költségeit. Az iparban a "Bővítés és technikai tökéletesítés" alapon kívül "Új termék bevezetési" alapot is képeznek az önköltségből történő elvonással. Ebből finanszírozzák az új termelés elsajátításának költségeit és térítik meg az új termék, technológia stb. bevezetése folyamán ideiglenesen megnövekedett ráfordításokat. A termelő vállalatoknál és az engineering szervezeteknél a fokozott gazdasági kockázattal járó új termelés kidolgozásának és bevezetésének finanszírozására "Gazdasági kockázati alapot" képeznek, főként a mérlegben mutatkozó haszonból. A valutajövedelemmel rendelkező gazdasági szervezetek "Valutaalapot" képeznek, ennek egy részét használják fel kutatási és kísérleti berendezések importjára, szabadalmak, licenciák stb. vásárlására.

## NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁG

Az NDK-ban az új technika kidolgozásával és bevezetésével járó költségek fedezésére "Tudomány és technika alapot" hoztak létre. Ezt az alapot az önköltségből való elvonással képezik, de felhasználják a licenc- és szabadalomeladásokból, a kísérleti sorozati gyártmányok eladásából származó bevételeket is.

## CSEHSZLOVÁKIA

Csehszlovákiában a termelő vállalatok saját eszközeiből /az illető termelési-gazdasági egység döntése alapján/ képezik a vállalati "Műszaki fejlesztési alapot", amit a vállalati műszaki fejlesztési terv /nem beruházási/ feladatainak megoldására fordítanak. Az alap egy részének központosításával képezik az alágazati "Műszaki fejlesztési alapot". Mindezen alapokban a felhasználatlanul maradt eszközök átvihetők a következő évre.

## SZOVJETUNIÓ

A Szovjetunióban a tudományos-műszaki haladás új finanszírozási rendszerére áttért ágazatokban egységes tudományos és műszaki fejlesztési alapot hoznak létre. Ezt a tervezett haszonból képezik a vállalatok és egyesülések, de a felhasználás jellegét tekintve összegazati, a minisztériumokban összpontosul, a minisztériumi tudományos-műszaki fejlesztési terveknek megfelelően használják fel. Ebből finanszírozzák a tudományos kutató és kísérleti-szerkesztő munkákat, az új technika elsajátításának költségeit, és kompenzálják a sorozatgyártás első két évének ráfordításait.

A KGST-országok tapasztalatai világosan bizonyítják, hogy egyik finanszírozási formát sem szabad abszolutizálni. Nem vált be sem a vállalati gazdálkodás eredményeitől független, túlzottan központosított finanszírozás, sem a "szabad" finanszírozás, amikor beruházási terv nélkül hoznak létre pénzforrásokat.

### AZ ÖNÁLLÓ ELSZÁMOLÁS TÉRHÓDÍTÁSA

A szocialista országok intenzíven keresik a hatékony költségvetési módszereket.

Bulgáriában az engineering-szervezetek a 80-as évek eleje óta a költségvetési elvek aktív felhasználásával dolgoznak. Ennek fő jellemzői a következők:

- teljes rentabilitás -- a szervezetek maguk viselik a K+F minden költségét, azonkívül befizetik a kötelező járulékokat az államnak, finanszírozzák saját tudományos, gazdasági és szociális fejlesztésüket, tevékenységük jövedelméből fedezik a munkabéreket és a munka anyagi ösztönzését;

- a munkakapcsolatok alapja a gazdasági, tudományos kutató vagy engineering intézetekkel kötött szerződés;

- az ár- és pénzvisszonyok hatássféréja bővül az engineering szervezetek irányításában. A tevékenység eredményeire több fajta árat irányoznak elő: limit-árakat, a gazdasági effektus részeként jelentkező árat, a tényleges ráfordítások szerint megállapított árat, a tervben kalkulált ráfordítások szerinti árat. Mindegyik esetben hozzászámítják az ugynevezett "cél-hasznot", amelyet a "Fejlesztés és műszaki tökéletesítés" és a "Szociális, jóléti és kulturális intézkedések" alapokra történő minimális befizetés szerint határoznak meg. Az árak ösztönző szerepének növelése céljából árpótlékokat is meghatároznak a szerződéses kötelezettségek határidő előtti és jóminőségű teljesítéséért, valamint levonásokat a nem teljesítés esetére;

- az engineering szervezet gazdasági felelősségét kiterjesztik egészen a fizetésképtelenség bejelentéséig;

- a munkabéralapot az eredmény-maradvány mértékében alakítják ki;

- a belső elszámolást kiterjesztik az engineering szervezetekre.

A gazdasági elszámolás fokozatos elterjesztése kívánatos az engineering szervezetek irányításának javításában. Az új gazdasági feltételek megnövelték e szervezetek operatív önállóságát. Négyre csökkent a direktív jellegű mutatók száma:

- a munka fő típusai,
- hozzájárulás a kiszolgált gazdálkodó szervezet gazdasági eredményének javításához,
- a személyi állomány létszám-határai,
- az alapvető anyag-, nyersanyag fajták forrásait biztosító alapok.

Az önálló elszámolás megerősödését biztosítja az anyagi érdekeltség és felelősség elveinek alkotó alkalmazása a munkaszervezésben. A gazdasági mechanizmus jellemző sajátossága a munkabérek az eredménytől függő megállapítása. Az eredmények javulása /a műszaki-gazdasági paraméterek javítása, a feladatok határidő előtti teljesítése, a megtakarítás, a termelés gazdasági hatékonyságának növelése, a tudományos-műszaki eredmények terjesztése stb./ között vett len ü l n ö v e l i a kollektiva munkabérére fordítható eszközöket.

Az SZKP KB és a Szovjetunió Minisztertanácsa "A tervezés javításáról és a gazdasági mechanizmusnak a termelés hatékonyságára és a munka minőségének javítására gyakorolt hatása erősítéséről" szóló 1979. július 12-i határozatának megfelelően a Szovjetunió ipari minisztériumai 1980-ban lényegében befejezték a tudományos-technikai ciklus dolgozóinak átállítását a gazdasági elszámolás rendszerre a minisztériumon belüli megrendelések --a gazdasági szerződések erejével bíró rendelkezések-- alapján. Ezek a rendelkezések a munka valamennyi stádiumára kiterjednek, a tudományos utkeresésektől az új termék vagy gyártási technológia ipari elsajátításáig. Minden téma megvalósításának teljes időszakára kidolgozzák a folyamatos ütemtervet. A téma végrehajtásáért a főszervezet vagy főüzem a felelős.

A megrendelők a teljesen befejezett és elfogadott komplex tudományos kutató, kísérleti-szerkesztő és technológiai munkákat fizetik meg /új gyártmányt, anyagot, technológiai berendezést, a tudományos-technikai tartalékok létrehozására irányuló feltáró és elméleti jellegű tudományos kutató munkákat stb./.

Nem megengedett az egységes tudományos kutató, tervező-szerkesztő és technológiai munka egymást követő szakaszokra bontása és külön megrendelése /külön szerződések kötése/. A megrendelő a feladat egészéért felelős szervezeteknek fizet, a részfeladatokat megoldó szervezeteknek pedig a munka befejezése után a központilag felelős szervezet. Mivel a teljesen befejezett és a megrendelő által elfogadott munkáért való elszámolás rendjére térnek át, a minisztériumok /főhatóságok/ a szervezetek ötéves és éves terveiben jóváhagyják a befejezett, elfogadott és kifizetett munkák volumenének mutatóját. Annak értékelését, hogy miképpen hajtják végre az ötéves tervet a befejezett, elfogadott és kifizetett munkák mutatója szerint, az év kezdetétől halmozott eredmény alapján számítják. A szervezetek költségeiket a munka leadásának tervezett időpontjáig bankhitelből fedezik, ha a munka leadásának határidejét túllépi, magasabb kamatláb felszámításával kaphatnak további hitelt.

A tudomány-technika ciklus résztvevői közötti hosszú távú gazdasági szerződések gyakorlata más KGST-országokban is terjed. Cseh szlovákia b a n például intézkedtek a szerződések megszegéséért járó gazdasági szankciók szigorításáról, a haszon ösztönző szerepének erősítéséről.

A gazdasági elszámolás fejlesztésével kialakult a KGST-országokban a konkrét tudományos kutatómunka célfinanszírozásánál elve a szervezetek és intézmények finanszírozása helyett. Stabilizálódott az állami költségvetés és az önálló szervezetek közötti kapcsolatok pénzügyi normatívák szerinti szabályozására irányuló tendencia. A haszonképzési mechanizmus összekapcsolódott a tudományos kutatási eredmények termelési bevezetésének hatékonyságával.

## A GAZDASÁGI ÖSZTÖNZÉS MÓDSZEREI

A tudományos-műszaki haladás gazdasági ösztönzésének komplex rendszerét a következők jellemzik:

- a gazdasági szervezetek által az új technika bevezetésére és elsajátítására fordított megnövekedett kiadások kompenzálása;
- a gazdasági szervezetek ösztönzési alapjaiban az új technika bevezetése és elsajátítása miatt keletkezett vesztések megtérítése;
- a vállalatok és gazdálkodó szervezetek anyagi ösztönzése a tudományos-műszaki haladás eredményeiért az általános ösztönzési alapról;
- a vállalatok és gazdálkodó szervezetek dolgozóinak premizálása az új technika létrehozásáért, bevezetéséért és elsajátításáért;
- a tudományos kutató és tervező szervezetek, vállalatok és egyesülések valamennyi dolgozójának ösztönzése az új technika kidolgozására és felhasználására;
- a világszinten a megfelelő új technika létrehozásának és bevezetésének kiemelt ösztönzése;
- a kutatásban ténylegesen résztvevők anyagi ösztönzése a népgazdaságban a tudományos kutatási eredmények bevezetésével elért hatás mértékében;
- a termelés általános ösztönzési rendszerének orientálása a tudományos-műszaki haladás meggyorsítására.

Az ösztönzési formák elemzése rámutat a KGST-országokban kialakult eljárások különbségére is. Egyes országokban külön ösztönzési rendszere van a tudományos-műszaki haladás fokozásának, vagy annak egyes elemei alakultak ki /Bulgária, Szovjetunió/, más országokban /Csehszlovákia/ nincs ilyen. Különböző a tudományos-műszaki haladás ösztönzésére felhasznált eszközök központosításának mértéke is, valamint az ösztönzési alapok képzési módja és az eszközök felhasználása is.

Bulgáriában 1982. január 1-én hozták létre a "Technikai haladás ösztönzési alapját", egy speciális cél-alapot a tudományos-műszaki eredmények kidolgozásának és bevezetésének ösztönzésére. A "Bővítés és technikai tökéletesítés" és az "Új termelés elsajátítása" alapok pénzeszközeinek egy részéből térítik meg azokat az ideiglenesen megnövekedett költségeket, amelyek az új gyártmányok, technológiák stb. bevezetése és elsajátítása folyamán merülnek fel.

Az új gazdasági mechanizmus az egyéni ösztönzés különböző formáit irányozza elő. Az eredményből képzett "Munkabérialap" eszközeiből fizetik a személyi célprémiumokat a tudományos-műszaki kidolgozások bevezetéséért, a termékek műszaki színvonalának és minőségének javításáért és az adott területen világszínvonalu eredmények eléréért. Személyi jutalmak adhatnak a tudományos-műszaki eredmény bevezetéséért, valamint kiváló minőségű új termékek gyártásáért is. A jutalmak forrása a gazdasági szervezetekben létrehozott "Technikai haladás ösztönzési alap", amelyet elsősorban az újdonságok bevezetéséből származó haszonból képeznek.

Csehszlovákiában a tudományos-műszaki haladás ösztönzésének elvei közvetlenül összefüggnek a munkabér-eszközök és felosztásuk általános elveivel. Nem képeznek speciális alapot a tudományos-műszaki haladás ösztönzésére, az ezzel kapcsolatos feladatok megoldását az általános rendeltetésű ösztönzési alapokból jutalmazzák. A vállalatoknál és egyesüléseknél kulturális és szociális alapot, jutalomalapot, rövidtávú beruházási alapot, valamint az exportban való anyagi érdekelttség alapját hozzák létre.

Csehszlovákiában nagy változtatásokat terveznek a munkabér-képzés mechanizmusában. Az első szakaszban /1981-82-ben/ a sulyt a munkabérek /prémiumok és jutalmak/ formáinak helyes és hatékony orientálására, valamint a fő munkabér-kritériumok /normák/ meghatározására helyezik. Valamennyi prémium- és jutalomtípus célja a tudományos-műszaki fejlődés legfontosabb feladatainak

megoldása, az élő- és tárgyasult munkamegtakarítás ösztönzése. A következő szakaszra /1983/ irányozzák elő a t a r i f a r e n d s z e r megváltoztatását. Ezzel az alkotó, a kvalifikált és a felelősségteljes munka ösztönzését, valamint a különösen nehéz és fárasztó munkák elismerését kívánják fokozni.

A S z o v j e t u n i ó b a n a termelési eredmények folyamatos ösztönzési rendszere mellett s p e c i á l i s ösztönzési rendszer is működik. A termelés gazdasági ösztönzési alapjaihoz /ezek általános rendeltetésű alapok/ hozzátartozik a termelésfejlesztési és az anyagi ösztönzési alap. Ezeket k ö z v e t l e n ü l a v á l l a l a t o k n á l és a termelési egyesüléseknél hozzák létre és használják fel. Bizonyos részük /maximum 10 %-uk/ az ágazati és alágazati irányító szerveknél akumulálódik. Az anyagi ösztönzési alap eszközeinek egy részéből jutalmazták a dolgozókat az új technika létrehozásáért, elsajátításáért és bevezetéséért, a negyedéves tematikus terveik teljesítéséért. A fejlesztési alapról fedezik a termelés műszaki rekonstrukciójára, az új technika bevezetésére, a termelés gépesítésére és automatizálására, a berendezések korszerűsítésére stb. fordított kiadásokat.

A tudományos-műszaki eredmények e g y é n i ö s z t ö n z é s i rendszerében a Szovjetunióban központi helyet foglal el az új technika létrehozásában és bevezetésében résztvevő dolgozók speciális jutalmazása. Egyes ágazatokban a jutalomalap képzésének közvetlen forrása az új technika bevezetéséből származó haszon.

#### AZ ÁRKÉPZÉS ÖSZTÖNZŐ SZEREPE

A tudományos-műszaki haladás gazdasági ösztönzési rendszerében az utóbbi években jelentősen megnőtt az á r k é p z é s szerepe: ösztönző pótlékokat állapítanak meg a legjobb minőségű új technika áraihoz, s ugyanakkor csökkentik a kevéssé hatékony és elavult termékek árát.

B u l g á r i á b a n az árképzés ösztönző hatása úgy valósul meg, hogy ö s z t ö n z ő nagybani árakat, ideiglenes árakat, a legmagasabb kategóriájú és minőségű /"K" minőségi jellel ellátott/ termékekre árpótlékokat, szerződéses árpótlékokat állapítanak meg, és csökkentik az elavult termékek árát.

Az i d e i g l e n e s á r a k a t tömeges igényeket kielégítő gyártmányok esetében alkalmazzák. A minőségi jelzéssel ellátott termékek á r p ó t l é k á t az elért gazdasági haszon mértékében állapítják meg. A s z e r z ő d é s e s árpótlékokat akkor alkalmazzák, ha a fogyasztó a szabványban előírtnál magasabb követelményekkel lép fel. A pótlólagos hasznot körülbelül fele-fele arányban osztják el a "bővítés és technikai tökéletesítés" és a "munkabér" alapok között.

Az N D K - b a n a fokozott haszonnal járó, vagy jól exportálható termékek-nél állapítanak meg árpótlékokat, ilyenkor a gyártó cég két évig teljes egészében megkapja a pótlólagos jövedelmet, majd a felemelt árak három év alatt fokozatosan a normális szintre csökkennek.

C s e h s z l o v á k i á b a n árpótlékokat képeznek a műszakilag magas színvonalu termékek-nél, a kiváló minőségű áruknál, valamint a megállapított árlimithez képest megtakarítást felmutató termékek-nél. Az árpótlékok maximális érvényességi ideje a termelőszekciók esetében három év, a fogyasztási cikkek-nél két év. A pótlék mértéke az új termékekkel elérhető éves megtakarítástól függ, de nem haladhatja meg az alapár 25 %-át.

A S z o v j e t u n i ó b a n az új, nagy hatékonyságú termékfajták nagybani áraira állapítanak meg árpótlékokat, az éves haszontól függően, de maximum 70 %-ig terjedően. A pótlék érvényességi ideje egy év, a különösen fejlett termékek-nél 2 év. Ha ez alatt az idő alatt a gyártmány megkapja a kiváló minőségi jegyet, az érvényességi időt meghosszabbítják 4, esetleg 5 évig.

Az árpótlékokkal alapvetően a vállalatok rendelkeznek. A nagybani árakhoz számított pótlék összegéből eredő pótlólagos jövedelem legfeljebb 70 %-a a gazdasági ösztönzési alapba kerül, a fennmaradó részt pedig elosztják az egységes tudományos és műszaki fejlesztési alap meg az állami költségvetés között.

A másodosztályú termékek, valamint a meghatározott időn belül nem minősített termékek nagybani árát leszállítják.

A KGST-országok többségének gazdálkodási gyakorlata az új technika bevezetéséből származó népgazdasági haszon figyelembevételével a nagybani árakhoz számított ösztönző árpótlékokkal javítja a legjobb minőségű termékeket kibocsátó ágazatok és vállalatok gazdasági helyzetét.

A cikkben említett, a tudományos-műszaki haladás gazdasági ösztönzését szolgáló tendenciák távolról sem tükrözik a gyakorlati intézkedések sokféleségét, de bizonyítják, hogy a tudományos-műszaki haladás irányítási mechanizmusa a szocialista országokban állandóan fejlődik, tökéletesedik, s ezzel elősegíti a tudományos-műszaki fejlődés népgazdasági hatékonyságának fokozódását.

Irtta: P.H.Velkov és A.A.Hacsaturján

## VAN-E NEGYEDIK GAZDASÁGI SEKTOR? <sup>1/</sup>

A z i n f o r m á c i ó b a n f o g l a l k o z t a t o t t m u n k a e r ő --  
A z i n f o r m á c i ó s s z e k t o r a n e m z e t i s t a t i s z t i -  
k á k b a n -- I n f o r m á c i ó s á r u k é s s z o l g á l t a t á -  
s o k a n e m z e t k ö z i k e r e s k e d e l e m b e n -- M a k r o -  
ö k o n ó m i a i k ö v e t k e z m é n y e k .

A hagyományos statisztikák a gazdaságot három szektorra osztják: mezőgazdaság, ipar, szolgáltatások. Évekkel ezelőtt Colin Clark hívta fel a figyelmet a három szektor között végbemenő strukturális változásra: az aktív népesség mozgására a mezőgazdaságból az iparba, majd a szolgáltatásokba. Néhány tagországban, így Kanadában és az Egyesült Államokban a munkaerő több, mint 60 %-a dolgozik a szolgáltatásban. Valószínűleg itt az ideje, hogy felülvizsgáljuk az osztályozást. Az OECD által publikált legfrisebb jelentés<sup>2/</sup> arra tesz kísérletet, hogy új alapokra helyezze a gazdasági szektorok osztályozását.

Az információtermelés, -tárolás, -hozzáférés és -elosztás terén foglalkoztattak több OECD tagország munkaerejének egyre jelentősebb összetevőjét teszik ki, és az e tevékenységek által lekötött források növekvő arányt képviselnek az áruk és szolgáltatások össztermelésében. Miután az i n f o r m á c i ó központi kérdés a műszakilag leggyorsabban haladó fejlett országok többségében, az OECD Információ-, Számítógép- és Kommunikációpolitikai Munkacsoportjának egy szakértő csoportja megpróbálta elkülöníteni az "információs szektort" a három hagyományos szektortól /mezőgazdasági, ipar és szolgáltatások/, hogy ezáltal lehetővé tegye a foglalkoztatásra, a gazdasági növekedésre és a kereskedelemre gyakorolt hatásának értékelését.

M e k k o r a a z i n f o r m á c i ó s s z e k t o r ? Az OECD szakértői három mutatót használtak:

- a foglalkoztatottak az összmunkaerő százalékában,

---

1/ GASSMANN, H.P.: Is there a fourth economic sector? /Van-e negyedik gazdasági szektor?/ = The OECD Observer /Paris/, 1981.113.no. 18-20.p.

2/ Information activities, electronics and telecommunications technologies - impacts on employment, growth and trade. /Információs tevékenységek, elektronika és telekommunikációs technológiák - hatásuk a foglalkoztatottságra, a növekedésre és a kereskedelemre./

I. kötet: Összefoglalás és elemző jelentés.

II. kötet: Szakértői jelentések. Ezt a témát bővebben kifejtették egy OECD rendezvényen 1981 októberében, amelynek a témája Információs technológia, termelékenység és foglalkoztatottság volt. Az Információ-, Számítógép- és Kommunikációpolitikai Munkacsoport speciális ülésének tevékenységéről részletes ismertetés az OECD Observer egy későbbi számában fog megjelenni.



- a létrehozott érték a GDP<sup>x/</sup> százalékában,
- az export részesedése a kereskedelemben.

Az összes mutató azt jelzi, hogy a háboru utáni időszakban a növekedés igen gyors volt, bár az arányok országonként változók.

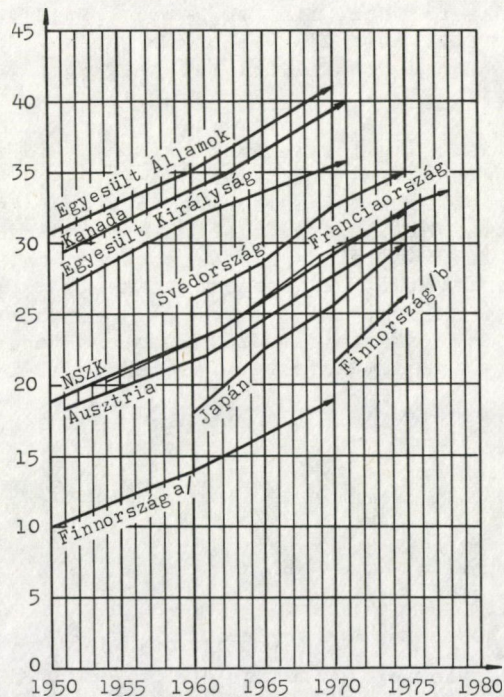
### AZ INFORMÁCIÓBAN FOGLALKOZTATOTT MUNKAERŐ

Az "információs tevékenység" bizonyos eleme minden foglalkozásban jelen van. A jelentés azokat a tevékenységeket tekinti információs foglalkozásoknak, amelyek elsődleges célja információ előállítása, feldolgozása és terjesztése. /Az "információs dolgozók" lehetnek igazgatási dolgozók, irányítók stb./ Ezekhez hozzá kell számítani azokat a foglalkozásokat, amelyek az információs infrastruktúrát kiépitik és fenntartják, mint a telefonhálózat szerelők, a számítógép operátorok és az irodagép karbantartók. /A részletesebb tipológiát ld. külön mellékletben!/ Az 1. grafikon mutatja az információs foglalkozások irányába történő eltolódást a második világháboru vége óta eltelt időben a kilenc vizsgált országban. Az információs foglalkozások aránya minden ötéves időszak átlagában 2,8 %-kal nőtt az aktív népességén belül.

#### 1. grafikon

#### Az információs foglalkozások fejlődése

#### Információs foglalkozások az összmunkaerő százalékában



Megjegyzés: A finn adatok két különböző forrásból származnak: a/ I. Pietarinen; b/ Finn Központi Statisztikai Hivatal. Mindkét forrás sokkal szűkebben értelmezett definíciót használ az "információs foglalkozásra", mint azt e cikk melléklete tartalmazza. Így az egyes évekre megadott abszolút értékek nem hasonlíthatók közvetlenül össze a többi országéval, de a trend így is érdekes.

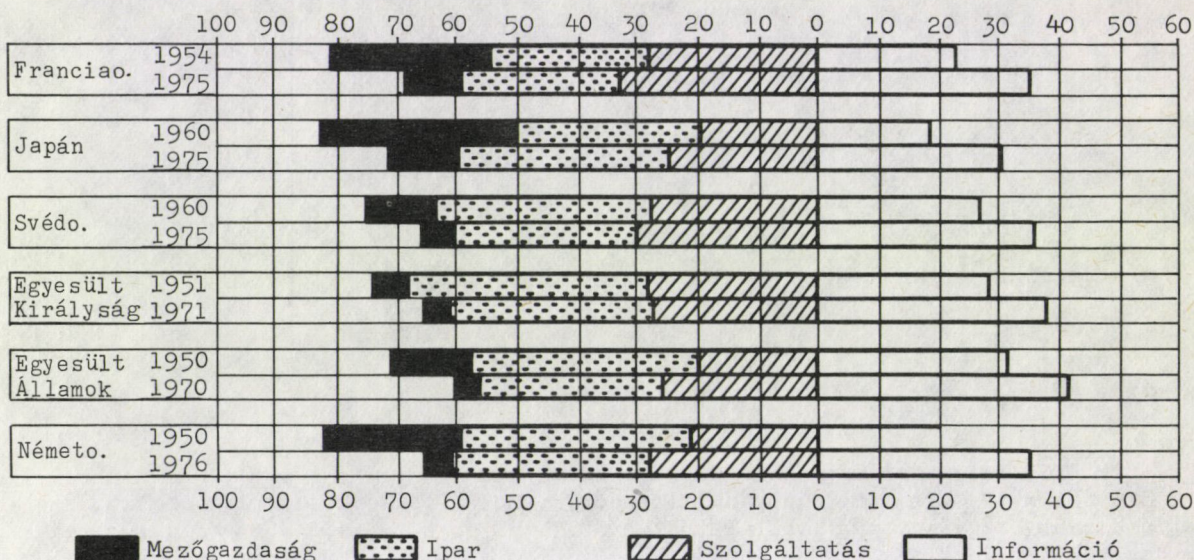
x/ Gross Domestic Product = bruttó hazai termék



Az információs állások növekedését más szemszögből úgy tekinthetjük át, ha kivonjuk ezeket a foglalkozásokat a hagyományos mezőgazdasági, ipari és szolgáltatási szektorokból. A 2. grafikon egy ilyen négy szektoru kimutatást tartalmaz. Az információs szektor felé mutató trend világosan megfigyelhető valamennyi itt szereplő országban, miközben a mezőgazdaságban foglalkoztatottak aránya töredékére esett vissza, az iparban foglalkoztatottak aránya --Japán kivételével-- csökkent, és a szolgáltatások aránya --Nagy-Britannia kivételével-- nőtt. Valójában, Japán kivételével, az információs szektor vált a foglalkoztatás meghatározó szektorává a hatvanas évek eleje és a hetvenes évek közepe között valamennyi vizsgált országban.

## 2. grafikon

A foglalkoztatás a négy szektorban a munkaerő százalékában



## AZ INFORMÁCIÓS SZÉKTOR A NEMZETI STATISZTIKÁKBAN

A nemzeti statisztikák terminológiájában a negyedik szektort "elsődleges információs szektor" -nak /primary information sector/ nevezik. Ez magában foglalja az árukat és szolgáltatásokat, amelyek lényegük-nél fogva információt hordoznak /mint például a könyvek/, vagy közvetlenül felhasználhatók információ előállítására, feldolgozására vagy terjesztésére /mint például a telefon szolgáltatások/ és amelyeket a szokásos piacokon eladnak. Az alábbi táblázat bemutatja néhány OECD országban az elsődleges információs szektor által termelt hozzáadott értéket<sup>xx/</sup>, valamint bemutatja ennek jelentős növekedését a hatvanas évek elejétől a hetvenes évek közepéig. Átlagosan minden ötéves időszakban az elsődleges információs szektor 3,2%-kal járult hozzá az érintett országokban a hozzáadott érték növekedéséhez. A növekedés legnagyobb része, --durván háromnegyede-- az "információ kezelő szolgáltatásokra" jutott /pl. pénzügyi, ingatlan, oktatási, jogi, számviteli és egyéb konzultatív szolgáltatások, valamint kommunikációs eszközök/. A fennmaradó negyedrészt az "információs áruk" tették ki /telekommunikációs berendezések, irodagépek stb./.

xx/ A hozzáadott érték tulajdonképpen a bruttó hazai termék megfelelője: az anyagi és nem anyagi tevékenység körében létrehozott azon termékek és szolgáltatások együttes értéke, amelyeket a népgazdaság szükségleteinek kielégítésére fordítanak.

1. táblázat

A negyedik szektor a nemzeti statisztikákban

Költségtényezők a GDP százalékában

	É v	Elsődleges in- formációs szektor	Másodlagos információs szektor
Ausztrália	1968	14,6	n.a. x/
Franciaország	1962	16,0	n.a.
	1972	18,5	n.a.
	1974	19,1	n.a.
Japán	1960	8,4	n.a.
	1965	14,4	21,8
	1970	18,8	16,2
Svédország	1970	16,9	n.a.
	1975	17,8	n.a.
Egyesült Királyság	1963	16,0	13,8
	1972	22,0	10,9
Egyesült Államok	1958	19,6	23,1
	1967	23,8	24,7
	1972	24,8	-
	1974	-	24,4

x/ nincs adat

Az OECD jelentése meghatároz egy "m á s o d l a g o s i n f o r m á c i ó s s z e k t o r t" is, amely olyan információs szolgáltatásokat foglal magába, amelyeket a kormány vagy egy magánvállalat b e l s ő c é l j a i r a h a s z n á l , és amelyek nem kerülnek piaci eladásra.

Bár az adatok korlátozottak, de azt jelzik, hogy a hatvanas évek végén és a hetvenes évek elején csökkent ennek a másodlagos információs szektornak a részesedése. Ez azt jelenti, hogy sok információs szolgáltatást, amelyet azelőtt csak egy cégen belül végeztek /számvitel, adózási tanácsadás, személyzeti munka, kutatás és fejlesztés/ "kihelyezték", és szerződéses alapon végeztetik a cégen, illetve a kormányon kívül, s miután így a piaci forgalomba kerültek, az elsődleges információs szektornál veszik őket számba. Ez egyúttal magyarázattal szolgál arra is, hogy miért növekedett a szolgáltató magánszektor oly gyorsan az elmúlt tizenöt év során; ennek a növekedésnek nagy része az információs szolgáltatásokban következett be.

INFORMÁCIÓS ÁRUK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK A NEMZETKÖZI KERESKEDELEMBEN

Az információs áruk és szolgáltatások részesedésének háboru utáni folyamatos növekedése a nemzeti jövedelemben és az OECD országok outputjában kétségkívül hatásos volt a nemzetközi kereskedelem növekedésére és strukturájára is. Számítások szerint az 1965-1975-ös időszakban az információval kapcsolatos áruk és szolgáltatások 13-ról közel 20 %-ra nőttek az OECD teljes áru és szolgáltatás e x p o r t j á n belül, és 17-ről 30 %-ra az OECD k é s z t e r m é k k e r e s k e d e l m é n belül.

Az OECD területére irányuló, információval kapcsolatos j a v a k /pl. TV készülékek, számítógépek/ exportjában a leggyorsabb növekedésre Japán tett szert: 1975 táján késztermékeinek több, mint 46 %-át irányítva ide az adott termékcsoporthoz. A

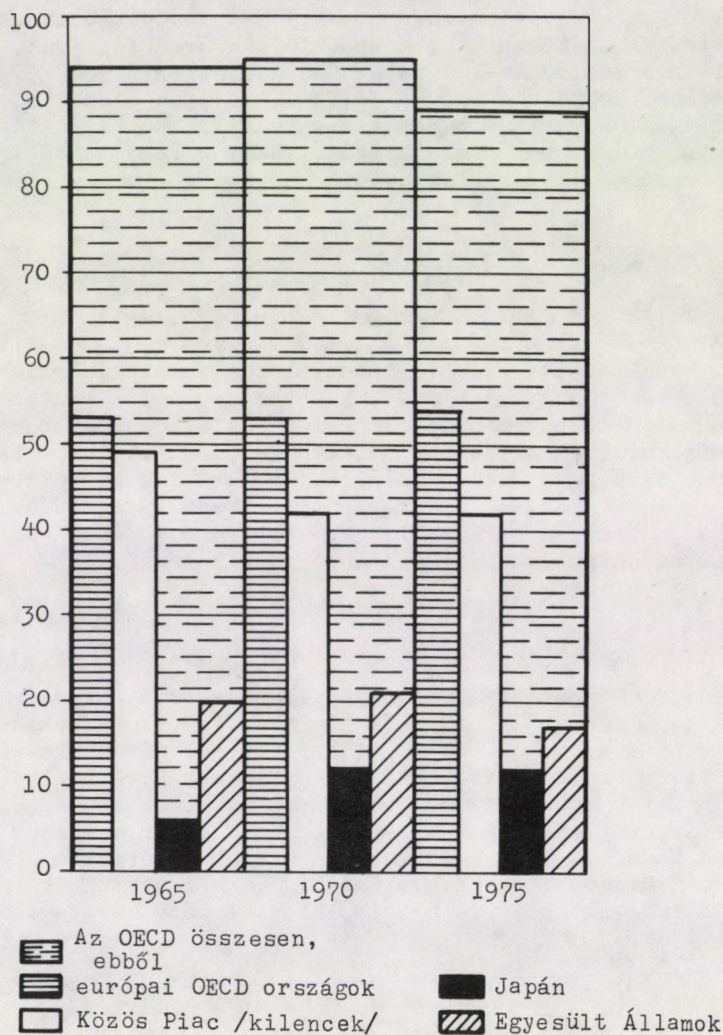


3.grafikon mutatja az információs áruk forrásának változó arányait az OECD teljes importjában. Ezen belül Japán részesedése az 1965-1975 közötti időszakban megkétszereződött, miközben az Egyesült Államok részesedése 3 %-kal, az Európai Közös Piacé pedig 7 %-kal csökkent.

Az információs szolgáltatások nehezebben mérhetőek. OECD szakértők által egy speciális területen --az OECD országok egymás közti telefonforgalmán végzett tanulmány évi 16 %-os növekedést mutatott 1965 és 1975 között. Ez több, mint háromszor nagyobb, mint a belföldi telefonforgalomban bekövetkezett növekedés.

### 3.grafikon

Az OECD információval kapcsolatos áruimportjának forrásai a származási ország részesedésének százalékában /a világ = 100/



## MAKROÖKONÓMIAI KÖVETKEZMÉNYEK

### TERMELEKENYSÉG

Mit hoz a jövő? A negyedik szektor gazdasági szerepének egyik fontos meghatározója lesz, hogy technológiai változások következnek be az elektronikában és a telekommunikációban. A termelő iparágakban a mikroprocesszorok bevezetése révén bekövetkező változások a termelési folyamatokban fontos szerepet fognak játszani és valószínűleg jelentősen hozzá fognak járulni a termelékenység növekedéséhez. A hivatalokban előrelátható az új információs technikák széles körű bevezetése: az irodai automatizáció. A hivatali környezet tökeszegénysége és viszonylag alacsony munkatermelékenysége miatt e terület termékeny talaj lesz az új információs technikák tömeges bevezetésére.

### IGÉNYEK

A fogyasztói igényeket illetően nem bizonyos, hogy az információs javak és szolgáltatások az elmúlt mintegy tíz évben növekvő hányadot kötöttek le a háztartási kiadásokból. Ez részben azért van így, mert az új információs áruk, mint például a televízió, régebbi információs szolgáltatásokat helyettesítenek, a mozit, a színházat. Ezért nem lehetetlen, hogy létezik egy feltáratlan piac olcsó információs eszközökre, vagy olcsó házi elektronikus berendezésekre /pl. házi számítógép/, de a fogyasztói kiadások eddigi alakulása nem azt jelzi, hogy a fogyasztói igények az intenzívebb információt hordozó termékek felé tolódtak volna el.

### FOGLALKOZTATÁS

Az új elektronikus és kommunikációs technológiák egyik kétségtelen következménye a foglalkoztatottság alacsonyabb szintje; de jelenleg nem ismerjük, hány állást veszítettek, illetve létesítettek általuk. Mindenesetre ezek az információs technológiák negatív hatással lehetnek a rutin információkezelő állásokra. Miután jelenleg ezekben a foglalkozásokban elég magas a nő aránya, ez megfontolásra érdemes tény. A szakképzetlen munkásoknak is nehézséget okozhat az új technológiákhoz történő alkalmazkodás, amelyek egyre inkább helyettesítik az élő munkát a rutintevékenységek körében /pl. áruházi pénztárosok/, sőt bizonyos magasan képzett szakmunkások állását is érintheti a fejlődés /pl. gépi szedés, vagy gépek alkalmazása az output specifikációk változtatására/.

### IPARSTRUKTURA

Az információs technológia fejlődése jelentős hatást gyakorolhat a cégek és az ipar strukturájára. Magán az információfeldolgozó és telekommunikációs iparon belül a gyorsabb technológiaváltás csökkentheti a bekapcsolódás korlátait és bátoríthatja a cégeket, hogy különböző új termékekkel próbálkozzanak. Egy ilyen fejlődés lehetőségeket teremthet kis cégek számára ezekben az iparágakban, de ugyanúgy széttagolhatja /diverzifikálhatja/ a nagy cégeket. Az információs technológiák új alkalmazásai széles körű, új lehetőségeket nyithatnak a termelés decentralizálására. Másrészt ezeknek a lehetőségeknek a kiaknázása a nagyobb, információ-intenzívebb vállalatok privilégiuma lehet, inkább emelve, semmint csökkentve a koncentráció szintjét.

## M e l l é k l e t

### Az információs foglalkozások típusai

#### Információtermelők

Tudományos és műszaki dolgozók  
Piackutatók és koordináló szakemberek  
Információ-gyűjtők  
Konzultatív szolgáltatások

#### Információfeldolgozók

Igazgatás és irányítás  
Folyamatszabályozás és ellenőrzés  
Tisztviselők

#### Információterjesztők

Oktatók  
Kommunikációs dolgozók

#### Információs infrastrukturális foglalkozások

Információs gépeken dolgozók  
Posta és távközlés

Az információtermelők új információt kreálnak, vagy meglévő információt a felhasználó számára kezelhető formában tárolnak.

A "tudományos és műszaki dolgozók"-at elsősorban a kutatásban, fejlesztésben és egyéb alkotó tevékenységekben foglalkoztatják. Az "információgyűjtők" egy egész sor foglalkozást foglalnak magukban, akik vizsgálatok és értékelések elvégzésével többnyire új információt hoznak létre. A "piackutató és koordináló szakemberek" feltáró munkájuk révén alapvetően piaci információkkal látják el a vásárlókat, az eladókat, vagy /bizományosként/ mindkettőt. Végül a "konzultatív szolgáltatások" elsősorban egy meglévő információtömeget alkalmaznak a kliensek vagy egy adott helyzet speciális igényeihez.

Az információfeldolgozók elsősorban input információk fogadásával és továbbításával foglalkoznak. A továbbítás lehet döntés, adminisztrálás vagy bizonyos feldolgozó műveletek végrehajtása az input információval.

Az "igazgatási és irányítási" foglalkozások egy cég vagy környezete /részleg/, működésének részleteiről kapnak információt, vagy felülről jövő instrukciókat, amelyek mindegyikét valamilyen kommunikációs formában feldolgoznak a hierarchiában feljebb vagy lejjebb állók számára. Feladatuk döntést hozni, szervezni, tervezni, értelmezni vagy végrehajtani egy politikát mind magán-, mind közintézményekben.

A "folyamatszabályozó és ellenőrző" foglalkozások szintén koordinálnak és irányítanak, bár általában szűkebb értelemben véve egy technikai rész-folyamatot vagy egy ilyen folyamatban dolgozók egy csoportját. A "tisztviselők" input információkat kapnak levelek és adatok, szóbeli vagy rögzített formájában, és ezeket dolgozzák fel feletteseik számára.

Az információterjesztők elsősorban információt közvetítenek a kezdeményezőtől a fogadóhoz.

Az "oktatók" többnyire már rendelkezésre álló információt közvetítenek, míg a "kommunikációban dolgozók" egy sor foglalkozást foglalnak magukban a sajtó és a szórakoztatás területéről. Mindkét csoportban megtalálhatók információ "termelő" elemek

/pl. egyetemi oktatók kutató tevékenysége vagy újságírói vizsgálatok/, de elsődleges tevékenységüknek a "terjesztést" tekintik.

Az információs infrastrukturális foglalkozások magukban foglalják a gépek és az információs tevékenység folytatásához szükséges technikák felszerelését, működtetését és javítását.

Fordította: Darvas György

---

## TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS IPARI ALKALMAZÁS MAGYARORSZÁGON — ESETTANULMÁNY A DIALOG-RÓL

A probléma -- A hazai fejlesztés kezdetei --  
A szakmai siker -- Gyártó keresztetik -- Egy  
vállalkozó színrelép -- A gyártás viszony-  
tagságai -- A megosztott erők egyesítésének  
kísérletei.

### A PROBLÉMA

Egy innováció sikerét három, egymást feltételező tényezővel szokás jellemezni. Az első, a szakmai siker azt jelenti, hogy a kutatás-fejlesztés eredményeként műszakilag új produktum jön létre. A második, az értékesítési siker az új termék piaci fogadtatását minősíti. A harmadik tényező, a gazdasági siker akkor jelentkezik, ha az új és értékesített termék a gyártónak nagyobb hasznot hoz, mint az innováció nélküli tevékenység.<sup>1/</sup>

1977-ben a hannoveri szerszámgép vilákiállításcn a hazai szerszámgépipar és az együttműködő elektronikai ágazat vállalatai a bemutatott élvonalbeli számjegyvezérlésű szerszámgépekkel kiemelkedő szakmai sikereket arattak. A legnagyobb elismerést a számítógépes --mikroprocesszoros-- CNC vezérlések váltották ki, melyek korszerűségben lépést tartottak a jelenlévő világ-cégek termékeivel, sőt egyes paramétereik felül is multák azokét. A szakma hazai képviselői jóleső érzéssel állapíthatták meg, hogy "végre egy alkalom, amikor szinkronban vagyunk a legelsőkkel".<sup>2/</sup>

Az 1979-es milánói szerszámgép vilákiállításon a hazai ipart lényegében az 1977-ben bemutatott gépek és vezérlések képviselték. A nemzetközi élmzőny ujdonságai mellett a két évvel korábban még egyedülállónak minősülő műszaki, konstrukciós megoldások ekkor már csak az általános és evidens szolgáltatási színvonal szintjének feleltek meg. A hazatérő szakemberek többsége úgy ítélte meg, hogy "volt előnyünk, de elveszett".<sup>3/</sup>

Esettanulmányomban<sup>4/</sup> a hannoveri kiállításon bemutatott három CNC szerszámgépvezérlés-típus történetét követem nyomon. 1982 közepén az egyik típust --százegegné-

---

1/ Az innovációs folyamat társadalmi, gazdasági tényezői népgazdaságunkban. OMFB, 1982. június.

2/ PERNEKI G.: A vezérlés utvesztői. "Heti Világgazdaság, 1981. febr. 21. 27-28. p.

3/ Emlékeztető. Az EMO 3. Szerszámgép vilákiállítási tapasztalatainak megbeszélése. 1979. november 9.

4/ Esettanulmányom egy, a hazai NC szerszámgépgyártás történetét taglaló hosszabb lélegzetű dolgozat része. Az átfogóbb tanulmány az MTA Szociológiai Intézete "A számítástechnika társadalmi környezete", valamint "A tudományos technikai forradalom társadalmi előfeltételei és következményei" c. kutatásai keretében készült.



hány darab elkészülte után-- még gyártják, de minden jel szerint az utolsó évben. A másik a kezdeti gyártás akadozása után a példányszám felfutása mellett még mindig megbízhatósági problémákkal küzd. A harmadik típus --mely a kiállításon még nem üzemelt-- 1979-80-ban indult el a sorozatgyártás és a szocialista piaci értékesítés útján.

A kilátásba helyezett jelentős tőkés export helyett a CNC vezérlések ma még csak vékonyan szivárgó devizaforrást jelentenek. A hazai vezérlés-típusok 1977-es választékához képest azóta --a típuson belüli generációváltástól eltekintve-- lényeges előrelépés nem történt.

Esettanulmányomban előbb a s z a k m a i s i k e r +/ létrejöttének körülményeit, az egyes típusok megalkotásának eltérő s z e r v e z e t i háttérét ismertetem, majd az innováció t o v á b b i s o r s á t alakító tényezőket kísérlem meg számba venni.

A v i z s g á l a t s z i n t j é t elsősorban a szervezetek --kutatóintézet, vállalat-- jelentik. A szervezeti magatartás egyik meghatározó tényezőjének a f e l s ő v e z e t ő k magatartását tekintem, az utóbbiról tudva --és figyelembe véve-- , hogy általában korántsem egységes, hogy kialakulásában szubjektív személyiség jegyek, eltérő életpályák, szakmai aspirációk stb. is fontos szerepet játszanak. Az eltérő vezetői célok a szervezet belső viszonyainak formális és informális, objektív tényezői szerint, konfliktusok és kompromisszumok sorozatán keresztül jutnak érvényre, s határozzák meg a szervezetnek mint egésznek a magatartását. Egy szervezet persze soha nem vizsgálható elszigetelten, hiszen tevékenysége az adott társadalmi-gazdasági-műszaki k ö r n y e z e t része. A szervezet működéséhez az szükséges, hogy a tevékenységét a környezet elismerje, elfogadja. A belső érdekvizonyok mellett ezért a szervezet magatartása elsősorban a környezet hierarchikus /különböző irányító szervek stb./ és horizontális /együttműködő intézmények stb./ hatásai, s a hatásokra adott válasz szerint alakul.

A vizsgálat során a fejlesztésben, gyártásban meghatározó szerepet játszó /vállalati, intézeti/ szakemberekkel, valamint az irányítószerveknél a téma felelőseivel készített strukturált és kötetlen i n t e r j u k mellett elemeztem a felsorolt szervezeteknek a témával kapcsolatos --és elérhető-- dokumentumait, +/ és feldolgoztam a napi sajtó, esetenként a szaksajtó vonatkozó cikkeit is.

A három vezérlés-típus több ponton érintkező, összefonódó, egymásra kölcsönösen hatást gyakorló történetéből egyet emelek ki: ez az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete /SZTAKI/ által kifejlesztett D I A L O G C N C pályafutása. Megítélésem szerint ugyanis a kutatóintézeti törekvések vizsgálatakor válnak leginkább nyilvánvalóvá az új műszaki eredmények realizálásának szervezeti problémái; a kutatás és az ipar kapcsolatának alapvető jellemzői.5/

## NÉHÁNY DEFINÍCIÓ

A fejlesztések horderejének, szerepének érzékeltetése és a történet újabb, vagy régebbi /s csupán hivatkozott/ számainak könnyebb követése céljából szükségesnek tű-

---

+/ A "szakmai elismerés" értelmében is használt "szakmai siker" megítélése nem volt egyértelmű a megkérdezett szakemberek körében. Ennek tudatában is a sikert --vitatott momentumainak későbbi ismertetése mellett-- tényként kezeltem.

++/ Ezuton szeretném megköszönni az érintett intézmények, s ezen belül is főként a VILATI és a SZTAKI illetékes szakembereinek a dokumentumok rendelkezésemre bocsátását és készséges segítségüket.

5/ FARKAS J.: Az ötlettől a megvalósulásig. Budapest, 1974, Akadémiai Kiadó. 290 p.



nik néhány, az iparággal, a "szakmával" kapcsolatos műszaki, gazdasági jellemző, illetve szakkifejezés rövid ismertetése.

A gépipar gyártási technikájának napjainkban legáltalánosabb irányzatát, az automatizálást a termelékenység fokozott növelésére irányuló törekvés hozta létre. Az automatizálás kezdetben elsősorban a tömeggyártásban terjedt el, amely azonban csak a kisebbik hányadát adja a gépipari termelésnek. A kis- és középsorozatú termelés automatizálásában a numerikus vezérléssel ellátott - NC /Numerical Control/ szerszámgépek hoztak döntő fordulatot. "Olyan gépek jöttek létre, melyek képesek arra, hogy szimbólumokkal kifejezett nagyon különböző gyártási utasításokat leolvassanak, megértsenek és végrehajtsanak szakképzett ember módjára, de gyorsabban, pontosabban, egyenletesebben és megbízhatóbban."<sup>6/</sup> Az NC gépek előnyeként általában a mellékidők jelentős rövidítését, a megmunkálás pontosságának növelhetőségét, a műveletkoncentráció képességét, a hatékonyság jelentős --3-5-szörös-- emelését szokás említeni.

A termelés automatizálásának következő fejlődési fokozata a szerszámgépek számítógépes irányítása. Egyik módzata a CNC /Computer Numerical Control/, amikor a szerszámgépet --hagyományos vezérlés helyett-- számítógép irányítja. Másik változata a DNC /Direct Numerical Control/, amikor a számítógép több szerszámgépet irányít. Az automatizálás legmagasabb fejlettségi fokán az integrált anyag- és adatfeldolgozó rendszerek állnak. Az ilyen egységes rendszerszervezési koncepcióban számítógéprendszer végzi a gyártás gazdasági, szervezési és technológiai irányítását, dolgozza fel a gyártás információfolyamatát, és a teljes rendszert optimális szinten működteti. Ilyen nagy rendszerre hazánkban még nincs példa; csupán az önállóan is kidolgozható, autonóm működtetésű, de integrálható elemének, az integrált gyártórendszerek /IGYR/ kiépítésére folynak kísérletek.

Az NC technika magas foku szervezettséget, folyamatos anyagellátást, speciális kiszolgáló, kapcsolódó egységeket, szerszámokat, megfelelően képzett munkaerőt, három --de legalább két-- műszakos működtetést, hiba esetén azonnali szervizt igényel. Gazdasági előnyei csak ilyen környezetben bontakozhatnak ki, ugyanis ez a gép akkor a legdrágább, amikor áll.<sup>7/</sup>

Egyébként a szakemberek azt állítják, hogy a modern szerszámgépipar gazdaságban betöltött szerepe napjainkban a nyersanyagéval vagy az energiáéval vetekszik.<sup>8/</sup>

A mikroprocesszort alkalmazó CNC vezérlést megelőző típus, az NC vezérlés magas ára viszonylag szűk körre korlátozta a gépek piacát. A mikroprozessor feltűnése, elterjedése szerte a világban jelentősen csökkentette a vezérlések árát, a berendezések terjedelmét. Egyszerűbbé és az alkalmazott technológiai területre optimalizálhatóvá vált a program, így a hagyományos szerszámgépeket nagyobb arányban válthatták fel CNC-vel.

---

6/ HAJÓS Gy.: A numerikus technika a hazai gépiparban. = Gazdaság, 1976.4.no. 88-99.p.

7/ Míg például egy konvencionális EE 630 típusú univerzális eszterga ára 600 000 Ft, addig ugyanezen típus új generációs változata 3 500 000 Ft. Ehhez társul még a vezérlés ára, amely a hagyományos NC típus esetében 1-2 millió Ft lehet.

8/ Jellemző példa erre Japán, ahol a 70-es években a szerszámgépek korszerűsítésével, a gyártástechnológia automatizálásával az egész gazdaság teljesítőképesége megsokszorozódott, versenyképessége, külpiaci pozíciói lényegesen erősödtek. A japán autó- és gépgyártás --ezen belül az NC gépgyártás-- éppen ezen új technológiának köszönhetően nagytömegű és még mindig olcsó termékekkel tud megjelenni mind a hazai, mind a világpiacon. Ld:

VÉRTES Á.: A szerszámgépipar sikeres stratégiái. KOPINT tanulmány, Budapest, 1982.

A hazai szerszámgépipar számára a felsorolt előnyökön túl az értékesítés, s ezen belül is a k o n v e r t i b i l i s e x p o r t növelhetőségének r e - m é n y e jelentett vonzerőt. Az NC gépek hazai gyártását 1968 és 1973 között mintegy 160 milliós KGM célprogram segítette; emellett az érintett szerszámgépgyárak különböző, főként nyugati kooperációkkal, licencvásárlásokkal is korszerűsítették a gyártmányválasztékukat.x/

A h a z a i f e j l e s z t é s e k e t elsősorban az ösztönözte, hogy a 60-as évek végétől fokozatosan beszűkültek a hagyományos szerszámgépek értékesítési lehetőségei, főként a nem rubel elszámolású relációkban. Bár a régebbi típusok iránt belföldön és a KGST piacon még mindig számottevő kereslet mutatkozott, a 70-es évek elejétől a népgazdasági szinten felerősödő tőkés piaci exporttörekvések a vállalatok számára is előnyössé tették az NC gépek fejlesztését, gyártásuk bővítését.xx/

A Szerszámgépipari Művek /SZIM/ ebben az időszakban elsősorban a szocialista országokba szállította NC gépeit. A korábban és eleve nyugati együttműködéssel indító Csepeli Szerszámgépgyár /CSSZG/ főként a fejlett tőkés országokba exportált. A CSSZG-ben az első Krupp megrendelést követően alakult ki az a még máig is élő gyakorlat, hogy gépeit hajlandó volt bármilyen vezérléssel eladni. Erre a hazai vezérlésgyártás akkori helyzete és a 24 órás szerviz kötelezettség is kényszerítette. Így a leginkább járható utnak az bizonyult, hogy a vevő országában honos, szervizhálózattal rendelkező vezérlésgyártótól szerezzék be a szükséges típusokat, számítva egyúttal arra a lehetőségre is, hogy magyar vezérlőberendezést is mellékelhettek.

#### A HAZAI FEJLESZTÉS KEZDETEI

Az NC vezérlés hazai fejlesztése az ö t v e n e s é v e k legvégén a Teflafongyárban indult, majd a fejlesztőcsoport áthelyezésével 1964-ben a Villamos Automatika Intézetben /VILATI/ folytatódott. A vállalat korábbi tevékenységi területe elsősorban a kohászati, vegyipari, papir-, textil-, és élelmiszeripari üzemek villamos automatikáival volt kapcsolatos, majd a 60-as évek elejétől a fentiek mellett elkezdődött az ipari elektronikus berendezések gyártása, ezt követően pedig a számítástechnikai berendezések, szerszámgépezérlések fejlesztése saját Irányítástechnikai Berendezések Gyárában.9/ Az első hazai UNIMERIC 100 vezérlőberendezést 1966-ban mutatták be a BNV-n, majd ezt követte 1971-ben az integrált áramkörös változat, az UNIMERIC 300. Mindkét típusal főként a csepeli esztergákat szerelték fel, s elsősorban belföldön, illetve a szocialista országokban értékesítették. A vezérlések konstrukciója igen jó volt, ára azonban meglehetősen magas. Emellett --főként a gyár műszaki színvonala, korszerűtlen gyártástechnológiája miatt-- a berendezések nem működtek elég megbízhatóan.

Emiatt merült fel a l i c e n c v á s á r l á s gondolata, mégpedig olyan igénnyel, hogy az segítse elő a tőkés piaci értékesítést, s egyúttal oldja meg a technológia gondjait is. Feltételezték azt is, hogy a külföldi licenc-átadó gyártási kikötéseit valószínűleg minden szinten jóval könnyebb lesz elfogadtatni, mint a hazai fejlesztőkét.

x/ 1965 táján a CSSZG a nyugatnémet Krupp cég megbízásából és azzal együttműködve fejlesztette ki első NC esztergáját. A SZIM termékszerkezet váltását pedig a 70-es évek elején, a francia Ratier Forest céggel kötött licenc és kooperációs szerződés keretében átvett megmunkálóközpontok és marógépek gyártása gyorsította meg.

xx/ NC gépek részaránya a teljes szerszámgéptermeléshez viszonyítva: 1975 1980  
CSSZG 22 % 27 %  
SZIM 13 % 56 %

9/ 20 éves a VILATI. = Automatizálás, 1980.5.no. 4-6.p.

1970-ben a KGM az OMF B-vel egyetértésben úgy határozott, hogy a gyártási technológia szintjének emelése és a külföldi értékesítési lehetőségek fokozása céljából a VILATI vásároljon NC licenciát. 1971-ben hat céggel folytatott tárgyalás után a tárca és a szerszámgépgyárak bevonásával olyan döntés született, hogy valamennyi szempont mérlegelésével az olasz Elettronica San Giorgotól kell a licenciát megvásárolni.<sup>10/</sup>

Az ELSAG-tól átvett MACS 3C és MACS 4T vezérlőberendezések nem a legkorszerűbbek ugyan, de Európában akkor bárhol eladható, igen megbízható típusok voltak. Emellett a licencszerződés a VILATI szempontjából rendkívül kedvező volt. Az ELSAG átadta a gyártási technológiát, vállalta a hiányzó technológia és a gyártóberendezések beszerzését, a szakemberek kiképzését, engedélyezte a márkanév használatát, nem korlátozta számottevően az értékesítési piacokat, ugyanakkor a tőkés piacokon vállalta a szervizellátást is. Mindezért a VILATI-nak sem licencdíjat, sem "royalty"-t nem kellett fizetnie, csupán 55 ELSAG gyártmányu vezérlést kellett megvásárolnia. A gyártás elindításához a VILATI az egri Irányítástechnikai Berendezések Gyárának bővítésére a KGM-től és az OMF B-től 40 millió Ft kölcsönt kapott, melyből a vissza nem térítendő központi támogatás 16 millió volt.

A beruházás, a dokumentumok honosítása, a szükséges eszközök, anyagok beszerzése, a szakemberek kiképzése, a gyártók betanítása stb. után az első VILATI gyártásu MACS vezérlést 1975 novemberében Csehszlovákiában helyezték üzembe.

A sorozatgyártás feltételeinek megteremtése azonban a vártnál jóval nehezebbnek bizonyult, az ELSAG készséges segítése és a VILATI átvevő gárdájának minden erőfeszítése ellenére. Az anyagellátás, az új technológia szigorú követelményeinek biztosítása, a gyártás szinte minden fázisának ellenőrzése, a hiányosságok pótlása a tervezettnél jóval több időt és energiát igényelt. A gyártás akadozott, a VILATI szervizzel is bőven adódtak problémák, a szállítások késtek, a vállalat a vezérlők gyártásakor állandó időzavarban szenvedett. Az átvett vezérlések így hiába voltak Európában piacképes típusok, a hazai gyártás csak fokozatosan közelítette meg korszerűségüket, s ezért az akkori előnyöket nem tudta realizálni.

A szállítási határidők sorozatos be nem tartása, a szerviz hiányosságai miatt a VILATI és a szerszámgépgyárak kapcsolata nagyon megromlott.<sup>11/</sup> A vevőknél jelentkező beállítási, üzemeltetési hibák kapcsán persze biztosra vehető, hogy a szerszámgépgyárak sem voltak vétlenek. Az NC gépek is ujak, gépészeti és gyártási hibákkal terhelt, kiforratlan típusok voltak. A vezérlést is mindig az utolsó pillanatban rendelték, nehogy az milliós forgóeszközként őket terhelje. A gyártás és a gyártmány megbízhatósága az idők során jelentősen javult ugyan, de ekkor már a szerszámgépgyárak felelős, és a késedelmes szállításért elmarasztható felső vezetői között alapvetően VILATI-ellenes hangulat uralkodott.

A VILATI megítélését tovább rontotta, hogy a licenchesítés elhúzódása miatt nem tudtak kellő gondot fordítani az új fejlesztésekre. A MACS típusokat továbbfejlesztették ugyan, de a megrendelők a 70-es évek közepén -- a nemzetközi trendeket látva -- már a számítógépes szerszámgépezérlés, a CNC megjelenését sürgették.

---

10/ A VILATI NC tevékenységének összefoglalása. 1978.febr.10. -- A típusok előtörténetének ismertetésétől eltekintve csupán utalok arra, a szakemberek között eléggé elterjedt véleményre, mely szerint elektronikai terméket ilyen kedvező feltételekkel főként az életpálya leszálló ágán adnak át.

11/ "A szállítási határidők be nem tartása a TECHNOIMPEX vezérigazgatója szerint népgazdasági szinten is jelentős, mintegy 130 millió Ft exportkiesést eredményez, az államközi kötelezettségek nem teljesíthetők, és emellett reális annak a veszélye, hogy a megszerzett NC szerszámgépxport-piacaink nem tarthatók." A VILATI tevékenységének értékelése. KGM, 1976.nov.10.

A fejlesztés késlekedésébe a honosítás nehézkességén túl egyéb, vállalaton belüli tényezők is közrejátszottak. A VILATI, mint tevékenységlistája is jelezte, eléggé diversifikált termékstruktúrával rendelkezett. Ebben a vezérlés gyártása 10 % körül --de inkább alatt-- mozgott. A széles gyártmányválaszték, a kapcsolódó tevékenységek sora a kísérletezés, módosítás, "komplettirozás" szempontjából gyakran határozott előnyt jelentett, de egyúttal --már csak az alacsony részarány miatt is-- növelte a vezérlésgyártás félre- avagy háttérbe szorításának esélyét is, különösen olyan időszakban, amikor a vállalat felső vezetőinek állandóan a vezérlések miatti reklamációkkal kellett foglalkoznia.

A szerszámgépvezérlés fejlesztését némileg háttérbe szorította az is, hogy más célra alkalmazható vezérlőkkel is foglalkozni kívántak. Véleményük az volt, hogy "egy lábra állni nem szabad, nehogy sikertelenség vagy pénzügyi problémák súlyos helyzetbe hozzanak". Arra törekedtek tehát, hogy "azonos technikai, technológiai, rendszertechnikai bázison a vezérlés fejlesztés lehetőleg több téma keretében történjen" /VILATI főosztályvezetője/. Így a 70-es évek közepétől tevékenységükben előtérbe került a rajzasztal- illetve a nagyértékű csillagászati vezérlések fejlesztése.

A VILATI fejlesztőinek helyzetét összegezve megállapítható, hogy szervezeti pozíciójuk következtében a szerszámgépvezérlés ügyében az előrelépés nagy energiát és vállalaton belüli csatát igényelt volna, míg leterheltségük és más --általános-- koncepciójuk miatt nem érezhették szükségesnek ennek a harcnak és az újabb bonyodalomnak a vállalását. Egyébként is hosszú ideig úgy hitték, hogy az ELSAG-tól meg tudják venni a MACS 5 CNC vezérlés licencét is. A tárgyalások azonban a közben felmerült embargós megszorítások miatt nem vezettek eredményre. Ezt követően a vállalat vezetősége 1975 végén elvileg hozzájárult ugyan a CNC fejlesztéshez, de a munkák lassan indultak be. A szerszámgépgyárak pedig a fokozódó exportkényszer szorításában --az NC gépek ekkor már szocialista viszonylatban is "kemény cikkek" számítottak!-- elérkezettnek látták az időt, hogy a VILATI monopóliumát megtörve új, számukra megnyugtatóbbnak tűnő megoldást keressenek.

#### A SZAKMAI SIKER

Az NC fejlesztésben a Csepeli Szerszámgépgyár és az Automatizálási Kutató Intézet /AKI/ közötti együttműködés a 70-es évek közepére már számottevő multtal és eredményekkel rendelkezett.

Az AKI és az MTA Számítástechnikai Intézet egyesülésekor x/ a SZTAKI töretlenül folytatta az AKI kutatási alapelveit és gyakorlatát. Eszerint "az egyedi fejlesztések helyett a sorozatgyártásra, az általánosabb felhasználásra kerülő elemekkel kell foglalkozni oly módon, hogy nem az ipar napi igényeinek kiszolgálása a cél, hanem a technikai színvonal előrefeszítése 10-15 évvel ... Olyan rendszereket és módszereket kell létrehozni, melyek a jelenlegi hazai valóságnak lényegesen előtte járnak, de hazai körülmények között is néhány éven belül realizálhatók.<sup>12/</sup>

---

x/ Az Automatizálási Kutató Intézet 1964-ben az OMF B és az MTA közös megállapodása alapján alakult meg, majd 1973-ban egyesült az MTA Számítástechnikai Intézetével. Az összevonásból keletkezett új intézet nevében is megőrizte az elődökét: Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet /SZTAKI/. Az OMF B-vel való szoros kapcsolat a SZTAKI későbbi tevékenységében is fontos szerepet játszott.

12/ BALÁZS K.: Egy akadémiai intézet története. Esettanulmány. MTA Szociológiai Intézet, 1980.

Az Intézet szerződéseket kötött ipari vállalatokkal, s a bevételből --az önfinanszírozó és nyereségérdekelte vállalatokhoz hasonlóan-- beruházási, bér- és részesedési alapokat képezhetett. A SZTAKI költségvetésében a szerződéses bevételek --melyek a 70-es években a kapott költségvetési keret 3-4-szeresét tették-- jelentették, és jelentik ma is a tevékenységek finanszírozásának fő forrását.

A kutatóintézet vállalati jellege: a kutatási célok --10-15 évre előre kutatni-- és az intézet éves bevételi érdekeltsége közötti ellentmondást csak fokozta az ipari igényeknek diszsonanciája. Az ipar nagyon szívesen készülne fel a 10-15 év múlva jelentkező igényekre, gazdálkodásunk jelenlegi rendszerében és gyakran változó feltételei között azonban érdekei a lapvetően erővidtávuk, operatívak, minimális kockázatot kívánók.

A kutatási elvek szerint "az intézetnek rendszerben kell gondolkodnia, nem részfeladatokat és vállalati szintű kapcsolatokat, hanem célfeladatokat, vagyis központi finanszírozású feladatokat kell keresni".<sup>13/</sup> Az ebben a szellemben kijelölt tématerületek egyike a gépipar volt.

Az intézeti "ars poetica"-nak megfelelően a gépipari NC témában is egy későbbi, "előrefeszítő" fázist, a szerszámgépcsoport számítógépes vezérlésének megoldását tűzték ki célul. Ennek eredményeként mutathatták be 1973-ban a BNV-n --Európában elsőként-- két szerszámgépet és egy robotot számítógéppel vezérlő DNC'73 rendszerűket. A modellt ezt követően a Csepeli Szerszámgyárban termelési környezetben is kipróbálták és továbbfejlesztették. Az így kialakított rendszer a későbbiekben egy jóval nagyobb horderejű és bonyolultságú gépipari automatizálási megoldás, az integrált gyártórendszer alapjává vált.

Az első hazai integrált gyártórendszer fejlesztése 1975 végén kezdődött a Szerszámgyár fővállalkozásában, elsődlegesen a SZTAKI közreműködésével, az OMF, a KGM és a vállalat anyagi támogatásával. A kutatók a Szerszámgyár dinamikus, az újdonságra fogékony, stratégiai időtávbán is gondolkodó és kockázatot vállaló vezetésében remek ipari partnere találtak, s minthogy a közös munkát a csepeli vezetők is ígéretesnek tartották, 1975 júniusában tíz évre szóló együttműködési megállapodást kötöttek. A központi program keretében megkezdett IGYR fejlesztés a SZTAKI kutatási elveinek gyakorlatát példázta, s azt ígérte, hogy az ipari igények és az "előrefeszítő" kutatási célok mégis találkozhatnak.<sup>x/</sup>

Az immár hagyományosnak számító NC gépek gyártásának és értékesítésének 70-es évek közepére előtérbe kerülő problémái a Szerszámgyárat is hazai vezérlések felhasználására ösztönözték. A korábbi gyakorlat ugyanis az volt, hogy az exportálandó szerszámgépeket nyugatról importált vezérlésekkel szerelték fel. A dollárért vásárolt berendezésekkel felszerelt NC gépek értékesítése a KGST árrendszerében azonban nem jelenthetett perspektívát. A szocialista értékesítés fokozása miatt a gyárnak szüksége volt importot kiváltó korszerű hazai vezérlésre, mégpedig olyan minőségben, hogy lehetőség szerint a tőkés országokba szállítandó gépek versenyképességét is növelhesse. Miután a VILATI az utóbbi kívánalmat "első nekifutásra" nem elégítette ki, és általában is akadoztak szállításai, továbbá a CNC fejlesztéssel is késlekedett, ezért az addigi együttműködés alapján a gyár műszaki, kereskedelmi vezetői kérésükkel a SZTAKI-hoz fordultak. Az igényük az volt, hogy a kutatók fejlesszzenek számukra egy, a nemzetközi irányzatnak megfelelő, könnyen kezelhető számítógépes szerszámgépezérlést.

13/ BALÁZS K.: ...i.m. 163.p.

x/ A "találkozás" a későbbiekben korántsem bizonyult ilyen harmonikusnak, de ez már egy másik tanulmány tárgya.

Ez eleinte eléggé problematikusnak tűnt, mert a CNC-be akkortájt a nyugati cégek olcsó OEM miniszámítógépet építettek be. Megoldásként ez nem jöhetett szóba, mert a hazai VIDEOTON minigép sem ár, sem konstrukció szempontjából nem ütötte meg a kívánt mértéket. Az intézeti célok között sem szerepelt az "ipar napi igényeinek kielégítése", de végül is az intézeti érdek szempontjából is fontos ipari partner esetében, az együttműködés keretein belül ez a "következetlenség" elnéző megítélésre talált.

A kutatók így a fejlesztéssel elsősorban a műszaki-, kivitelezési korlátok miatt vártak. Egészen addig, míg meg nem jelentek, pontosabban amíg kísérleti célokra az intézet számára hozzáférhetővé nem váltak a mikroprocesszorok. Ez 1976-ban történt.

A DNC fejlesztés során a SZTAKI-nak elég nagy eszköztára alakult ki. Időben felismerték azt is, hogy a vezérlésben előtérbe fog kerülni az automatikát irányító program /software/, ezért a munkába bevontak olyan számítógép-programozókat is, akiknek eddig semmi közük nem volt a szerszámgépvezérléshez.

Az eszköz és a szellemi bázis birtokában

"...1976 őszén azt mondtuk a csepelieknek, hogy most érkezett az idő arra, hogy megcsináljuk a CNC-t. Lényegében a DNC eredményeire építve öt hónap alatt kifejlesztettük a DIALOG CNC-t, amiben teljesen új gondolatok is voltak. Ezek az új megoldások nagyrészt a DNC munkánkból származtak, illetve azokból a tapasztalatokból, amelyeket a DNC csepeli üzemi próbáján szereztünk."

/A SZTAKI főosztályvezetője/

A DIALOG márkanév a CNC-nek azt a tulajdonságát jelezte, hogy a gép az operátorral olyan párbeszédet folytat, amely során a berendezés lényegében javaslatokat tesz, ami alapján az ember döntéseket hozhat. E megoldás előnyeit a fejlesztők két okkal indokolják:

"Az egyik ok pszichológiai. Az emberek nagyon nem szeretnek olyan helyzetbe kerülni, hogy egy gépnek a kiszolgálóivá, szolgálóivá váljanak. Sokkal előnyösebb pszichológiai pozíció az, hogyha a gép azt érzékelteti az emberrel, hogy neki kell döntenie. Az ennek megfelelő ember-gép kapcsolat kialakítása nem volt túl nehéz, azóta már többen megcsinálták, de akkor ez újdonság volt.

A DIALOG CNC másik előnye az, hogy az alkalmazott üzemmódot nagyon könnyű megtanulni. A lényeg az, hogy a gép javaslatokat tesz, nekem válaszolnom kell, IGEN és NEM gombok közül választhatok, a NEM válasz esetén a gép újabb alternatívát ad. A "párbeszéd" addig folyik, míg az egyik megoldásra IGEN-t nem mondom."

A DIALOG CNC-t 1977 tavaszán a Budapesti Nemzetközi Vásáron mutatták be, jelentős sajtóvisszhangot keltve.<sup>14/</sup>

1977 őszén a DIALOG CNC-t --CSSZG és SZIM marógépekkel-- kiállították a hannoveri szerszámgép világkiállításon. Bár a kiállításon már számos CNC rendszert mutattak be, a magyar DIALOG CNC mégis meglepetést okozott; műszaki szempontból az aktuális trendeknek megfelelő egyszerű kezelhetőségével --dialógus!--, általában pedig kelet-európai mivoltával. <sup>x/</sup> A következő évi chicagói kiállítás alkalmából a hazai

---

14/ Néhány példa a címekből:

Párbeszéd a marógéppel. = Esti Hírlap, 1977.máj.23.

A mikroprocesszor visszakérdez. = Magyar Nemzet, 1977.aug.8.

Akadémikusok a műszaki haladásért. = Magyar Nemzet, 1977.máj.9.

x/ A hannoveri kiállításon egyéb hazai CNC vezérlések is szerepeltek, ezeket a későbbiekben ismertetem.

sajtón<sup>15/</sup> túl, a vezérlés már n e m z e t k ö z i , elsősorban a m e r i k a i publicitást is kapott.<sup>16/</sup> A magyar CNC keltette meglepetés hullámai még az Egyesült Államok Kongresszusáig is elgyűrűztek. Az egyik képviselő az amerikai embargós álláspont tévedésének példájaként említette a kiállításon látott DIALOG CNC-t, mondván, hogy

"Ilyen típusu gépek már néhány éve kaphatók az Egyesült Államokban, és ezekből a magyarok is venni akartak, de exportszabályaink merev értelmezése miatt nem kaphattak. Így aztán ezt a technikát saját maguk fejlesztették ki, és ez olyan jól sikerült, hogy ezt a gépet most nálunk árulják."<sup>17/</sup>

A hannoveri és a chicagói fogadtatás, a szakmai siker alapja az volt, hogy s z o c i a l i s t a o r s z á g o k k ö z ü l e l s ő k é n t tünt fel a nemzetközi szintéren komoly tudású mikroprocesszoros CNC vezérlés. x/

"Az akkoriban megjelenő mikroprocesszoros szerszámgepvezérlésekkel a nyugat úgy számolt, hogy tartja, sőt növeli a kelettel szembeni technológiai fölényét. Az első szocialista megjelenés természetesen feltűnést keltett, amely arra utalt, hogy itt sem ülnek a fülükön a fejlesztők.

A feltűnést az okozta, hogy ilyen egyáltalán van. És hogy honnan van?"

/Interjurészlet - a fejlesztő csoport egyik tagja/

A DIALOG CNC további pályafutásának részletezése előtt szükséges kitérni a kiállítási siker i t t h o n i s z a k m a i m e g i t é l é s é r e , amely nem volt egyértelmű. A hazai szakmai körökben ugyanis kezdettől fogva vitatott volt a DIALOG konstrukciós megoldása, s ezzel együtt szakmai sikere is. Az érvek és ellenérvek felsorakoztatásán túl azt, hogy kinek volt, kinek van igaza, nem tudom megítélni - nem is vállalkozom rá. Az eltérő szakmai megfontolások összevetésének --egy kivülálló számára eleve kilátástalan-- nehézségei mellett a megítélésben gondot okoz az időtáv, az azóta történtek ismerete is.

---

15/ További hazai példák:

- A géppel /egyelőre/ négy nyelven társaloghat. = Népszabadság, 1977.szept.23.
- Versenyképebb termékek, nagyobb hozamok. = Magyar Hírlap, 1979.jul.4.
- Szerszámgépiparunk Hannoverből nézve. = Népszabadság, 1977.nov.18.
- Betörni a CNC-vel. = Csepel, 1979.aug.24.

16/ Néhány példa:

- Csepel /Hungary/ demonstrated a microprocessor CNC. /Csepel mikroprocesszor CNC-t állított ki./ = American Machinist, 1977.november.
- Hungarian CNC is world challenger. /A magyar CNC kihívja a világot./ = CAD/CAM 1978.április-május.
- A glimpse of Eastern Europe' CNC. /Egy pillantás a kelet-európai CNC-re./ = American Machinist, 1978.november.

Idézem: "Especially interesting was an interactive CNC system designed, developed and manufactured entirely in Hungary."

- The 1981 machine-tool standings. /A szerszámgépek mezőnye 1981-ben./ = American Machinist, 1982.február.

"Hungary ... was one of the first countries to exhibit control systems with conversational programming."

17/ Kivonat az Egyesült Államok Kongresszusa 1978. október 5-i ülésének jegyzőkönyvéből. /nyers fordítás/

x/ Az embargószabályok értelmében a KGST piacon értékesíthető legfejlettebb nyugati vezérlések 2,5, míg a DIALOG 3 dimenziós volt. /Ez a szám a végezhető munkálás bonyolultságát jelöli./

A v i t a akörül forgott, hogy a DIALOG CNC rendszertechnikailag kényszer- megoldás volt-e, vagy nem, és ha igen, akkor ez minősíti-e az akkori nemzetközi me- zőnyhöz mért színvonalát, és hogy az elért szint mennyire lehetett tartós. Avagy pro- fánabb interpretálásban: "csinálmány vagy gyártmány volt a DIALOG?"

A kérdéses időszakban a CNC vezérlés f e j l e s z t é s é r e két mód adódhatott.

"Az egyik: megfejteni a jelenlegi vezérlést egy mikroszámítógéppel, a másik, hogy teljesen új szerkezetet építünk fel, ami már az új anyagok lehetőségein alapul. Az utóbbi esetben lényegesen nagyobb lett volna a tervezői kockázat és hibázási lehetőség, s az első megoldással szemben csak később jelenhetett vol- na meg.<sup>x/</sup> De jóval korszerűbb lett volna, a piaci életgörbéje hosszabb, a szol- gáltatása magasabb színvonalu, és sokkal könnyebben is lehetett volna gyártani. Ezzel szemben az állt, hogy hamar, hogy máris, hogy biztosan és olcsón gyors eredményt elérni, ezzel megelőzni a versenytársakat."

/Interjúrésztlet - a fejlesztő csoport egyik tagja/

Az illetékes SZTAKI főosztály akkori vezetője szerint:

"Meggyőződésem, hogy reménytelen lett volna a mikroprocesszorra bazirozni. Biz- tos, hogy az adott határidőre nem készültünk volna el. A DIALOG megítélésének szerintem az a döntő kritériuma, hogy sikerült Nyugat-Európával egyidőben, ipa- ri szinten gyártható, s ami a legfontosabb, embargótörő színvonalu CNC vezér- lést csinálnunk".

A vélemény végkicsengését a külföldi szaksajtó felsorolt cikkei is alátámasztották. A teljességhez hozzátartozik, hogy a "megfejelt" konstrukciós megoldásnál már Hanno- verben is lehetett korszerűbbet találni, igaz hogy nem sokat.<sup>18/</sup>

A fejlesztés, s a szakmai siker után kövessük a termék ipari utját.

#### GYÁRTÓ KERESTETIK

A DIALOG gyártásával, pontosabban a gyártó felkutatásával, megnyerésével kap- csolatos erőfeszítések szinte a fejlesztéssel egyidőben kezdődtek. Az intézet egyik legnagyobb gondját mindig is a termékét gyártani hajlandó partner felkutatása jelen- tette.

"... nem az iparvállalat figyelni árgus szemekkel a kutatóintézetet, hogy vajon onnan milyen iparilag hasznosítható újdonság várható, nem ő igyekszik azt mi- nél gyorsabban elhalászni a konkurrencia elől, hanem a kutató indul házalni. Neki kell bizonygatnia és bebizonyítania, hogy eredménye jó, hasznos, gyártható, eladható, új, versenyképes, nyereséges."<sup>19/</sup>

---

x/ Az új megoldás legfőbb előnye az elemi elektronika kiiktatása lett volna; ha kevesebb integrált áramkört tartalmaz, a vezérlés biztonsága növekedik, az ára pe- dig csökken, továbbá rugalmasabban programozható.

18/ A "Fejlesztési trendek a szerszámgépgyártás területén, irodalmi adatok és a hannoveri kiállítás alapján" c. 1977-es SZTAKI tanulmány 2-3 olyan tipust említ, melyeknél már érvényesültek a multi-mikroprocesszoros rendszerek kedvező tulajdon- ságai.

19/ "Ehhez pedig a kutatónál alkalmatlanabb személyt nehéz találni." - folyta- tódik az idézet.

HATVANY J.: Hazai kutatási eredmények gyártási bevezetésének tapasztala- tai. = Magyar Tudomány, 1979.5.no. 346-350.p.



Ez most sem történt másként. A lehetséges megoldást illetően általában egyszerűen több, különböző szervezeti konstellációban mozgó változat is napvilágot látott, így utólag az időbeli sorrendet nem lehet teljes biztonsággal megállapítani. Dokumentumok sem segítenek ebben, mivel a tárgyalások zömmel informális uton bonyolódtak, de legalábbis úgy kezdődtek, s időpontjukra a megkérdezettek is csak saját utólagos "világképük" szerint emlékeznek vissza.

A leginkább kézenfekvő megoldásnak az tűnt, hogy az egyedüli hazai vezérlésgyártó cég, a VILATI vegye át az új típust. Az ötlet azonban a VILATI elterelés érdekében érdekelte miatt meghiusult. A vezérlő rendszerek terén érdekelt két intézmény korábbi több éves szerződéses kapcsolat után először 1975-ben próbálta fejlesztési elképzeléseit egyeztetni. A SZTAKI, miután kiépítette a DNC'73-t és tető alá hozta a csepeli integrált gyártórendszer fejlesztést, tárgyalásokat kezdett a VILATI-val, hogy ott gyártsák az IGYR-hez szükséges MTC<sup>x/</sup> csatlakozó egységeket. A VILATI azonban még az ELSAG licenchnonositással, a sorozatgyártás beindításával volt leterhelve, s ami talán még fontosabb, vevői igényei ismeretében nem feltétlenül tett érdemleges keresletet az integrált gyártórendszerre. Ugy látta, hogy az IGYR egyrészt nagyon drága --a csepeli pl. 84-134 millióba került--, másrészt a működtetés kor hatványozódhatnak a műszaki problémák is, hiszen a szerszámgépen és a vezérlésen túl a számítógép is újabb feladatokat adhat, sőt a mindebből összekapcsolt rendszer is további "rizikó-faktort" jelenthet. Mint fejlesztő, s egyúttal gyártó cég mindezek alapján nem látta biztonságnak, hogy ilyen irányba lépjen. Távlati terveiben inkább az önállóan is működőképes --és szükség szerint integrálható-- CNC berendezés kialakítása szerepelt. A gyártástól az azonnal jelentkező anyagi terhek is visszatartották. A SZTAKI amugyis csak az adott gyártórendszerhez szükséges 4-5 darab MTC-t kívánta megrendelni. A VILATI álláspontja az volt, hogy a SZTAKI vagy fizesse meg a gyártásbavétel --későbbi darabszámtól függetlenül-- állandó költségét, vagy szerezzon annyi megrendelést, hogy a gyártás rentábilis legyen, hiszen "az üzlet az üzlet".<sup>xx/</sup> Ezeket a feltételeket a SZTAKI nem tudta vállalni, így az együttműködés az intézet nagy sérelmére nem jött létre.

A DIALOG gyártásbavételével kapcsolatos egyezkedések háttérben lényegében hasonló körülmények húzódtak meg, bár a teljes tisztánlátást akadályozza az a tény, hogy a VILATI megkérdezett szakemberei szerint a felajánlás nem történt meg. A SZTAKI főosztályvezetője szerint Hannoverben tárgyaltak a DIALOG-ról, melynek gyártását később a Szerszámgép Programozási Egyesülés elnöke hivatalosan is felajánlotta a VILATI műszaki igazgatójának. Akár így, akár másként történt, a lényeg szempontjából végülis mellékes, mivel a VILATI főosztályvezetője szerint semmiképpen sem vették volna át a DIALOG-ot, mert rendszertechnikailag nem értettek vele egyet, a konstrukcióját nem tartották korszerűnek, s mert akkor már dolgoztak a saját CNC-jükön<sup>xxx/</sup>, amely a DIALOG-hoz képest a fejlesztés második utját képviselte. Tegyük hozzá, hogy e koncepció vállalaton belüli érvényesítését nagy valószínűséggel akadályozta volna egy más megoldás irányában vállalt elkötelezettség. A fejlesztéssel ugyan lemaradásban voltak, de gyártói tapasztalataik alapján joggal reménykedhettek abban, hogy bármelyik más vállalatonál kezdik is el a DIALOG gyártását, amíg az egyenesbe jön, addig utolérhetik magukat.

A VILATI tartós elzárkózása új gyártók keresésére készítette a kutatókat. Felvetődött az az ötlet, hogy - a "nagy" szerszámgépgyárak példájára -

---

x/ Az MTC /Machine Tool Control/ az egyedi csatlakozó egység, lényegében egy csonka vezérlés, melynek logikai részeit, szolgáltatásait a számítógép pótolja.

xx/ Azaz, ha anyagilag megéri, a VILATI is részt vállalt volna IGYR fejlesztésben, mint később pl. a HAFE esetében tette.

xxx/ Az UNIMERIC CNC Hannoverre ugyan nem készült el, de a SZIM úgy döntött, hogy reklámokokból egyik gépével azt kiállítja, annak ellenére, hogy a szerszámgépben így nem lehetett forgácsolni.

célszerű lenne, ha a CSSZG is saját vezérléssel szállíthatná a szerszámgépeit. Azaz, legyen a Szerszámgépgyár a gyártó. A kutatók szerint ez nem nagy ördögösség, ha megbízható egységekből lehet építkezni. +/ Az egységek gyártására a VIDEOTON-t tervezték megnyerni. ++/

Az eredeti elképzelés azonban --amely a CSSZG tetszését is megnyerte-- a Csepel Művek felsővezetői szintjén módosult. A döntés úgy szólt, hogy legyen a gyártó Csepelen, de ne a Szerszámgépgyár, hanem a Tröszt e g y m á s i k v á l l a l a t a, a Híradástechnikai Gépgyár /HTG/ vegye át az új terméket. A CSM vezetőinek elképzelése szerint a tröszt termékszerkezeti átalakításának részeként a Híradástechnikai Gépgyárat kell a tröszt elektronikai bázisává fejleszteni. A rendkívül vegyes profilu HTG azonban, ilyenirányú tradíciók vagy akár potenciális képesség híján erre a változásra korántsem volt felkészülve, egyébként is a kapacitása teljesen le volt kötve, vagyis a termékszerkezetváltásra lényegében semmi n e m i n s p i r á l t a -- kivéve a tröszt utasítást.

Igazából a SZTAKI sem "ilyen lovat akart", de nem válogathatott.

1977. áprilisában egy 10 éves együttműködési megállapodás keretében egy s z e r z ő d é s s z ű l e t e t t, mely kimondja, hogy a

"SZTAKI legyen a CSM automatizálási és számítástechnikai alkalmazási tevékenységének, különösképpen a Híradástechnikai Gépgyár gyártmány-gyártásfejlesztésének kutatási-fejlesztési bázisa, másrészt a CSM lesz a SZTAKI elsőrendű ipari realizációs bázisa."

Az együttműködés értelmében 1978 januárjában a SZTAKI és a HTG aláírta az első ipari "realizációra", azaz 10 darab vezérlőberendezés --DIALOG és MPC-- gyártására vonatkozó kutatás-fejlesztési szerződést.

A gyártás már ezt megelőzően, 1977-ben b e i n d u l t. A gyors kezdet azonban a későbbiekre nézve nem sok garanciát jelentett. A HTG-nek az új gyártmány, s főként maga a gyártás szinte semmilyen szempontból nem volt kívánatos, ezért óriási ellenállást tanúsított, s mindenképpen bizonyítani igyekezett, hogy a feladat megoldása lehetetlen. Mivel a tröszt utasítással szemben tehetetlen volt, a "bizonyítás" elsősorban a SZTAKI ellen irányult. 1977 májusában, mikor a "Csepel Vas- és Fémművek és az MTA SZTAKI közötti együttműködés egyik legjelentősebb eredményét, a DIALOG CNC mikroprocesszoros szerszámgépvezérlő berendezést a gyár és a kutatóintézet közösen mutatja be a tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásáron,<sup>20/</sup> a HTG vezetése levélben jelezte a tröszt műszaki vezérigazgató helyettesének a gyártással kapcsolatos problémákat. Panaszolták, hogy a dokumentáció hiányos, hivatkoztak az anyagbeszerzési, importálási nehézségekre, a VIDEOTON kooperáció szükségességére, bejelentették egy speciális munkacsoportra vonatkozó igényüket --melyet saját forrásaikból nem tudnak létrehozni--, hogy a vezérlés-élesztést<sup>+++/</sup> képtelenek megoldani, s mindezek alapján határidő-módosítást kértek. A SZTAKI válaszában felsorolta mindazokat a segítségeket, amelyeket a szerződésen túlmenően is biztosít, és kifogásolta a HTG hozzáállását, mely szerint "így csak papírt lehet gyártani, CNC-t nem", s közli, hogy

---

+/ Ez a megoldás világszerte elterjedőben volt, olyannyira, hogy ezt elősegítendő megnyílt a vezérlési alapegységek külön árusításának /OEM/ piaca is.

++/ Az ötletadó optimistán ítélte meg a hazai körülményeket, hiszen később a Híradástechnikai Gépgyárban sem sikerült meghonosítani a gyártást.

20/ Együttműködés a Csepel Vas- és Fémművek és a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete között. BNV prospektus. Budapest, 1977.máj.17.

+++/ A berendezés gyártási hibáinak -- huzalkötés, hibás alkatrész stb. -- méréssel történő megállapítása.

betanítást vállaltak --amire a HTG két embert adott, de egyet már vissza is rendelt--, nem pedig sorozatok élesztését.

A HTG a lehetséges fórumokon --Tröszt, SZTAKI, Szerszámgép Programozási Egyesülés<sup>x/</sup> --az eltérő gyártási profilra, a szakmai, technológiai hagyományokra, a felmerülő nehézségekre stb. hivatkozva végülis elérte célját, azaz sikerült a SZTAKI-ra, mint fővállalkozóra fokozatosan áthárítani a gyártást, illetve a gyártásszervezés szinte teljes folyamatát.

"Olymódon ment, hogy mi megrendeltük a nyomtatott áramköri lapokat a VIDEOTON-tól, a sárisápi TSz-ben beültették, a hátlap huzalozását a VIDEOTON-ban és az MMG-ben csináltattuk, szóval egy rémtörténet az egész. Ezeket a dolgokat aztán odaadtuk a CSM Hiradástechnikai Gépgyárnak, ahol beszerelik a dobozba. A szekrényeket a CSSZG nyirbátori üzeme csinálta, mi rendeltük meg, mi gondoskodtunk arról, hogy beszállítsák a HTG-be. Ha ez megtörtént, akkor ők az elektronikus részt nagy kegyesen beszerelték, s elküldték ide a vezérlést élesztetni."

/A SZTAKI főosztályvezetője/

A rengeteg áttétel, az alvállalkozók szervezése, a gyár felkészületlensége és ellenállása, a rohamunkában készült prototípus hiányosságai mind odavezettek, hogy a 10 darab leszerződött berendezés gyártása a SZTAKI minden erőfeszítése ellenére nagy a n y a g i r á f i z e t é s b e fulladt.

Az érintettek számára hamarosan nyilvánvalóvá vált az, amire az előjelek is mutattak, azaz, hogy a DIALOG CNC és a CSM Hiradástechnikai Gépgyár egymásratalálása nem lehetett hosszúéletű. A SZTAKI-nak tehát u j m e g o l d á s után kellett néznie.

Az intézeti fejlesztések gyártásbavételének gyakori nehézségei miatt különböző vezetői szinteken már korábban többször is megfogalmazódott az az elképzelés, hogy legjobb megoldás egy "kvázi-intézeti" vállalat lenne, amely az intézeti kutató-fejlesztő bázisra építve fő profilként --és nem más vállalati célok által meghatározottan-- gyártaná az illető terméket. Az ötlet ellenzői a gyártás várható terheit mérlegelve az intézeti jelleg, a kutatás színvonala miatt aggódtak.

Az i n t é z e t i g y á r t ó b á z i s gondolata a szerszámgépgyárak és a Technoimpex<sup>xx/</sup> hasonló irányu --egységes profilu, nagyobb kapacitású szerszámgépvezérlés-gyártóra vonatkozó-- érdekeltiséggel találkozáva fogalmazódott meg újra. 1977 derekán a négy érdekelt intézmény a DIALOG CNC nagy volumenű, 5-800 db/év nyugati és amerikai exportjának lehetőségére hivatkozva közös levélben gyors és hatékony intézkedések tételére sürgette a KGM-et. A minél előbbi sikeres gyártás és piacralépés érdekében javasolták, hogy a VILATI egri gyárat teljes vezérlésprofillal önállósítsák, avagy vonják össze az Elektronikus Mérőkészülékek Gyárával. A javaslat ellen szólt, hogy az egri gyár csupán kis arányban gyártott szerszámgépvezérléseket, a termelés zömét általános vezérlések, kiegészítő elektronikai berendezések stb. adták, melyeket adott esetben szintén át kellett volna venni. Bár a gyárat több intézmény szerette volna magáénak tudni --SZTAKI, EMG, CSM, KFKI, nem beszélve az alapvető érdekeit védő VILATI-ról-- ilyen "hozománnyal" már korántsem volt olyan "vonzó". A tervet a KGM is ellenezte, s így minden maradt a régiben.

---

<sup>x/</sup> Az SPE 1969-ben alakult, célja szerint a szerszámgépek számítógépes programozásának magyarországi meghonosítása és elterjesztése érdekében. Alapító tagok a CSSZG, SZIM, SZTAKI, VILATI, GTI és a KG-ISZI voltak. A tagok száma később az NC technikát alkalmazó vállalatokkal bővült a jelenlegi 15-re. Történetünk idején az SPE a KGM megbízásából bizonyos NC fejlesztés és gyártás koordináló szerepet is elvállalt.

<sup>xx/</sup> A szerszámgépek és a hozzá kapcsolódó részegységek, anyagok stb. export-importját bonyolító külkereskedelmi vállalat.

## EGY VÁLLALKOZÓ SZINRELÉP

Időközben új vállalkozó jelentkezett a vezérlésgyártás vihardulta terepén: az Elektronikus Mérőkészülékek Gyára. Az EMG az elektronikaiparban használatos eszközöket, főként elektronikus --általában kalkulátorokkal felszerelt, programozható-- mérőműszereket gyártott, emellett a kalkulátorokat önállóan is értékesítette. A hatvanas évek közepén a hazai vállalatok közül a legelőkelőbb kezdeti gyártási céllal számítógép fejlesztésbe. Az első EMG 830-as gép elkészültéig a gyári tervekkel kapcsolatos környezeti ellenállás "tűrőssé" változott át, de a további enyhülés bekövetkezése előtt a számítógépprofil a VIDEOTON kapta meg. A számítástechnikai kultúra azonban gyökeret vert, a szakemberek egy része a vállalatnál maradt. A belföldi értékesítésre szánt tizegynéhány számítógép gyártása mellett a digitális kapacitást új asztali számológépek fejlesztésével kötötték le. A 70-es évek közepén a gyár profil gondokkal küzdött; a tervbe vett miniszámítógépet a VIDEOTON gyártotta és a nagygyép gyártás is halódott. A hagyományos elektronikai eszközök gyártásából ugyan még egy ideig megélhettek volna --bár az egyik tradicionális termékük, az asztali számológépek piaca lassan telítődött--, de a termékszerkezetből hiányzott a "high technology" és az exportképes gyártmány. Ezért a gyár ambiciózus vezetése úgy határozott, hogy rátérnek a magas termelési kultúrát feltételező utra. Törekvéseikhez éppen kapóra jött a szerszámgépipar jelentkezése.

A Szerszámgépipari Művek termékszerkezet átalakítási programja keretében ugyanekkor a nyugatnémet Gildemeister céggel együttműködve egy low-cost --vagyis a korábbinál könnyebben kezelhető és lényegesen olcsóbb-- esztergacsaládot alakított ki, amelyhez árban arányos, könnyen kezelhető vezérlésre volt szüksége. A VILATI típusok ára magas volt, és színvonaluk sem felelt meg a Gildemeister követelményeinek. A SZIM-nek már egyébként is elege volt a VILATI megbízhatatlan szállításából, gyártási monopóliumból, és elérkeztnek látta az időt, hogy némi konkurenciát állítson az eddigi gyártóval szemben.

1976-ban a SZIM és Fejlesztő Intézetének szakemberei megbeszéléseket kezdtek az EMG-vel, hogy vajon a gyár asztali kalkulátorai nem alkalmasak-e egy olcsó, egyszerű, kisméretű szerszámgéppvezérlés kialakítására. A tárgyalások során kiderült, hogy a nagyobb megbízhatósági igény és az alkalmazás szennyezettebb körülményei miatt más utat kell keresni. Ezek után az EMG tett javaslatot a mikroprocesszoros vezérlés kialakítására, majd a feladat a Gildemeister esztergáihoz eredetileg csatolt japán vezérléssel csereszabatos CNC fejlesztésre konkretizálódott.

Ugyanebben az időszakban a Technoimpex egy külföldi kooperációval is lehetségeset is hozott az EMG-nek. A jelentős magyar érdekeltséggel rendelkező nyugatnémet Bosch cég, piacmegtartási szándéktól vezérelve, valamint, hogy CNC fejlesztési lemaradását behozza, együttműködést ajánlott fel egy 2<sup>1/2</sup> dimenziós mikroprocesszoros pályavezérlés megoldására. A fejlesztéshez a szükséges anyagok biztosításán túl egy szakembert is delegált, míg a fennmaradó költség és a teljes kockázat az EMG-t terhelte. Így az EMG egyidőben két berendezés kifejlesztését kezdte meg. Mindkét vezérlés végleges formájával az 1977-es hannoveri vásáron kívántak megjelenni. A későbbi gyártásra vonatkozó tervek szerint a gyár termelő gyártóterületének 40 %-nyi automatikai és szabályozástechnikai részét használták volna az új célra, azzal a lehetőséggel, hogy az asztali kalkulátor további felszabaduló kapacitását is konvertálhatják. Terveiket arra építették, hogy a "mikroprocesszoros szerszámgéppvezérlő berendezések felépítése, anyagszükséglete, előállításának technológiája gyakorlatilag azonos az EMG egyéb termékeinek jellemzőivel, így különösebb, nagyobb értékű ... beruházási vagy forgóeszköz pótlási igényeket a betervezett, normálisnak tekinthető mértéken túl nem támaszt."<sup>21/</sup> A Bosch-nak felkinált színvonalas EMG specifikáció kedvező fogadtatásra talált, s úgy tűnt, hogy páratlan export sikerre nyílik mód; szó volt arról, hogy a General Electric is

---

<sup>21/</sup> NC vezérlések fejlesztése, gyártása, szállítása és szolgáltatási fejlesztési programja. /Tanulmányvázlat, EMG/ 1977.I.félév.

tőlük fog vezérlést venni. Később azonban kiderült, hogy a technológiai és megbízhatósági követelmények lényegesen magasabbak, mint a régi gyártmányoknál, továbbá, hogy a sikeres konstrukcióhoz az automatizálható gép és technológia ismerete is szükséges. A feltevés, hogy a gyártáshoz szükséges feltételek "lényegében ugyanazok", mint az egyéb termékeknél, nem igazolódott be. "Az angliai fű mintájára hiányzott az a 300 év, ameddig azt locsolni kellett, míg olyan lett, amilyen" /VILATI főosztályvezetője/. Így az EMG gyártási késedelme és hiányosságai miatt a kooperáció, melyhez oly nagy reményeket fűzték, f ü s t b e m e n t . +/

Az 1977-es hannoveri vásárra viszont az EMG elkészült s a j á t --SZIM megrendelésre kifejlesztett-- HUNOR 712 CNC vezérlésével, melyet a SZIM új low cost esztergájával mutattak be, igen k e d v e z ő s z a k m a i f o g a d t a t á s mellett.

Lényegében már a DIALOG-HTG kooprodukció kezdetén felmerült az EMG gyártásba vonásának ötlete, elsőként oly módon, hogy a két gyár alakítson ki valamiféle m u n - k a m e g o s z t á s t , majd konkrétan, hogy a HTG az egyes elemek gyártásán túl mint összeszerelő szerepeljen. Ezt a megoldást a SZTAKI, és az időközben a KGM megbízásából bizonyos koordinátori feladatokat elvállaló Szerszámgép Programozási Egyesülés is támogatta.

"A gyártásmegosztás lehetséges módjának meghatározására irányuló megbeszélések során felszínre került, hogy a vezérlőberendezés, noha több, nagyrészt önálló szerkezeti egységből áll, érdemileg nem megosztható, vagyis a termék kibocsátója csak egy jogi személy lehet. Miután az EMG-t az általunk igényelt kooperációs partneri minőség nem elégíti ki, azt vállalni nem hajlandó, így a gyártásban való együttműködésünk a g y a k o r l a t b a n n e m r a l i z á l - h a t ó . " --

olvashatjuk a CSM Híradástechnikai Gépgyár SPE-nek címzett, az NC, CNC rendszerű szerszámgépvezérlések gyártásmegosztása tárgyában írt 1977. augusztusi levelében. Az EMG álláspontja logikus; neki nem bedolgozó munkára, hanem új, magas technológiájú termékekre volt szüksége, s ráadásul ezen az uton már saját erőből tett is lépéseket. Az esetleges fordított szerepkör pedig a HTG-nek nem volt inyére, hiszen a végtermék-embléma dicsősége és gazdasági haszna nélkül az eddigi küszködés teljesen értelmetlennek minősül. Különbösen is a HTG-nek a gyártás nem kellett --a korszerű gyártmányt még "elviselték volna"--, részegységek formájában pedig végképp nem, hiszen kapacitásgondjaik nem voltak.

Bár az elindított fejlesztések alapján az EMG, mint potenciális gyártó egyre inkább előtérbe került, amíg a VILATI-val folytatott tárgyalások holtpontra nem jutottak, a SZTAKI vezetése nem támogatta a vezérlésgyártás hazai erőinek megosztását. Az indok az volt, hogy "a várható darabszám nem fog nőni, míg a fajlagos darabköltség igen. Az EMG-nek újra meg kell szerezni azokat a tapasztalatokat, és fizetni érte, ami a VILATI-nál megvan". ++/

1977 vége felé egyértelművé vált, hogy DIALOG ügyben a VILATI nem áll kötélnek; a HTG-ben a gyártás nem járható ut; érdemi munkamegosztásra az EMG csupán vég-

---

+/ Hozzá kell tenni, hogy ehhez a felszerelendő szerszámgép hibái is hozzájárultak, valamint a Bosch sem volt teljesen fair az ügyben. A magyar partnerrel egy időben ugyanis a japán OKI-val is szerződést kötöttek ugyanerre a típusra, amely adott esetben eleve versenytársként jelentkezett volna! A feladat bonyolultságát jelzi --és az EMG mentségét is-- hogy ez a megoldás sem hozott kielégítő eredményt, s csak jóval később tudtak megjelenni az igazán sikeres Bosch Alpha típusukkal.

++/ A SZTAKI igazgatójának a KGM illetékes miniszterhelyetteséhez "Az EMG-VILATI gyártásmegosztása" tárgyában írt levele. Budapest, 1976. aug. 23.

kibocsátóként hajlandó, más lehetséges partner nincs<sup>x/</sup> -- vagyis gyártás szempontjából az EMG lehet az e g y e d ű l i m e g o l d á s .

Az EMG már korábban is készségeket mutatkozott, hiszen szüksége volt a magas színvonalu termékre. A saját marógépvezérlése még nem volt kész a sorozatgyártáshoz, és a kifutóban lévő asztali kalkulátorok volumenét sem pótolhatta egészében.<sup>xx/</sup> A DIALOG CNC "hozományában" a kiállítási elismerések, a SZTAKI tekintélye, presztizse, a beigért szakmai segítség mellett a gyártóberendezések felújításához, illetve beszerzéséhez szükséges KGM-OMFB támogatás is szerepelt, melyet a SZTAKI közbenjárására a DIALOG CNC gyártásához szükséges célgépek finanszírozására helyeztek kilátásba.

1977 decemberében az EMG és az MTA SZTAKI között m e g á l l a p o d á s jött létre, mely szerint a "DIALOG CNC mikroprocesszoros alapu univerzális szerszám-gép vezérlőberendezés, valamint a belőle származtatható DNC-MTC néven ismert berendezés" k i z á r ó l a g o s g y á r t á s i j o g á t 5 millió Ft egyszeri térítés, valamint eladott darabok utáni 4 % --nem rubel fizetés esetén 6 %-- "royalty" ellenében az EMG kapta meg.<sup>xxx/</sup>

#### A GYÁRTÁS VISZONTAGSÁGAI

Igy végre úgy tűnhetett, hogy a DIALOG CNC gyártása révbe jutott. Hamarosan kiderült, hogy azért nem olyan egyszerű a dolog. Már a Bosch kooperáció követelményeitől való elmaradás sejtette a gyártó gyenge pontjait. Hiába volt meg a számítástechnikán nevelkedett szakembergárda, a t e c h n o l ó g i a hiányosságain ez nem segíthetett. Az új gyártóeszközök beállítására ígért t á m o g a t á s folyósítása pedig késlekedett. Az OMFB hamar az ügy mellé állt ugyan, de álláspontja az volt, hogy a 60 milliós támogatás rá eső részét, azaz a felét csak akkor garantálja, ha a KGM már döntött az összeg másik feléről. A KGM azonban egy évig bizonytalan volt, hogy az elektronika fejlesztésére szánt eszközeiből a vezérlésgyártásra áldozzon-e vagy másra, s vajon erre a gyárra építsen, vagy inkább a másikkra. A CNC gyártáshoz szükséges tesztelő berendezések ugyanis a VILATI-nál is hiányoztak, amely ugyanúgy ígérte a saját CNC gyártását, mint az EMG. A másik gyár alternatívájával versenyző véleményük az volt, hogy "... ha a KGM az NC vezérlőberendezés gyártását fejleszteni kívánja, ezt leghatékonyabban a kellő fejlesztési bázissal már rendelkező VILATI támogatásával érheti el; nem vitatja a VILATI azonban az egészséges konkurrencia jó hatását a vevők szempontjából".<sup>22/</sup> Végül is egy év után, főként az OMFB nyomására megszületett az EMG-re nézve p o z i t í v d ö n t é s , amely egyúttal a hazai vezérlésgyártás megosztását is véglegesítette.

A meglévő technológián kezdődött meg a termék honosítása, a dokumentáció adaptálása, a szükséges alkatrészek, alapanyagok beszerzése, a szakemberek betanítása stb. A sietségre minden ok megvolt, hiszen a Csepeli Szerszámgépgyár a DIALOG-ot, a SZIM pedig a HUNOR-t várta.

A DIALOG CNC gyártása azonban lassan indult be. Az elhuzódás egyik sokat emlegetett, a felszinen is megjelenő oka az átadott d o k u m e n t á c i ó volt, melyről ugyan "a szerződéskötés utáni 'mézesetekben' az EMG a legnagyobb elismerés-

---

x/ Lehetséges gyártóként a VIDEOTON is szóba került, de később a vezérlés témában érdekelt felek viszontagságait látva visszalépett.

xx/ Eredetileg a Bosch kooperációval tervezték a hiányzó hányadot pótolni.

xxx/ Megállapodás az MTA SZTAKI és az EMG között a DIALOG CNC és MTC berendezések tárgyában. 1977.december.

22/ Emlékeztető az SPE-ben, 1977 június 3-án lefolytatott, NC berendezés fejlesztés, gyártás és szerviz ellátás témájú megbeszélésről.

sel nyilatkozott" /a SZTAKI főosztályvezetője/, később viszont egyre gyakoribbá vált a hiányosságok felemlegetése. A kifogások jogosságát nem áll módomban megítélni, de az biztos, hogy az akadémiai intézetek dokumentációs rendszerét több vállalati szakember az innovációs tevékenység egyik fékjeként említette. x/

"Kevésbé kidolgozott és kiforrott dokumentációs rendszer esetén az ipari vállalatnak az első tevékenysége nem az, hogy a termék gyártását felkészítse, felszámolja; először ennek meg kell csinálni a gyártási tervdokumentációját, amihez az intézeti jó alap lehet, de nem megfelelő. És ha már ugyis hozzá kell nyulni, akkor az iparvállalat általában nem azt választja, hogy egy az egyben 'fordít', hanem inkább azt mondja, hogy ha már dolgozni kell vele, akkor legalább képekre és hasonlatosságokra. Energia és pénz vész el, és rengeteg idő. Aztán amikor a késedelmes megvalósítás kellemetlenségei jelentkeznek, akkor a legjobb partnerkapcsolat is megromlik, mert jön az egymásra mutogatás: ja, ezért, mert az ipar lassan vezette be. Az iparvállalat meg azt mondja: igen, mert én kézi vázlatot kapok, én abból nem tudok gyártani."

/A VILATI műszaki igazgató helyettese/

A későbbi vitát és a partnerkapcsolat megromlását elkerülendő, az EMG úgy határozott, hogy a dokumentáció elvi, elektronikus részét nem változtatja. "Beraktuk a páncélszekrénybe, lepecsételtük, s csak a SZTAKI jelenlétében nyultunk hozzá." /Az EMG fejlesztési igazgatója./

Az egyéb, alapkonstrukciót nem érintő mintegy 1500 darab rajz és film saját szabvány szerinti elkészítése így is rengeteg munkát jelentett, amit az is tetézt, hogy az EMG speciális számítógépes rendszere a dokumentáció egy meghatározott formáját követeli meg, egyéb esetben a gép nem vehető igénybe.

A gyártás további gondjai --mint minden új fejlesztés gyártásbavétele esetén-- a k o n s t r u k c i ó jellemzőiből és a technikai, t e c h n o l ó g i a i feltételek miatt adódhatnak. A konstrukcióval kapcsolatos szakmai nézetkülönbségekről már volt szó, a gyár technológiai felkészültségéről ugyszintén. Nemcsak az új termék előállításához szükséges gyártóeszközök többsége hiányzott<sup>xx/</sup>, hanem előregedett volt a hagyományos műszergyártási technológia is. A megrendelt alkatrészek is késve érkeztek, és általában rendre megbizhatatlannak bizonyultak.

1977 közepétől, a prototípus elkészültétől 1979 végéig tartott, míg a DIALOG CNC a piacon megjelent. A fejlesztéstől kezdve ez az idő a világcégeknél nagyjából egy vezérlés e l a v u l á s i i d e j é n e k felel meg. A DIALOG CNC vezérlésből 1982-ig "százegynéhány készült el, darabonként egymillió forintos értékben. A termékkel eladás után sok a gond, így a piaci sikere inkább csak közepes" -- összegez az EMG fejlesztési igazgatója.

Mielőtt a DIALOG CNC gyártásba vezetésének történetét lezárnánk, vegyük sorra, hogy milyen szervezeti és személyi tényezők játszottak közre az i n n o v á c i ó e l h u z ó d á s á b a n és a közepes piaci sikerben.

A SZTAKI az ipar, pontosabban a szerszámgépipar "napi igényeit kiszolgálva" kifejlesztett egy korszerű vezérlést, miközben feltételezte, hogy annak gyártása az ipar egy másik ágazatának ugyancsak a "napi igényei" közé tartozik. De tévedett. Először hosszú ideig n e m a k a d t v á l l a l k o z ó, aki tudta, illetve saját érdekeinél fogva akarta volna a berendezést gyártani. Az első próbálkozások kudarcot vallottak, mert a HTG nem tudta, és nem is akarta, míg a VILATI tudta volna, de nem akarta gyártani a DIALOG-ot. Később jelentkezett az EMG, amelynek különböző

---

x/ Emlékezzünk vissza, hogy annakidején például a HTG is erre hivatkozott.

xx/ Az új gyártóberendezés telepítése lényegében 1981 elején fejeződött be.

okok miatt szüksége volt a termékre, viszont kezdetben nem tudta gyártani. Mikorra pedig a gyártási képessége elvileg kialakult, akkor már nem akarta gyártani az időközben lassan "öregedő" és a kezdeti nem-tudás következményeit is viselő DIALOG CNC-t. A gyártói attitűd megváltozott. Nézzük meg, hogy miért.

Az EMG kedvezőtlen gyártási adottságai az idők során módosultak, de nagyrészt nem a DIALOG javára. Míg az induláskor a DIALOG gyártása a régi műszergyártó technológiához nem illeszkedett, később az ujonnan beállított gyártási eszközökkel nem fért össze. Az állami támogatásból ugyanis az EMG elsősorban a saját gyártmányainak, főként a saját vezérlésének megfelelő eszközöket vásárolt. Tette ezt több okból is; alapvetően azért, mert a saját fejlesztésű vezérlés konstrukcióját jobbnak, távlatilag mindenképp ígéretesebbnek tartotta, mint a más felépítésű DIALOG-ét, mert véleményét a DIALOG közepes piaci sikere is alátámaszthatta, s tehette azzal az indokkal is, hogy a "befagyasztott" SZTAKI dokumentációt nem lehetett a technológiával összehangolni.

Bármilyen legyen is az érv, döntő a saját fejlesztés elsőbbsége, melynek előrehaladtával nemcsak a "kivülről jött" termékre jutó eszközmenyiség csökkent, hanem megjelent az ezzel kapcsolatos ellenérdekeltség is. Az EMG-nek a DIALOG CNC-re főként a "high technology", a vezérlésgyártási cél manifesztaálásához volt szüksége, noha egy ideig a gyártásának is megvolt a helye, mivel a Bosch vezérlésre betervezett hányad kiesett. És természetesen a beígért állami támogatás nyomtatékosító érvéről sem szabad elfeledkezni! x/

A felsorolt érvek a két termék, a DIALOG és a HUNOR együttes gyártása idején azonban fokozatosan háttérbe szorultak, s új megfontolásoknak adták át a helyet. Az újabb helyzetben a vállalati fejlesztőknek már egyre kevésbé érdekes az új, idegen szabadalmu termék gondozása, hiszen ők a saját konstrukció legyártott darabjai után kapják a szabadalomban megállapított arányú pénzösszeget.

"Ezen készülékek ujitási, szabadalmi díjait, erkölcsi és egyéb hasznát azok kapják, akik kifejlesztették, azaz a gyár műszaki gárdája. És akkor mi bekopogtatunk a saját gyermekünkkel, hogy a többi mellett ezt is neveljük fel, stafirozzák ki. Nem könnyű dolog. Ha ez a kakukkfióka beválik, akkor azoktól a termékektől veszi el a kapacitást, amiből a gyár vezető műszaki gárdájának a haszna van. Ha nem válik be, akkor is ráfizetnek, mert akkor meg egy gazdaságtalan termék a gyárat a központi szabályozókon keresztül vágja haza. Ugyhogy mindenképpen rosszul járnak, ha idegen 'gyereket' vesznek át" - fejtegette a SZTAKI egyik kutatója.

Persze nemcsak a pénz a döntő, sőt egy átlagos karrierpálya különböző szakaszaiban, vagy alkotó személyiségtípusoknál vélhetően nem is ez az elsődleges. De az tény, hogy a vállalatok korlátozott nyereségérdekeltsége, illetve az ehhez kapcsolódó személyi érdekek --mint pl. a szakmai ambíció, a saját műszaki koncepció érvényesítésének lehetősége, a szervezeti hierarchián való előrejutás esélye, a presztízs, a hírnév, az "anyagiak" stb.-- a saját fejlesztés irányába visznek, adott esetben a valós gazdasági esélyek háttérbe szorításának árán is. S ha erős a műszaki befolyás, és a saját fejlesztés is sikert ígér, akkor a gazdasági vezetés is kész elfogadni a műszakiak --korlátozott nyereségérdekeltséget kielégítő-- érveit.

Mindez azután meghatározza a gyártási feltételeket is. A vezetőkön mulik, hogy milyen minőségű embereket állítanak az adott munkára, milyen eszközökkel látják el őket, fennakadás esetén hogyan intézkednek, s általában mennyi-

---

x/ Sőt! Több megkérdezett, EMG-SZTAKI körön kívül álló szakember vélekedett úgy, hogy ez volt a döntő érv, mivel a "DIALOG volt a trójai faló, az vitte be a pénzt!" /Az IpM egyik témafelelőse./



ben teszik érdekeltté a közvetlen termelőket. Ezek a szempontok szintén nem kedveznek a "rivális" külső gyártmánynak, különösen ha a saját termék gyártása is lényegében azonos körülmények és nehézségek közepette történik.

Az EMG fejlesztési igazgatója szerint:

"Az intézeti fejlesztések legnagyobb problémája, hogy valamilyen döntés alapján fejlesztenek, és később keresnek rá gyártót. Amikor az ember kézbe vesz egy intézeti dokumentációt, s felméri, hogy technológiailag hogyan tudja beleilleszteni a gyártásba, többnyire viszolyog tőle. Sajnos a DIALOG is ilyen volt, de azért beleillett az EMG profiljába. A DIALOG esetében annyira kellett az új termék, hogy nem megfelelő dokumentáció mellett is átvették a gyártáson. Emiatt kifejezetten e l l e n s é g e s s é vált a dolgozók előtt ez a termék."

Ugyanezt a tényt a "másik oldalról" úgy ítélték meg, hogy a

"... DIALOG gyártására sohasem sikerült olyan gárdát biztosítani, amely minőségben és mennyiségben összemérhető lett volna a saját fejlesztésű terméket gondozó szakembercsoporttal. Ugyanilyen egyenlőtlen a bemérés, égetés, ellenőrzés technológiája, s mindig az idegen fejlesztés az, ami háttérbe szorul."<sup>23/</sup>

A SZTAKI kutatói ugyan a segítség és a befolyás több eszközével igyekeztek saját vezérlésük útját egyengetni --anyagi érdekeltségről is volt szó--, de a "hazai pálya" előnyeivel nem versenyezhettek. A szervezeti elkülönültség eleve gátolta az esetenkénti gyors intézkedést. Az egyik kutató szerint:

"Át kellett volna menni az induláskor néhány embernek, nem kellett volna az előkelő idegent játszani."

Nem véletlen azonban, hogy senkinek sem jutott eszébe átmenni a vállalathoz, hiszen ez az illetőnek intézeti szinten szakmai lemaradást, de anyagi veszteséget is jelentett volna. Egyébként sem valószínű, hogy ez a megoldás sokat lendített volna a gyártáson, s elég lett volna a vállalati érdek átalakításához.

A "szűken vett" gyártás mellett a DIALOG megjelenését hátráltatta az is, hogy a szükséges s o f t w a r e - t az EMG megfelelő helyi számítógép- és szellemi kapacitás, valamint SZTAKI dokumentáció híján nem vette át. Így az ezzel kapcsolatos feladatok állandóan visszakerültek a SZTAKI-ba.

Hasonló volt a helyzet a s z e r v i z z e l is, melynek felállításakor az EMG a meglévő 40-50 fős számítógépes szervizére alapozott. A szolgáltatási szerkezet átalakítása azonban nehezen indult, mivel bebizonyosodott, hogy a számítógépekre alapozott szaktudás nem "csereszabatos" a vezérlésekhez szükségessel. A gyengeáramu digitális technika mellett a vezérlési funkciókhoz, erősáramu hajtásokhoz stb. is érteni kell, s ez mind nem elég, mert a hiba diagnosztizálásához még a szerszámgép és az erősáramu szekrény ismerete is feltétel. Ez a komplett szolgáltatás még a hagyományos gyártónál is --mint például a VILATI-nál-- csak hosszú idő során alakul ki, s még akkor sem mindig tökéletes. x/

---

<sup>23/</sup> A SZTAKI igazgatójának az IpM illetékes miniszterhelyetteséhez írt levele. Budapest, 1981. november 4.

x/ A szerviz mindig is a különböző szakmák "hibatologató játszmáinak" a fő területe. A szerszámgépgyárak és a vezérlésgyártók ideális együttműködése elvileg hibátlan berendezéseket feltételez, melyek illesztése, tesztelése, beállítása közös feladat, mivel mindig adódhatnak olyan hiányosságok, melyek csak az illesztésnél jönnek felszínre. Kiforratlan típusoknál, rohamunka stb. esetén a hibalehetőségek sokszorozódnak. Annak a valószínűsége pedig, hogy ezek a nagyjértékű termékek rohamunkában készülnek, igen nagy. Ekkor a vevő, a külkereskedő, a felső irányító szerv stb. már /Folytatás a következő oldalon/

A DIALOG vezérlések üzembehelyezésekor az EMG számára megoldhatatlan feladatok tetőztek, így a SZTAKI-ra hárult az élesztés és a szerviz nagy része is.

A vezérlés p i a c i m e g i t é l é s é n e k sokat ártott az is, hogy különböző vállalati --TECHNOIMPEX, SZIM, EMG-- tervteljesítési célok miatt az első konstrukciós-, gyártási- és szervizelési hibákkal terhelt példányokat idő előtt ki szállították.

Az eredeti modellt a kutatók időközben továbbfejlesztették ugyan, de a gyár szerint ez későn történt meg, a DIALOG már a kifutóban van, egyébként is, az ilyen különbszokrényes nagy berendezés már nem divat.

A SZTAKI k u t a t ó i r a a konstrukció-, majd az ő területükön kívül eső gyártás, értékesítés hiányosságainak foltozása nem várt terheket rótt. Idejük nagyrészt a DIALOG körüli huzavona vette el, holott már rég m á s t , u j a t a k a r - t a k csinálni. Mint egyikőjük mondta:

"A szakmai elismerés már megtörtént, a publikációk megvoltak, minden ami hajtóerőt jelentene, már ki lett szedve a témából."

Persze a SZTAKI kutatóját is motiválja az, hogy --a gyári fejlesztőkhöz hasonlóan-- a gyártásba vett produktum hasznából részesedjék. Ez viszont csak addig ösztönöz, amíg tartósan nem gátolja az elsődleges tevékenységüket, azaz a kutatást. A DIALOG CNC-vel eljutottak eddig; a vezérlést ma már nem tartják korszerűnek, így napjainkban "a kutatók kérik a gyártás befejezését" /az EMG fejlesztési igazgatója/.

#### A MEGOSZTOTT ERŐK EGYESÍTÉSÉNEK KISÉRLETEI

A kiállítási sikereket követő 1978, majd 1979 is a hazai szerszámgépipar v e z é r l é s - h i á n n y a l sujtott "fekete évei" voltak.<sup>24/</sup> A szerszámgépgyárak és a külkereskedők az új vezérléseket várták, de azok gyártása késett. A VILATI a korábbi hazai megrendelők elfordulása miatt a vezérlésgyártás csökkentésére kényszerült. Érdekei védelmében ezért már 1978 elején felhívta a Külkereskedelmi Minisztérium figyelmét arra, hogy a vállalat típusainak háttérbe szorítása, a termelés csökkentése az új CNC és a régi MACS vezérlések közötti légüres tér kialakulását fogja eredményezni.<sup>25/</sup>

És így is lett. "Év közepe táján, mikor kiderült, hogy a Nyugat mégsem hever a lábunk előtt, jöttek a megrendelések a VILATI-hoz, hogy legalább Keletre lehessen eladni." /A VILATI főosztályvezetője./ Az "utolsó utáni percben" feladott rendelések-

---

/Folytatás az előző oldalról/  
a gyártónál toporog, hogy a határidő, a tervteljesítés kötelez. A felső szintű "készre jelentési" nyomás a közvetlen gyártói szinten is kényszerként munkál, ahol rámondják, hogy "kész, majd beállításkor rendbehozzuk". Beállításkor, vagy hiba esetén pedig az adott gépész, erőszakos és elektronikus gárda kooperációján mulik --melynek szinte csak szubjektív, szakmai ambíció alapuló motivációi lehetnek--, hogy a javítás ne változzék hosszadalmas "tili-toli" játékká, melyben mindenki csak a saját, bizonyítható felelősségi területén az áthárítási küszöbig lép, majd a másik lépésére vár. S ha a gép még mindig áll, akkor kezdődik az egész előlről.

24/ Emlékeztető. Az EMO 3. Szerszámgép világkiállítás tapasztalatainak megbeszélése. 1979.november 9.

25/ VILATI levele a KKM-nek. Budapest, 1978.március 20. -- A vádakra a VILATI dokumentumokkal bizonyított válaszokat adhatott, így az eljárásokat --bár hivatalos felmentés nélkül, de-- beszüntették.

nek azonban a VILATI vagy nem, vagy csupán késve tudott eleget tenni, hiszen az anyagrendelést --köztük jelentős importot!-- csak ekkor indíthatta, az anyagok ekkor is a "szokásos" késéssel érkeztek, és az időhiányt az átfutási idő radikális csökkentése sem kompenzálhatta. A vezérlés-hiányért mindenki az egyetlen "aktív" gyártót, a VILATI-t okolta, az illetékes szervek ellenőrző, számonkérő bizottságai a vállalatnál "egymás kezébe adták át a kilincset".

1980-ra viszont megjelentek az EMG gyártotta vezérlések, így a VILATI-ra is kisebb nyomás nehezedett. "Mindig minket tapostak a sárba ebben a játékban. Most az EMG van a műsoron, mert új vendég a fogó a játékban" - jellemezte a helyzetet a VILATI műszaki igazgatóhelyettese.

A DIALOG CNC gyártásánál, szervizelésénél elmondottak ugyanis a gyári "primátus" ellenére a HUNOR CNC-re is érvényesek voltak. Míg a DIALOG miatt a CSSZG vezetőknek főhetett a feje, addig a HUNOR miatt a SZIM ment kis híján tönkre. A bemutatott HUNOR CNC modellt a SZIM kooperáló partnere a Gildemeister elfogadta ugyan, de a szorogatgyártott vezérlés nem felelt meg az igényeinek. "Ezért a SZIM inkább a Gildemeisternek volt kénytelen kiszolgáltatni magát, nehogy a megfelelő hazai részegység bázis hiánya miatt a piac további lehetőségeit is elveszítse a jövőre nézve. Emiatt következett be mindaz a kezdeti veszteséges gyártás, illetve számos termelési, pénzügyi probléma, aminek következményeiből a SZIM csak nagyon nehezen tud kimozdulni."<sup>26/</sup>

A szerszámgépipar igényeinek hatására tehát kibővült a vezérlés-fejlesztők, -gyártók és -tipusok mezőnye. A nagy cél, a fejlettt relációs export, az érdemi világpiacon jelenlét azonban nem valósult meg. A "betörés" érdekében pedig más lépések is történtek, melyek kezdeményezője főként a SZTAKI volt.

A DIALOG gyártásbevételeinek tapasztalatai meggyőző erővel bizonyították, hogy megfelelő és azonnali gyártó nélkül a fejlesztési eredmény hasznosulása nem garantálható. A honosítás és a gyártás során felszínre kerültek a fejlesztő és gyártó kettősségéből adódó érdekkülönbségek, melyek a gyártmány sorsát megnehezítették. Az EMG véleménye is az volt, hogy "az intézeti fejlesztések legnagyobb problémája az, hogy valamilyen döntés alapján fejlesztenek, és aztán keresnek rá gyártót". Kézenfekvőnek tűnt hát a megoldás, hogy az érdekelletétek feloldásaként a közös érdekelt ség munkáljon, vagyis a két intézmény kutatás-fejlesztési társulása keretében dolgozzon együtt a DIALOG és a HUNOR által képviselt színvonal dinamikus fenntartásáért. Miközben a SZTAKI által javasolt megoldások egy részét külföldön már megvalósították, a két cég közös koncepcióját nem sikerült kialakítani. Az EMG fejlesztési igazgatója szerint:

"Mi nem látunk lehetőséget a társulásra, mert a SZTAKI állományának a bérezése és a mi bérezésünk között nagy a különbség. A fejlesztést követően ez a társulásban dolgozó gyáriakat lehetetlen helyzetbe hozná. Mi nem emelhetjük meg a műszakiak bérét, mert kevesebben vannak, és a szakszervezet, az üzemi demokrácia elég jól működik, s leszavazná. ... Elég erős fejlesztőgárdánk van, kötődnek a vállalathoz, legalábbis eddig. Ha lehetőséget látunk arra, hogy mi magunk megcsináljuk, mindig a sajátunkat választjuk. A vállalat által készített kevesebbe kerül és előbb lehet gyártani."

Az EMG elég erősnek érzi magát a fejlesztési céljainak egyedüli meghatározására. A megvalósításba kész ugyan bevonni a SZTAKI-t, az azonban a meghirdetett gyári konstrukciós elveket nem tartja perspektivikusnak.<sup>27/</sup>

26/ BOD P.Á.: A tempóvesztés következményei. /A SZIM válsága a 70-es évek végén./ Esettanulmány. Budapest, 1982.

27/ "Savanyu a szőlő!" - mondhatnánk. Álláspontjuk mellett szól, hogy VILATI vélemény szerint is a "tervcélban leírt vezérlés-család nem jelent új generációt és ilyen elvi felépítésű a már meglévő UNIMERIC CNC is." Emlékeztető az új vezérlés család tervecsljének tárgyában összehívott szakértői értekezletről. 1981. augusztus 18.

Mivel az EMG-vel "kettesben" nem sikerült a közös jövőben megegyezni, ezért főként a DIALOG utjának egyengetése céljából a SZTAKI az együttműködés kevésbé koncentrált módozatait, tágabb kereteit helyezte előtérbe. 1978 tavaszán a "korszerű számítástechnikai eszközök ipari vezérléstechnikai alkalmazására" a HTG, a CSSZG, az EMG, a SZTAKI, a SZIM és a TECHNOIMPEX részvételével megalakultak a "6 - o k". Az együttműködés módozatai lényegében a tagok egyébként is deklarált céljait és feladatait rögzítették, egészen leegyszerűsítve valahogy így: tegye mindenki a kötelességét; a SZTAKI fejlesszen, az EMG gyártson, a HTG kooperáljon, a szerszámgépgyárak vegyék meg a vezérlést, a TECHNOIMPEX adja el, hozza a piaci információkat stb., miközben a felek kölcsönösen segítsék egymást, a további fejlesztés pedig összehangoltan történjék.<sup>28/</sup> A résztvevők közül hiányzott a VILATI, amit a KGM nem nézett jó szemmel, s erőltette a csatlakozást. A VILATI az együttműködés ilyen formájában nem látott különösebb fantáziát, de a nyomásnak engedve 1979 szeptemberében végülis csatlakozott, s így jött létre a "7 - e k".

A "6-ok", majd a "7-ek" keretei között sürgetett - főként a SZTAKI által hirdettet, de elvben mindenki által támogatott - k ö z ö s f e l l é p é s a következő megfontolásokon alapult: A párhuzamos fejlesztés pazarlás, külön-külön senki sem boldogul, de egyesülve el lehet érni azt a küszöbértéket, ami alapján meg lehet célozni az élmezőny 4-5. helyét. "A magyar vezérlésgyártás szempontjából kizárt az a lehetőség, hogy nagyobb sorozatban kevésbé modern vezérléseket értékesítsünk. A szakma hazai művelésének feltétele az, hogy a kissorozatban gyártott vezérlőberendezéseknek konstrukció, szolgáltatás szempontjából állandóan versenyben kell lenniük a legkorszerűbbekkel."<sup>29/</sup>

A közös célok érdekében azonban a vezérlésgyártóknak, akik egyben fejlesztők is, le kellett volna mondaniuk befektetett szellemi munkájuk különböző típusu egyéni hasznáról, az eddigi saját koncepció realizálásáról, a vállalatoknak pedig a korábbi gyártásról. Arról a gyártásról, ami a különböző távu tervekben szerepel, s amit a napi adaptáció, alkalmazkodás kényszerében egyszer már "beverklizett".<sup>30/</sup>

A hirdetett elvek valóráváltásához szükséges "vezéráldozatok" egyedül a SZTAKI-t nem terheltek, minthogy nem volt gyártó, s ugyanakkor kutatási-fejlesztési politikájához a közös fejlesztés "előrefeszítő" célkitűzései illeszkedtek. A mai áldozatot azonban a távlati, s ami lényegesebb, a szerzett tapasztalatok birtokában teljesen irreálisnak tartott "szebb jövőért" a z é r d e k e l t e k n e m v á l l a l t á k. A SZTAKI-nak így más utat kellett választania.

"Az eltérő nézetek, műszaki vélemények és gazdasági érdekek miatt az erők egyesítésére és átfogó program indítására ma nincs remény. ... Intézetünk vezetősége ezért úgy határozott, hogy a szerszámgépvezérlések területén dolgozói fejlesztési kapacitása egy részét más feladatokra csoportosítja át. ... A vezérlésgyártó cégek megkeresésére nem zárkozunk el a jövőben sem a kutatás-fejlesztési szerződések elől, ha adott problémák kidolgozását kéri tőlünk."<sup>31/</sup>

N a p j a i n k b a n , 1982 közepén a S Z T A K I k u t a t ó i vezérlés témában főként "rés-taktika" elve alapján dolgoznak. Saját pénzből, illetve kisebb volumenű szerződések alapján még aktuális részletkérdések megoldására törekednek. Ilyen szerződés alapján dolgoznak együtt pl. a VILATI-val. Emellett főként a gépgyártás technológia automatizálásának általánosabb témáit kutatják.

---

28/ Ld. Együttműködési szerződés a korszerű számítástechnikai eszközök ipari vezérléstechnikai alkalmazására. Budapest, 1978. március.

29/ Fejlesztési koncepció. EMG-MTA SZTAKI, Budapest, 1979. máj. 4.

30/ LAKI M.: Kényszerített innováció. Vitaanyag, 1982. febr.

31/ A SZTAKI igazgatójának az IpM illetékes miniszterhelyetteséhez írt levele. Budapest, 1982. október 14.

Az E M G korszerű gyártási technológiát alapozott meg, a folyamat befejezése azonban az eddigi befektetéssel nagyjából azonos összeg további beruházását igényli. A jelenlegi technológiai bázison elvileg megvalósítható az igényes gyártás, de a HUNOR CNC-vel még adódnak problémák, miközben a világpiacot elárasztották a hasonló típusu, olcsó japán vezérlések.

A V I L A T I fejlesztési céljait következetesen megvalósítva kifejlesztette a moduláris CNC rendszerét, melyből eddig 8 féle szerszámgéphez, valamint egyéb berendezésekhez --rajzasztal, távcső stb.-- készítettek vezérlőberendezést. Az ilyen módon kiépített UNIMERIC CNC szerszámgépvezérlések a felhasználók és a "konkurrenszek" szerint is jók, megbízhatók. A vezérléseket a KGST piacon jegyzik és a hazai érdeklődés is fokozódik irántuk.

A s z e r s z á m g é p g y á r a k a tőkés országokba a továbbiakban is főként import vezérlésekkel szállítanak.

Irta: Nagy Katalin

---

## FIGYELŐ

A tudományos kutatás  
hatékonyságának érté-  
kelése

A tudományos tevékenység hatékonyságának értékelésére évtizedek óta keresnek módszereket. Sztrumlina a 30-as évek végén öt kritériumot javasolt: a tudományos-megismerő, a szociálpolitikai, a műszaki-gazdasági, a nevelési-pedagógiai és az esztétikai-érzelmi jelentőséget. Mások szerint a "tudományos potenciál" általános hatékonyságát kell figyelembe venni: a káderekkel való ellátottságot /összlétszám, képzettség, a tudományos káderek korösszetétele, a káderutánpótlás biztosítása/, a tudományos-információs ellátottságot /a sajátos tudományos eszmék és eredeti módszerek "tartalékának" megléte, informáltság a világon felhalmozott tapasztalatokról/, az anyagi-műszaki ellátottságot /a tudomány finansziális ellátottsága, a megfelelő műszaki színvonalon álló berendezések, felszerelések és kísérleti bázis megléte/, és a tudományos rendszer optimális szervezését /a tudomány fejlődésének stratégiai elvei, az irányzatok kiválasztásának kritériumai/.

Különösen fontos lenne a tudományos kutatás hatékonyságának költiségek szerint i értékelése, ami azonban sok nehézségbe ütközik. A tudomány szférájában az olyan gazdasági kategóriák, mint a "rentabilitás", a "nyereség",

az "önelszámolás" specifikus jelentéssel bírnak. Míg az anyagi termelésben a nyereség a nagykereskedelmi ár és az önköltség közti különbséggel egyenlő, addig a tudományos intézményekben a tervezett és a tényleges ráfordítás közötti különbségként határozható meg. Ez a mutató kevésbé objektív, függ a ráfordítás prognosztizálásának helyességétől, a megrendelő és a végrehajtó közötti kapcsolattól. A tudományos kutatás eredményének nincsen egy sé g e s á r a : költségét a kutatásra fordított összeg határozza meg, de tényleges ára egészen más lehet.

A kutatás gazdasági hatásán a k értékelésekor általában nem veszik figyelembe a gazdasági hatás időbeli dinamikáját; nem számolnak a bevezetés időszakával; megalapozatlan a bázismértékek kiválasztása; olykor túlértékelik a gazdasági hatás mutatóinak alkalmazhatóságát. Gyakori hiba, hogy megfelelnek a különböző ti - p u s u tudományos kutató intézetek /akadémiai, ágazati, tervező-szerkesztő, kísérleti-szerkesztő, technológiai, gyári laboratóriumok, egyetemi laboratóriumok, kísérleti mezőgazdasági állomások stb./ sajátos jellemzőiről, az elvégzett tudományos kutatások sajátosságairól, az eredmények eltérő jellegéről.

A tudományos-kutató munkát célszerű j e l l e g e szerint osztályozni, például az l.táblázat szerint.

1.táblázat

A kutatómunka osztályozása értékelési mutatók szerint

A kutatás jellege	Ráfordítás	Publikációk	A tudományos tanácsok szakértői értékelése	Gazdasági hatás			Gazdasági hatékonyság /a ráfordítások mértékében/	Szabadalmak	Megvédett doktori és kandidátusi disszertációk
				Várt	Tényleges	Potenciális			
Elméleti	+	+	+	-	-	-	-	-	+
Kutató, elméleti	+	+	+	-	-	-	-	-	+
Kutató, alkalmazott	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alkalmazott	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Szociális és politikai	+	+	+	-	+	-	+	-	+
Ökológiai	+	+	+	-	+	-	+	-	+

Megjegyzés: A "+" jel a mutatók mennyiségi kifejezésének lehetőségét, a "-" jel ennek ellenkezőjét jelenti.

A SZUTA Sz i b é r i a i T a - g o z a t a intézeteiben --először a Bányászati Intézetben-- már hosszabb ideje alkalmazzák az értékelési kritériumok rendszerét, mely a következőket foglalja magában:

- az új gépek, technológiák stb. összehasonlítása a v i l á g s z i n - v o n a l l a l /az értékelés alátámasztására felhasználhatók a felfedezések, találmányok, a külföldi szabadalmak, a tudományos konferenciákon való részvétel, a publikációk idézettsége, a tudományos művek újabb kiadása stb./;

- a munka t á r s a d a l m i jelentősége /szakemberek, kollektívák szakértői értékelése/;

- a kutatási eredményt felhasználó t e r m e l é s konkrét adatai alapján számított gazdasági hatás /feltétlenül összefüggésbe kell hozni a hatást a kutatási ráfordításokkal/;

- az eszközök, módszerek másodlagos ill. ismételt felhasználásából eredő l e h e t s é g e s kiegészítő tudományos hatás;

- ö k o l ó g i a i hatás /a tudományos eredmények bevezetésének hatása a környezetre, esetleges természetvédelmi beruházások stb./;

- kutatási eredmények felhasználása az o k t a t á s b a n és a k á d e r - k é p z é s b e n .

A tudományos kutatómunkák értékeléséről általánosságban elmondható, hogy

1. a tudományos kutatások g a z - d a s á g i h a t á s a rendszerint csak a tudományos-termelési ciklus végső szakaszában mérhető, amikor pl. az új technika, technológia stb. eredményeképpen megváltozik a munka termelékenységé.

2. A kutatás kezdete és az eredmények bevezetéséből származó gazdasági hatás jelentkezése között 5 - 10 é v t e l i k e l ; ez idő alatt a tudományos kutatásra fordított összegek nem vesznek részt a nemzeti jövedelem termelésében.

3. A nagyjelentőségű tudományos kutatások eredményeinek bevezetéséből származó gazdasági hatás az i d ő - v e l a r á n y o s a n nő, ezért elegendően hosszú periódust kell figyelembe venni.

4. A tudományos eredmények rendszerint több intézmény k ö z ö s t e - v é k e n y s é g é n e k termékei, és

tartalmazzák az előző kutatások és a rokon területek eredményeit is. Szükséges, ám nem könnyű az adott tudományos kutató intézet konkrét hozzájárulásának meghatározása az elvégzett munkák össz volumenében.

5. A tudományos kutatás hatékonysága nagyon széles értelemben a mező kategória, melybe a gazdasági hatáson kívül beletartozik az adott tudományos-műszaki színvonal, a szociális-politikai hatás és a bevezetés környezetre gyakorolt hatása.

Mint a kritériumok felsorolásából kitűnik, a tudományos kutatás --és különösen az alap kutatás-- eredményeit nem lehet csupán a gazdasági hatás szemszögéből értékelni.

Más kutatók matematikai módszerek felhasználását javasolják. Gorodnicseva a tudományos kutatás eredményét a "cél elérés" módszerével próbálja mérni. Minden kutatást meghatározott céllal kezdenek, amit Gorodnicseva szerint "pontok" halmazával lehet kifejezni. Megállapítva a "pontok" súlyát és teljesítésük mértékét, megkapható a "cél elérésének mértékét" kifejező eredmény a következő képlet szerint:

$$F_{ce} = K^t K^i \sum_{i=1}^{p=1} K_i^f, \text{ ahol}$$

$F_{ce}$  = a cél elérésének foka;

$p$  = a feladat "pontjainak" száma;

$K_i^f$  = a feladat i-edik "pontjának" fontossági koefficiense;

$K^t$  = a feladat teljesítésének koefficiense;

$K^i$  = a feladat teljesítésének időszerelességi koefficiense.

A pusztán matematikai módszer gyakorlati kipróbálása nem járt a várt sikerrel.

Megfontolandó, hogy az alapkutatás specifikumának és az ipari termelésre gyakorolt hatásának szem előtt tartásával nem célszerűbb-e az alábbi mutatók használata:

- kutatási ráfordítások /termelés előtti ráfordítás/;
- a publikált munkák --monográfiák, cikkek, előadások stb.-- száma;
- doktori, illetve kandidátusi disszertációk száma;
- szerzői tanusítványok, okmányok, szabadalmak száma;
- licencek, külföldi értékesítés;
- várható gazdasági hatás;
- tényleges gazdasági hatás;
- potenciális gazdasági hatás;
- szakértők véleménye;
- hatékonyági koefficiens stb.

A tudományos kutatás hatásainak strukturáját a 2.táblázat mutatja be.

2.táblázat

A kutatás hatásának fajtái

A kutatás jellege	Tudományos-műszaki hatás					Szociális politikai hatás			Gazdasági hatás			
	Védettség	Ujdonság	Jelentőség	Társadalmi elismerés	Felhasználás	Az ország tudományos presztizsének növelése	A munkafeltételek javítása	A jólét növelése	A kultúra színvonalának emelése	A licencterkezetből eredő hatás	A felhasználásból eredő elszámoltató gazdasági hatás	Tényleges gazdasági hatás
Elméleti	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Kutató, elméleti	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kutató, alkalmazott	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alkalmazott	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Szociális-politikai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Ökológiai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-

Megjegyzés: "+" a mennyiségi értékelés lehetőségét, "-" annak hiányát jelzi.



A SZUTA S z i b é r i a i T a - g o z a t á n a k intézeteiben, néhány ágazati tudományos-kutató intézetben, valamint a novoszibirszki felsőoktatási intézményekben az alkalmazott kutatási eredmények hatékonyságát a következők figyelembevételével értékelik:

- termelés előtti ráfordítások;
- a kutatás jellege;
- a tényleges és a potenciális hatékonyság összevetése;
- értékelési mutatók;
- várható éves gazdasági hatás;
- nem gazdasági mutatók;
- tényleges gazdasági hatás;
- potenciális gazdasági hatás;
- integrált eredményesség.

A t u d o m á n y o s - m ű - s z a k i h a t á s értékelésének kritériumai: az eredmény újdonsága, népgazdasági jelentősége, társadalmi elismerése, felhasználása.

A tudományos kutatás g a z d a - s á g i hatásának forrása lehet a kutatásra fordított idő és a kísérletek számának csökkentése, a kutatási folyamat tökéletesítése.

A kutatási f o l y a m a t o n b e l ű l jelentkező hatás mérése egyszerű: az új eljárás bevezetése előtti és utáni ráfordításokat kell összevetni. A ráfordítás tartalmazza a személyzet fizetését, a berendezések és anyagok költségét, az amortizációt, az állandó kiadásokat stb.

Az új műszerek, berendezések, új technológiák eredményeképpen keletkező hatás mérésére számos módszer ismeretes és használatos.

Az új technika b e v e z e t é - s e megkönnyíti a munkát, javítja a munkafeltételeket és az emberek életét. Viszonylag kevés figyelmet fordítottak az új technika s z o c i á l i s h a t á s a elemzésére. Előfordult, hogy az új fejlesztések negatív jelenségeket váltanak ki, kiegészítő intézkedéseket igényelnek a káros tényezők hatásának kiküszöbölésére ill. csökkentésére. Ez újabb ráfordításokat von maga után, amit viszont nem egyenlít ki közvetlenül a gazdasági hatás.

A tudományos kutatás ö k o l ó - g i a i hatékonyságának számításáról,

a környezetvédelemre fordított költségek figyelembevételéről még élénk viták folynak a szakirodalomban.

A konkrét tudományos-kutató munka értékelésénél számításba lehet venni a f e l t é t e l e z e t t gazdasági hatást is. Ennek alapján jobban megindokolható az anyagi, pénzügyi, munkaerő igények is. A potenciális hatás értékelése ugyanakkor szükségessé teszi a tudományos kutatás távlati tervezését.

-- SCSERBAKOV, A.I.: Éffektivnoszt' naucsnoj rabotü - metodologicseszkij aszpekt. /A tudományos munka hatékonysága - módszertani vetület./ Moszkva, 1982, Ékonomika. 224 P.

J.U.K.

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

A használati érték és a tudományos termék minőségének tanulmányozása két szempontból szükséges. Elemezni kell, hogy a tudományos termék milyen mértékben válik a társadalom számára használati értéké, és tanulmányozni kell a használati érték és a tudományos termék minőségének konkrét összefüggéseit.

Bármely tudományos termék h a s z - n á l a t i é r t é k e a következőkben különbözik más használati értékektől:

- új információs igényt képes kielégíteni;

- ha átadják is más felhasználónak, az átadónak /vagy eladónak/ is tulajdonában marad;

- a tudományos információ egyszer létrehozott használati értéke nem igényel újabb ráfordításokat az ismételt felhasználáskor;

- az új információ emberi szükségleteket elégít ki, a rendelkezésre álló felfedezésekre és találmányokra támaszkodik, kiegészíti és tökéletesíti azokat /például Einstein felfedezése Newton elméletét/;

- az új, eredeti, bizonyított információ az emberi szükségletek kielégítése folyamán nemcsak hogy nem vesz el, hanem szakadatlanul gazdagodik.

A tudományos tevékenység k é t n a g y s z f é r á r a osztható:

- a tulajdonképpeni tudományos tevékenység /pl. alapkutatás/ eredményeként nem jön létre tárgyasult termék, de használati érték /konkrét elmélet, konkrét felfedezés/ keletkezhet;

- a szélesebb értelemben vett tudományos tevékenység /alkalmazott kutatás, fejlesztés, alkalmazás/ eredménye találmány vagy továbbfejlesztés, használati értékük révén tökéletesedik a termék, új gépek jönnek létre, tökéletesedik a technológiai folyamat.

A tudományos munka két tevékenységi szférájának megfelelően a tudományos termék használati értéke is különböző.

Az alkalmazott kutatás és fejlesztés folyamán létrejött használati érték egy része ismeret-halmazzá alakul, s a legkülönbözőbb tudományos munkák információforrássá válik. A használati érték másik részét egy ideig nem használják fel, sajátos tartalékot, potenciális használati értéket képező jövőendő tudományos munkákhoz.

Az alkalmazott kutatás és az ipari termelés láncolata lehetővé teszi, hogy a specifikus használati érték mellett /melyet e ciklus különböző szakaszaiban a legkülönbözőbb dolgozók hoznak létre/ egységes használati érték is keletkezzék a kutató, a tervező, a szerkesztő és a kísérleti üzem egyesült tudományos munkájának eredményeként. A kutatás-termelés ciklus folyamán előállított termék egységes használati értéke a technika, technológia stb. azon képessége, hogy társadalmi szükségletet elégít ki. Ehhez szükséges a tudományos ismeret tárgyasulása, amely azután egy meghatározott ágazat egy vagy több vállalatánál vagy néha más ágazatokban is felhasználható.

Az alkalmazott kutatás eredményeinek szétválasztása specifikus egységes használati értékre nagy jelentőségű a tervezés és irányítás tökéletesítése szempontjából. Ebben az aspektusban az egységes használati érték a kutatás-termelés ciklus végeredményeként jelenik meg. A ciklus különböző stádiumaiban létrehozott specifikus használati érték pedig a közbelső láncszemek --kutatás, tervezés, szerkesztés, kísérleti gyártás-- eredményét képviseli. A szabatos megkülönböztetés hiányában a fogalmak összekeverednek, ami arra vezethet,

hogy a tudományos eredményt nemcsak az ipari alkalmazáskor vélik "bevezetettnek", hanem már a közbelső fázisokról készülő kutatási jelentést, megvalósítási javaslatot is így értékelik.

Leningrád négy tudományos kutatóintézetében három éven keresztül vizsgálták a tudományos munkák ipari bevezetését. Az elemzés szerint --a munkák összmenyiségét 100 %-nak véve-- 52,2 %-uk a kutatási jelentés és felhasználási javaslat benyújtásával fejeződött be, 28,4 %-uk a kísérleti modell elkészítésével, a technológia kidolgozásával, s mindössze 19,4 %-uk esetében történt meg a tényleges ipari bevezetés.

-- JUDELEVICS, M.: Potrebitel'naja sztoimoszt' i kacsesztvo naucsnoj produkcii. /A használati érték és a tudományos termék minősége./ = Ékonomiczeszkie Nauki /Moszkva/, 1982.2.no. 38-44.p. M.Zs.

T u d o m á n y é s g y a k o r l a t  
S z i b é r i á b a n

Negyedszázada született meg a határozat a SZUTA Szibériai Tagozatának létrehozásáról.

A Szibériai Tagozat fejlesztési stratégiájának megfelelően gyors egymásutánban komplex tudományos-kutatási központokat létesítettek. Az első centrum a novoszibirszki Akadémgörödök, amely jelenleg a Tagozat tudományos potenciáljának felét foglalkoztatja, de új intézetek létesültek a krasznojarszki és irkutszki területen, Jakutföldön és Burjátföldön, valamint a Távols-Keleten is. A tagozat tudományos intézményei jelenleg három autonóm köztársaság s egy tucatnyi körzet központjaiban tevékenykednek. A kelet-szibériai, a jakut és a burját filialék mellett létrehozták már a krasznojarszki és a tomszki filialét, s ezzel a Tagozat strukturális megszervezése lényegében befejeződött.

Az elmúlt 25 év alatt a Szibériai Tagozat komoly tudományos - m ű s z a k i b á z i s t létesített: 1982. január 1-én több mint 40 ezer főt foglalkoztatott, köztük 23 akadémikust, 54 levelező tagot, 400 tudományok doktorát és 4 ezer kandidátust.

A szibériai tudomány rohamos fejlődésében a tudományos ismereteket, műhelyeket létrehozó tudósok játszották a legkiemelkedőbb szerepet: köztük Lavrentjev akadémikus, aki a megalakulástól 1975-ig volt a Tagozat elnöke, a tisztségben őt követő Marcsuk akadémikus s még sokan az akadémikusok közül, akiknek vezetése alatt új tudósgenerációk növekedtek fel.

Az alapkutatói eredmények teremtették meg azt a bázist, amelyre támaszkodva az akadémia betöltheti a tudományos-műszaki haladás katalizátorának, a "csendháborítóknak" a szerepét.

Az elmúlt években többletprogramok sorrendjében jött létre a tudomány és a gyakorlat együttműködésében. A kapcsolat legfelső szintjét az Állami Tervbizottságnak benyújtott műszaki és gazdasági jelentések képviselik, melyek a legjelentősebb népgazdasági hatást ígérő fejlesztésekkel foglalkoznak.

A második szintet a K+F koordinációs programok jelentik. Emellett a Tagozat közvetlen kapcsolatot tart fenn Szibéria ipari és mezőgazdasági vállalataival.

A SZUTA Szibériai Tagozatához tartozó tudósok és az iparvállalatok, valamint a termelő egyesülések, állami gazdaságok között megkötött ötéves és hosszútávú együttműködési szerződések jól szolgálják a fejlesztés ügyét.

Szükségessé vált az együttműködés területi koordinálása. A vállalatok eltérő ágazati hovatartozása következtében a tudományos erőik számára tisztázatlan maradt, hogy a tudományos fejlesztések közül melyek tekinthetők azonnal vagy a későbbiek során a gyakorlatban alkalmazható "félkésztermékeknek", "előgyártmányoknak". Nem volt megállapítható, hogy mely ágazat hajlandó elfogadni javaslataikat, és leküzdhető-e az ágazatokat elválasztó határfalak.

Az együttműködés területi koordinálása céljából alakult meg két évvel ezelőtt a terület tudományos-műszaki, társadalmi, gazdasági fejlesztésének együttműködési tanácsa a pártbizottság mellett.

A tanács feladatai közé tartozik a termelési érdekek felmérése, a vállalatok tudományos igényeinek összesítése.

A tanácsban különböző ágazati és tematikai szekciók /munkaerőforrások, automatizált irányítási és számítástechnikai, gépipari és fém-megmunkálási, elektronikai, energetikai és műszeripari, szállítási és építészeti szekciók/ alakultak.

Az együttműködési tanács munkáját elnökség irányítja, mely felülvizsgálja a programokat, ellenőrzi megvalósításukat.

A tanács fő feladata a belső terület legfontosabb problémáinak megoldására. Munkájában a célprogramok eljárást alkalmazza. Ennek menete a következő:

- a vezető szervezet meghatározza a megoldásra váró problémákat, kidolgozza a célprogram-tervezetet,
- a tervezetet megvitatják a szekció ülésén,
- majd a programot elfogadásra előterjesztik.

Jelenleg számos célprogramon dolgoznak a területen, köztük vannak munka- szervezési és munkaerőgazdálkodási, egészségügyi programok, a robottechnika üzemi alkalmazásának programjai stb.

A programok megvalósításának ütemét évente legalább egyszer megvitatják, felülvizsgálják.

A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy az együttműködési tanács eredményesen koncentrálja az erőket a kutatás, fejlesztés és termelés fő irányainak megfelelően, elősegíti a tudományos és termelő potenciál tökéletesebb hasznosítását, az összes gazdasági ágazat harmonikus fejlesztését.

-- MIRONOV, N.A.: Naucsno-tehnicse-szkij potencial: éffektivnoszt' iszpol'zovanija. /Tudományos-technikai potenciál: a felhasználás hatékonysága./ = Ékonomicsezkaja Gazeta /Moszkva/, 1982.márc.10. 5.p.

KOPTJUG, V.: Szibirszkoe otdele-nie: dosztizsenija i perszpektivü. /A Szibériai Tagozat: eredmények és perspektivák./ = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1982.5.no. 23-27.p.

Cs.E. - M.Zs.

**A K + F koncentrációja az amerikai iparban**

Az amerikai gazdaság jelenlegi fejlődési szakaszának egyik legjellemzőbb sajátossága a K+F tevékenység egyes iparágazatokban és a legnagyobb konszerneknél való szokatlanul nagy mértékű koncentrációja.

A K+F ráfordításoknak a hetvenes években kialakult szerkezete szinte változatlan maradt a K+F munkák elvégzésének, vagyis a K+F eszközök ágazati felhasználásának megoszlása szempontjából.

Ezt jól szemlélteti a teljes K+F kiadások felhasználók szerinti megoszlása:

	1970	1980
Ipar	70 %	70 %
Szövetségi kutató intézmények	15 %	13 %
Felsőoktatási intézmények	11 %	13 %

Az NSF /National Science Foundation - Országos Tudományos Alapítvány/ adatai szerint 1970-ben az ipari K+F-ben dolgozott az ország tudósainak, mérnökeinek 69 %-a, 1980-ban 71 %-a.

A különböző finanszírozási forrásokból származó eszközök elosztása terén viszont bizonyos változások tapasztalhatók.

A hatvanas években a tudományos kutatás költségeit főként a szövetségi költségvetésből finanszírozták.

Az eszközök forrásainak arányát a következő adatok jellemzik:

	1960-1965	1970
Szövetségi kormány	65 %	57 %
Ipar	34 %	40 %

A hetvenes években csökkent az állami eszközök, és növekedett az ipar saját forrásaiból származó eszközök részaránya.

	1977	1980
Szövetségi költségvetés	50 %	48,7 %
Ipar	-	47,5 %

Az előrejelzések szerint 1981-ben 48:48,5 % lesz a megoszlási arány.

Az NSF szerint ez a tendencia fog érvényesülni a 80-as években, bár csekély mértékben növekedhet a szövetségi költségvetési eszközök részaránya. Ezt támasztják alá a "National Patterns of Science and Technology Resources 1980" adatai, amelyek szerint az Egyesült Államok K+F költségeinek finanszírozásában a szövetségi költségvetési eszközök összege /1972. évi árszinten számítva/ 1961 és 1970 között 26,8 %-kal, 3,4 milliárd dollárral, a konszernek eszközeinek összege viszont 73,7 %-kal, 4,8 milliárd dollárral növekedett. 1971 és 1980 között a szövetségi költségvetési eszközök növekedése 0,1 %, a konszernek eszközeinek növekedése 38,6 %-os volt.

**1.táblázat**

**K+F költségek megoszlása fő finanszírozási forrásaik és a végrehajtás szerint, milliárd dollárban**

	Finanszírozási források					Végrehajtás				
	1970	1975	1979	1980	1981	1970	1975	1979	1980	1981
Összesen	25,9	35,3	54,3	60,4	66,7	25,9	35,3	54,3	60,4	66,7
Ebből:										
Szövetségi kormány	14,7	18,2	26,8	29,4	32,0	3,9	5,4	7,5	7,8	8,5
Ipar	10,4	15,8	25,5	28,7	32,2	18,1	24,2	37,6	42,2	47,0
Egyetemek	0,5	0,8	1,2	1,3	1,5	3,1	4,4	7,2	8,1	8,9
Egyéb	0,3	0,5	0,9	1,0	1,0	0,9	1,3	2,0	2,2	2,4

Forrás: Science Resources Studies Highlights, NSF, 1980.május 23. 2.p.  
National Patterns of Science and Technology Resources 1980. NSF, 1980. 29.p.

Az ipari K+F költségeinek és végrehajtásának strukturája és dinamikája azt mutatja, hogy az ipar nagy figyelmet fordít a kutatási-fejlesztési tervek kísérleti szakaszában végzett munkákra. Ezeknek a munkáknak a részaránya a hetvenes évek elejéig állandóan növekedett, utána gyakorlatilag változatlan maradt /az összköltségeken belüli részarányuk 78 %/.

Az összes K+F kiadásból 1980-ban országosan alap kutatásokra 13,7 %-ot, alkalmazott kutatásokra 22,3 %-ot, fejlesztésre 64 %-ot fordítottak. Ipari magánvállalatoknál az arány 3,1 %, 19,2 %, 77,7 %-os, a legnagyobb konszernnél 2,4 %, 15,6 %, 81,9 %-os volt.

2.táblázat

Az ipari K+F finanszírozása és végrehajtása  
/milliárd dollárban, 1972.évi árakon/

	V é g r e h a j t á s				F i n a n s z i r o z á s			
	Összes	Alap-kutatás	Alkalmazott kutatás	Fejlesztés	Összes	Alap-kutatás	Alkalmazott kutatás	Fejlesztés
1965	19,1	0,8	3,6	14,7	8,8	0,6	2,2	6,0
1970	19,8	0,7	3,8	15,4	11,4	0,6	2,7	8,2
1975	19,0	0,6	3,6	14,8	12,4	0,6	2,8	9,1
1979	22,7	0,7	4,4	17,7	15,4	0,7	3,5	11,3
1980	23,2	0,7	4,5	18,5	15,8	0,7	3,5	11,6

Forrás: National Patterns....1980, i.m. 29-32.p.

A kialakult struktúra tükrözi az iparvállalatoknak azt a törekvését, hogy a g y a k o r l a t b a n hasznosítsák a tudományos és műszaki K+F eredményeit.

az ipari K+F személyi állományából 96 %;  
az ipari K+F szövetségi finanszírozási eszközeiből 95 %.

A K+F költségek egyenlőtlenül oszlanak meg az iparágazatok között. A legtöbb K+F eszközt a f e l d o l g o z ó ipar használja fel, évről évre visszatérően a következő arányok szerint:

az ipari K+F összköltségeiből 97 %;

A feldolgozó iparon belül 15 k i - e m e l t i p a r á g az ágazatban évente felhasznált K+F eszközök 99 %-át fordítja K+F tevékenysége finanszírozására. Közülük is kiemelkedik h a t i p a r á g , amelynek tudományigényessége mind relatív, mind abszolút mutatóit tekintve messze felülmúlja a többi iparágat.

3.táblázat

K+F költségek a feldolgozó ipar tudományigényes ágazataiban  
/millió dollár/

	1970	1975	1978	1979	1980	1981	Szövetségi eszközök hányada az 1978.évi ágazati költségekben %
Repülőgép- és űripar	5 219	5 713	7 680	8 448	8 735	9 835	75,8
Elektrotechnika	4 220	5 105	6 743	7 748	9 284	12 683	44,1
Általános gépipar	1 729	3 196	4 459	4 789	5 678	8 137	13,0
Gépkocsigyártás	1 591	2 340	3 914	4 343	4 560	5 198	11,5
Vegyipar	1 773	2 727	3 594	3 953	4 566	6 230	10,0
Műszeripar	744	1 173	1 689	1 725	1 986	2 589	10,3
Egyéb	2 791	3 843	5 327	5 983	6 865	8 777	8,3
Összes ipari K+F	18 067	24 187	33 406	36 989	41 674	53 349	33,8

Ebben a hat iparágban használják fel az összes ipari K+F finanszírozási eszköz 84 %-át, itt foglalkoztatják az ipari K+F személyi állományának 81 %-át. 1963 óta ebben a hat iparágban a K+F költségek összege majdnem 450 %-kal, míg az egész iparban 260 %-kal növekedett.

Az ipari K+F szövegségi finanszírozási eszközeiből 92 % jutott ennek a hat iparágban 1978-ban, és ezen belül is az űrpar és repülőipar 51,5 %-ot, az elektrotechnikai ipar pedig 26,3 %-ot használt fel.

A konszernek saját K+F eszközeinek 80 %-át használták fel évente az elmúlt évtizedben a tudományigényes iparágak.

Az ipari kutatólaboratóriumokban foglalkoztatott tudományos és műszaki dolgozók, mérnökök 81 %-a ezekben az ágazatokban dolgozott 1979-ben. A foglalkoztatott tudósok és műszaki dolgozók 1 000 lakosra számított viszonyszámát és a K+F költségek nettó bevételre számított viszonyszámát tekintve is messze felülmúlták az összes egyéb iparágazatokat.

#### 4.táblázat

##### Tudományigényes iparágak mutatói

Ágazatok	1968		1970		1973	
	1 000 foglalkoztatotttól jutó tudósok, műszakiak száma	K+F költségek a nettó értékesítés %-ában	1 000 foglalkoztatotttól jutó tudósok, műszakiak száma	K+F költségek a nettó értékesítés %-ában	1 000 foglalkoztatotttól jutó tudósok, műszakiak száma <sup>+</sup>	K+F költségek a nettó értékesítés %-ában
Repülőgép- és űrpar	81	19,0	73	16,2	80	12,4
Elektrotechnikai ipar	45	8,4	41	7,3	41	6,2
Általános gépipar	26	4,0	28	4,0	37	5,0
Gépkocsi-gyártás	19	3,1	20	3,5	25	3,2
Vegyipar	35	3,8	39	3,9	42	3,6
Műszeripar	37	6,5	29	5,7	41	6,0
Összes foglalkoztató ipari ágazat	26	4,0	26	3,7	27	3,0

+ = 1977.évi adatok

Forrás: Research and Development in Industry, NSF, 1979. 27-28.p.  
National Patterns... i.m. 1980. 46., 52.p.

A K+F ipari koncentrációját jellemzi, hogy míg az NSF adatai szerint 10 500 - 15 000 magánvállalat folytat K+F tevékenységet, mindössze 3 000 cég fordít erre a célra jelentős összegeket.

1979-ben 683 konszern költött egymillió dollárt, vagy kereskedelmi forgalmának 1 %-át K+F tevékenységre. Az ipari K+F-en belüli részarányuk ugyanakkor

63,3 % volt. Jelenleg a K+F tevékenységet folytató ipari konszerneknek nem egészen 1 %-a használja fel az ipari K+F eszközök több mint 70 %-át és az ilyen célú állami dotációk 85 %-át /1977-ben 72,5 % és 84,5 %-át/.

A nagy konszernek több mint 25 000 főt foglalkoztatnak, számuk 1977-ben 128 volt. Nem érdektelen megemlíteni, hogy

a szövetségi pénzügyi támogatás 84 %-át 1977-ben 73 konzern kapta meg.

A legnagyobb konszerneknél koncentrációdott 1977-ben az ipari K+F szférában foglalkoztatott tudományos és műszaki dolgozók 64 %-a.

A K+F tevékenységet folytató vállalatok 91 %-a 1 000 dolgozónál kevesebbet foglalkoztat és a teljes ipari K+F eszközöknek mindössze 5 %-át használja fel, az ilyen célú szövetségi eszközöknek 3,1 %-át kapja meg és a K+F ipari szférájában dolgozó személyi állomálynak 8 %-át foglalkoztatja.

A K+F erőforrásoknak a legnagyobb konszerneknél való koncentrációja messze felülmúlja az ipari termelés koncentrációjának mértékét.

A K+F tevékenységet végző mintegy 15 000 vállalaton belül a felhasználás szempontjából első helyen álló négy konszern használja fel a teljes K+F eszközök kb. 20 %-át /a szövetségi eszközöknek 19 %-át/. A 15 000 vállalaton belül a nettó értékesítési részarányuk 9 %, foglalkoztatási részarányuk 8 %.

### 5. táblázat

A K+F költségek koncentrációja  
%

	Az első		Az első		Az első	
	4	20	4	20	4	20
	konzern részaránya az összes ipari K+F-ben		konzern részaránya a szövetségi eszközökben		konzern részaránya a nettó eladásban	
Vegyipar	37	69	84	99	22	50
Ebből:						
Gyógyszeripar és gyógyászati vegyipar	67	97	99	100	45	88
Általános gépipar	61	82	94	95	24	49
Elektronikai ipar	57	85	66	94	32	63
Gépkocsigyártás	94	99	98	100	84	97
Repülőgép- és űripar	53	98	58	100	31	83
Műszeripar	55	82	82	91	35	65
Kőolajkitermelő és feldolgozó ipar	59	98	90	100	45	97

Forrás: Science Indicators, 1978. NSF 1979, 204.p.  
R and D in Industry, 1979. 4.,25.p.

Jellemző adat, hogy 1979-ben a három legnagyobb konszern annyit költött K+F-re, mint amennyit 1953-ban erre a célra az egész USA-ban használtak fel, vagyis több mint öt milliárd dollárt. Az összes amerikai felsőoktatási intézmény együttesen ugyanennyi K+F eszközt használt fel 1979-ben.

a hetvenes évek során annyi változás történt, hogy egyes, főként a katonai és űripari K+F tevékenységgel kapcsolatban álló ágazatokban és konszerneknél bizonyos mértékig csökkent a K+F koncentrációja. 1970-1978 között a legnagyobb konszernek részesedése a K+F összes pénzügyi eszközeiből 82 %-ról 72 %-ra, a munkaerőforrásokból 76 %-ról 63 %-ra csökkent.

A K+F erőforrások elosztásának strukturájában

6.táblázat

A K+F erőforrások felhasználásának strukturája

	1968		1970		1975		1978		1979	
	Milliárd dollár	%	Milliárd dollár	%	Milliárd dollár	%	Milliárd dollár	%	Milliárd dollár	%
	P é n z ü g y i f o r r á s o k									
Összesen	24,6	100	25,9	100	35,3	100	48,3	100	54,3	100
Ipar	17,4	70,7	18,1	69,9	24,2	68,6	33,4	69,2	37,6	69,2
Feldolgozó ipar	16,8	68,3	17,4	67,2	23,4	66,3	32,3	66,9	-	-
Első hat tudomán- yigényes ágazat	15,1	61,4	15,3	59,1	20,3	57,5	28,1	58,2	-	-
10 000 főnél több- bet foglalkoz- tató konszernnek	14,8	60,2	14,8	57,1	20,1	56,9	25,0*	51,8*	-	-
25 000 főnél több- bet foglalkoz- tató konszernnek	-	-	-	-	17,4	49,3	21,7	45,0	-	-

+ = 1977.évi adatok.

7.táblázat

K+F munkaerőforrások

	1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%	1000 fő	%
Összes	550,4	100	546,5	100	534,9	100	601,6	100	629,5	100
Ipar	381,9	69,4	375,4	68,7	363,6	68,0	415,8	69,1	440,0	69,9
Feldolgozóipar	366,8	66,6	359,1	65,7	348,9	65,2	388,9	64,6	411,8	65,4
Első hat tudomán- yigényes ágazat	314,2	57,1	315,7	57,8	293,9	54,9	328,5	54,6	348,1	55,3
10 000 főnél több- bet foglalkoz- tató konszernnek	295,0	53,6	299,1	54,7	275,4	51,5	307,8	51,2	-	-
25 000 főnél több- bet foglalkoz- tató konszernnek	-	-	-	-	228,0	42,6	256,3	42,6	-	-

Forrás: Research and Development in Industry, NSF, 1979. 23.,26.p.  
National Patterns... 1980. i.m. 43.,51.p.

Kimutatható, hogy a legtöbb K+F esz-  
közt felhasználó /főként a tudományigé-  
nyes/ ágazatokban növekszik leggyorsabb  
ütemben a munka termelékenysége és a ter-

mékkibocsátás, miközben csökken a foglal-  
koztatott dolgozók /illetve a munkahelyek/  
száma.



8. táblázat

A munkatermelékenység és a termékkibocsátás évi átlagos növekedési üteme  
1950-1974 között a tudományigényes ágazatokban

	A munka termelékenysége	Termékkibocsátás állandó árakon
Erősen tudományigényes ágazatok	4,0	6,7
Ezen belül:		
Műszeripar	2,4	5,6
Elektrotechnikai ipar	4,4	7,2
Vegyipar	3,7	5,9
Közepesen tudományigényes ágazatok	1,4	3,6
Ezen belül:		
Gumiipar	1,7	5,0
Kőolajkitermelő ipar és feldolgozó ipar	2,7	2,8
Kevésbé tudományigényes ágazatok	2,0	2,3
Ezen belül:		
Papíripar	1,8	3,4
Kohászat, metallurgia	1,5	3,2
Élelmiszeripar	2,7	2,6

-- PROTOPOPOV, Ju.A.: Koncentracija NIOKR v promüslennoszti SZSA. /A K+F koncentrációja az USA iparában./ = SZSA Ékonómika, Politika, Ideológija /Moszkva/, 1981.8.no. 120-127. P. Cs.E.

- a célok meghatározása, a témákat és feladatokat tartalmazó tervek elkészítése;
- a tárgyi finanszírozás /célok és nem kutatóhelyek finanszírozása/;
- a szakemberek megbízása a tudományos irányítás és koordinálás végzésére;
- a teljes fejlesztési ciklust átfogó feladatok meghatározása.

U t k e r e s é s a l e n g y e l t u d o m á n y b a n

Lengyelországban tekintélyes tudományos-műszaki potenciál épült ki, a tudományos kutatási bázis 466 kutatóhellyel és 141,4 ezer foglalkoztatottal, a fejlesztési bázis 923 kutatóhellyel és 77,3 ezer foglalkoztatottal rendelkezik. Tudományos-kutatási tevékenység folyik 79 főiskolán is /45,7 ezer tudományos kutatóval/.

1979-1981 között a b e f e j e z e t t tudományos-kutatási témák száma évi 35 300 - 44 700 volt, ám a gazdasági gyakorlatba csupán 11 300 - 11 800-at vezettek be, a kutatási témák alig harmadát vagy negyedét.

A K+F jelenleg is érvényes t e r v e z é s i é s k o o r d i n á l á s i rendszere 12 éve működik. Fő elemei a következők:

A K+F f i n a n s z i r o z á s i e s z k ö z e i két forrásból származnak: dotáció az állami költségvetésből és a vállalat saját eszközei /főleg a műszaki-gazdasági haladás alapjából/.

A jelenlegi nehéz gazdasági helyzetben a kutatóhelyeknek javaslatokat kell tenniük az import helyettesítése, a nyers- és alapanyagok jobb felhasználása, az előállítási költségek csökkentése és a munkatermelékenység növelése érdekében. A kutatás tematikáját e céloknak kell alárendelni, ehhez kell igazítaniuk a vállalatoknak rövid távu kutatási igényeiket.

A hosszú távu tudományos és műszaki fejlesztési programnak is kapcsolódnia kell a gazdaságfejlesztési stratégiához. A gazdaságpolitikai koncepciók értelmében a tudományos kutatási és fejlesztési tevékenység n é g y f ő i r á n y a a következő:

1. tudományos-műszaki kutatás a legsürgősebb társadalmi-gazdasági szükségletek kielégítése érdekében;

2. a gazdaság és a társadalom szerkezeti átalakítását segítő K+F stratégia kidolgozása a következő 10-15 évre;

3. az alapkutatás jövőbe tekintő, a jövőbeli technikai és technológiai megoldásokat inspiráló fejlesztésének biztosítása;

4. a külfölddel való tudományos és műszaki együttműködés programjainak reorientálása, főleg a KGST és a szocialista országokkal folyó kétoldalú együttműködések viszonylatában.

A jövőben rendkívül sok feladat vár a Lengyel Tudományos Akadémiára.

1980-ban Lengyelországban több mint 40 milliárd zlotyt, a nemzeti jövedelem körülbelül 2 százalékát fordították a K+F finanszírozására, ennek 13-15 százalékát használták fel az alapkutatások fejlesztésére. Az LTA kutatóhelyei rendelkeztek az alapkutatásokra szánt pénzeszközök felével. Az eszközök többségét a kutatóhelyek saját szükségleteikre használták fel, részben pedig a főiskolákkal és a tárcaintézményekkel folytatott kooperáció céljaira.

Az alapkutatás központi programjában 26 kulcsfontosságú vagy kormányprogram, 64 tárcaközi alapkutatási program szerepelt. Ebből 58-at az LTA kutatóhelyei koordináltak, 23-at a főiskolák és 9-et egyéb tudományos kutatóhelyek.

A kutatóhelyek felszerelésére rendkívül kedvezőtlenül alakult 1976-1980-ban. Az Akadémia beruházási szükséglete 5 milliárd zloty volt, de az említett időszakban mindössze 580 millió zlotyt kapott építkezésekre, az új kutatóhelyek felszerelésére.

Váltságos helyzetben van a műszerezés. A meglévő, körülbelül 2 milliárd zloty értékű apparátus működtetéséhez 2,5 milliárd devizazloty, és azonkívül elektronikus részegységek vásárlásához további 1 millió lenne szükséges. Ezek az összegek nem a fejlesztéshez, hanem a tudományos potenciál fenntartásához szükségesek és hiányuk a kutatómunka megbénulásához vezethet.

A tíz évvel ezelőtt bevezetett tárgyi finanszírozás

rendszere nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Gyakran fiktív módon kapcsolódtak kutatói csoportok bizonyos általánosan megfogalmazott problémákhoz; kevés helyet kaptak az ugynevezett saját kutatások, amelyek új ötleteken alapultak.

A nehéz gazdasági helyzetben ezt a finanszírozási rendszert feltétlenül meg kell változtatni. Minden intézménynek saját, évről évre jóváhagyott költségvetéssel kellene rendelkeznie, amiből fedezi dolgozóinak fizetését, az általános költségeket és a speciális kiadásokat. Meg kell őrizni ugyanakkor a tárgyi finanszírozás értékes oldalait, célszerű lenne speciális tudományos kutatásfejlesztési alapot létesíteni, amellyel az LTA rendelkezne.

-- MIŚKIEWICZ, B.: Polityka naukowa i techniczna w warunkach reformy gospodarczej. /Tudomány és műszaki politika a gazdasági reform feltételei mellett - Lengyelország./ = Nowe Drogi /Warszawa/, 1982.5.no. 16-28.p.

Problemy działalności Akademii w 1980 r. i systemu badań naukowych w Polsce. /A Lengyel Tudományos Akadémia 1980.évi tevékenysége és a tudományos kutatási rendszer problémái./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.9-10.no. 127-137.p.

K.M.

## T u d o m á n y   a   p a r k   b a n

A tudományos parkok ujabban divatba jöttek Nagy-Britanniában is. De úgy tűnik az amerikai ötlet: az ipar és az egyetemek összekapcsolása, nem szavatolja a gyors sikert.

Az egész országban sorra teremnek a tudományos parkok. 1981-ben tizenötöt alapítottak. Ezek a parkok az egyetemek és az ipar közti kapcsolatok nyilvánvaló és célirányos szimbólumai. A háttérben állók szerint ezek "szerelmi házasságok", de a jelenlegi nehéz időkben, amikor hagyományos iparágak omlanak össze és a felsőoktatást erősen megnyirbálják, azt kell hinni, hogy inkább "kényszerházasságokról" van szó.

Mint annyi más divat, a tudományos parkok ötlete is az Egyesült Államokból

származik, nem pedig a gazdasági visszaesés terméke: ősiük, a kaliforniai Stanford Industrial Park tavaly ünnepelte fennállásának harmincadik évfordulóját. Alap gondolata az volt, hogy a stanfordi egyetem hatalmas területének egy részét bérbeadják magasszínvonalu technikával rendelkező vállalatoknak. Mérsékelt bérleti díj mellett az egyetem különféle kedvezményekkel és kellemes környezettel szolgált. Előnyösnek bizonyult a kezdeményezés mind a tanárok, mind az üzletemberek szempontjából: az egyetem pénzhez jutott; a diákokban kifejlődött az üzleti szellem; könnyebb lett a diplomások beilleszkedése az üzleti életbe.

A hetvenes évek közepén már 82 tudományos park működött az USA-ban. Az egyetemek közelében kaptak helyet a számítógép gyártók, a könnyűipari vállalatok, a különféle elektronikus konszernek és a gyógyszeripari cégek kutatócsoportjai és ujjában a genetikai tervezőirodák.

Bár Angliában az ilyen "szellemi" iparágak mindig is törekedtek arra, hogy egymás közelében legyenek, a tudományos parkok létesítésének gondolata sokáig váratott magára. A Cambridge-i Trinity College volt az első angliai egyetemi intézmény, amely parkot létesített 8 km-re Cambridge-től, hat hektárnyi területen. A nagy távolságnak megvannak a következményei: kevés parkbeli kutató hajlandó besétálni az egyetem könyvtárába.

Mindazonáltal a terv jónak bizonyult. Ma már 23 bérlője van a parknak, a cégek minimum 4, maximum 205 embert foglalkoztatnak.

A Trinity Egyetem eléggé megváltogatta bérlőit: nehézipari vállalatokat nem fogad be. A bérlők tevékenysége főként kutatásra és könnyűipari termelésre van korlátozva.

A Bethesda Kutató Laboratórium /Bethesda Research Laboratories/ lézereket használ genetikai vizsgálódásainál; mellette más cégek folyékony nitrogénnel és hasonló anyagokkal dolgoznak.

A Bethesda azért is költözött Cambridge-be, mert felvevőpiacának nagyobb része Anglia déli részén van, az egyetemmel való kapcsolatot nem is tartották elsőleges szempontnak. Az egyetem viszont előnyösnek véli, ha a vállalatok kapcsolatot tartanak a tanárokkal és az egyetemi hallgatókkal.

Anglia legnagyobb tudományos parkját, a Birchwood-ot Warringtonban a helyi hatóságok indították be. 35 km-es körzetben négy egyetem is van. Az eredetileg 40 hektárnyi terület már "betelt". Elkészültek a tervek egy második, illetve harmadik park létesítésére. A manchesteri nemzetközi repülőtér közel van, kiváló a közúti és a vasúti összeköttetés az ország minden részével. Sok szakember, és szakképzetlen munkaerő is rendelkezésre áll.

Magasszínvonalu technikával rendelkező cégeket, elsősorban a számítógép gyártókat vonzza ez a park.

Az eredeti elképzeléshez legközelebb áll az 1978-ban alapított, sorrendben harmadik park, a Heriot-Watt Egyetem parkja Edinburgh-ban. A "kutatópark" szerintük a maga nemében az első Európában. A bérlők nem folytatnak nagyüzemi termelést, hanem elsősorban kutatási feladatokkal foglalkoznak. Szoros a kapcsolat az egyetemmel, miután csupán kétpercnyi séta a távolság. A kutatópark tudósai szabadon beléphetnek egyetemi klubokba, személyes kapcsolatokat teremthetnek. A park igazgatója szerint ez a kapcsolat nagyon fontos: érdemes összehangolni a "külsők" kutatómunkáját az egyetemi tantárgyakkal. Például a Syntex gyár gyógyszeripari kutatórészlege gyümölcsöző kapcsolatot tart fenn az egyetem gyógyszerészeivel, a matematikai és számítástechnikai tanszékekkel.

Három vállalat létrejötté egyenesen az egyetemen végzett munkának köszönhető. 10 éve, amikor a Heriot-Watt Egyetem fizika tanszékének kutatói rájöttek, hogy egyetlen angol cég sem gyárt megfelelő nagyságu gázlézereket, elhatározták, építenek egyet maguknak. Ma ez a vállalkozás leányvállalatokat működtet az NSZK-ban és az USA-ban, évi jövedelme 800 000 font. A vállalat /Edinburgh Instruments/ ujjabb fejlesztési munkálatai során is hasznosítja az egyetem tapasztalatait: kifejlesztett egy ibolyántuli sugárral működő vilanólámpát, egy spektrométert és egy gázészlelő berendezést. Az Edinburgh Instruments reméli, hogy a hullámvezető lézerekkel az ipari, orvosi és a tudományos piacra is betörhet.

A park kialakítására az egyetem 250 000 fontot költött. A befektetés elég hosszú távon fog megtérülni, de a vezetőség szerint a súly a kapcsolatból származó előnyökön van.

Bár az angol tudományos parkok nagyvállalatoknak is adnak bérbe területeket, elmondható, hogy a legtöbb hasznot a kisebb vállalatok húz-

zák, amelyek sok külső segítséget kapnak az egyetemektől: épületek, berendezések használatára, hasonló gondolkodásu emberekkel való érintkezésre van lehetőségük.

-- CROSS, M.: Science in the park.  
/Tudomány a parkban./ = New Scientist /London/, 1982. febr. 18. 432-434.p.

L.I.

## BIBLIOGRÁFIA

### SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében ezuttal a Német Tudományos Akadémia kutatási és tervezési alelnöke, valamint az Állandó Kutatástechnológiai Szakértői Bizottság kiadásában megjelenő sorozatra hívjuk fel a figyelmet.

Az NDK-ban 1990-ig terjedően meghatározták az alap kutatás hosszú távú célkitűzéseit, feladatait és fő irányait. Az NDK Tudományos Akadémiája feladatai közé tartozik a kutatás ésszerűsítése, a kutatási eredmények társadalmi hasznosítása, az intenzitás növelésével kapcsolatos problémák megoldása.

A tudományos tevékenység színvonalára, teljesítménye és hatékonysága szoros kapcsolatban áll a kutatási technológiával. Ezt felismerve az NDK Tudományos Akadémiája 1972-ben megszervezte az Állandó Kutatástechnológiai Szakértői Bizottságot, mely véleményét nyilvánít az NTA-n folyó természettudományos, műszaki és orvostudományi kutatás alapvető kutatástechnológiai kérdéseiben, és elősegíti a kutatók rendszeres és folyamatos tájékoztatását, képzését. A tudomány belső erőforrásainak mozgósítása, a legkorszerűbb kutatási módszerek és technikák megismertetése érdekében a Bizottság közösen az Akadémia kutatási és tervezési alelnökével tanulmány sorozat kiadását határozta el.

1975 óta jelenik meg a Beiträgen zur Forschungstechnologie /Kutatástechnológiai Tanulmányok/ című sorozat, melynek alcíme --Schriftenreihe für Experimentalmethodik, Systemanalyse und Instrumentierung in der naturwissenschaftlichen, medizinischen und technischen Forschung /Tanulmány sorozat a kísérleti módszertan,

a rendszerelemzés és a műszerezés köréből a természettudományos, műszaki és orvostudományi kutatásban/-- pontosabban meghatározza a tematikát.

A tanulmány sorozatot interdiszciplináris kiadói és szerkesztői kollektíva gondozza Günther Lotz vezetésével, aki a sorozat célkitűzéseit az első kötet megjelenése alkalmából a következőképpen összegezte:

A kutatási eredmények csakis akkor szolgálhatják hatékonyan a társadalmi szükségletek kielégítését, ha a természettudományos, orvosi és műszaki kutatást diszciplina- és országhatárokon átnyúló kutatói kollektívák rugalmas szervezeti keretek között végzik, ha a tudósok maximálisan tájékozottak, a műszerek tökéletesen kihasználására törekednek, a kutatási műszereket és a számítástechnikai berendezéseket komplexen használják, és ha elsajátítják a legkorszerűbb módszereket, hasznosítják a tudományos diszciplínák matematizálódásában rejlő lehetőségeket. A kutatás "hogyanja", tehát technológiája döntő jelentőségű e feladat megvalósításában.

A kutatástechnológia komplex problémakör, amely magában foglalja a modern természettudományos kutatás jellemző jegeit: a módszertani ismeretek állandó bővülését, az alkalmazott módszerek sokféleségét, a tudós műszerigényének növekedését, a kutatási műszerek és a számítógépek komplex műszer-rendszerre válását,

az egy kísérletre és az egy tudósra jutó információmennyiség növekedését, a matematika behatolását csaknem valamennyi tudományterületre.

A berlini Akademie Verlag kiadásában megjelenő, a világon egyedülálló tematikával és célkitűzéssel rendelkező tanulmánykötetek közös jellemzője, hogy a szerzők maguk is aktív kutatók, akik a legújabb és általában több területen használható módszerekre hívják fel a figyelmet /sokszor az új irányzatok elterjedését megelőzve/. A használat, a kutatási gyakorlat igényeit szem előtt tartva, a szerzők közérthetően fogalmazznak, mondani- valójukat grafikonokkal, ábrákkal illusztrálják, és a behatóbban érdeklődők számára részletes és friss irodalomjegyzéket közölnek. Az NDK-beli szakembereken kívüli használók tájékoztatását szolgálják az angol- és orosznyelvű /a nyolcadik kötetből francianyelvű/ tartalomjegyzékek és rezümék.

A nemzetközileg is elismert és kedvező visszhangot kiváltó tanulmányorozat kötetei közül a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárában megtalálható az első nyolc füzet és két "külön kötet". 1982-ben tervezik még a "Zajdiagnosztika" és az "Atomkontroll" című tanulmányok, valamint a Wilhelm Ostwald válogatott írásai-ból összeállított "külön kötet" második, bővített kiadásának megjelentetését.

MÜLLER, G.O.: Stand und Trends der Experimentalmethodik in der Festkörperphysik. Berlin, 1975, Akademie Verl. 68 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. Hrsg. vom Vizepräsidenten für Forschung und Planung der Akademie der Wissenschaften der DDR im Zusammenwirken mit der Ständigen Expertenkommission Forschungstechnologie. 1. Heft./

A kísérletes metodika helyzete és trendjei a szilárdtest fizikában.

A kísérletes kutatás sikere nagymértékben függ az alkalmazott kísérleti módszerektől, azok helyes megválasztásától, a kutató hozzáértésétől, a rendelkezésre álló műszerparktól, a kezelő személyzettől. A kutatástechnológia lényeges elemei a mérési módszerek, a preparációs, kísérleti, tisztító, értékelő eljárások.

Míg az a l a p k u t a t á s - b a n a kérdésfelvetés és a megválasztott módszer fontossága egyenrangú, az alkalmazott kutatásban és még inkább a fejlesztésben a feladat meghatározása a domináns, a mindenkori feladathoz kell megválasztani vagy kitalálni a megfelelő módszert.

A diszciplínák történetét vizsgálva kitűnik, hogy minden korban bizonyos k u l c s m ó d s z e r e k határozták meg a tudományos fejlődés irányát. Ezeket a módszereket gyakran más tudományterületekről "kölcsonózték", és a szomszédos tudományterület módszereinek átvétele ösztönözte új kérdések felvetésére. A könyv szerzője, aki maga a félvezetők fizikájával foglalkozik, megkísérli a fizikában, vagy annak részterületein használatos kísérletes módszerek összegzését. A kísérletezés m ó d s z e r t a n i f e j l ő d é s é n e k szisztematikus összefoglalása hézagpótló vállalkozás, hiszen a nemzetközi szakirodalom általában csak a műszerek, berendezések leírására, konkrét eljárások ismertetésére szorítkozik.

SCHULZE, W.: Wissenschaftliche Forschung und elektronische Rechen-technik. Berlin, 1975, Akademie Verl. 139 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 2. Heft./

Tudományos kutatás és elektronikus számítástechnika.

Az utóbbi évtizedekben a tudományos kutatás fontos segédeszközévé, kutatási műszerévé vált az elektronikus számítástechnika, lehetővé téve megoldhatatlannak vélt problémák tisztázását /űrkutatás/, ismert feladatok újszerű, racionális megoldását /pl. a gázkromatográfia és a tömegspektrometria összekapcsolása/. Az elektronikus számítástechnika alkalmazásának terjedése hatást gyakorolt magára a tudományos kutatásra is: a tudományok m a t e m a t i z á l ó d á s a és k i b e r n e t i z á l ó d á s a révén fejlődésnek indultak a teoretikus kutatások; nőtt a kutatómunka hatékonysága mind az elméleti, mind a kísérletes kutatásban; a tudományos kutatás munkamódszerének megváltozása új követelményeket állított a tudósok elé.

Az elektronikus számítástechnika ma már a természettudományos kutatás mellett a társadalomtudományokban is egyre inkább elfogadottá válik. A tanulmány szerzője a sorozat alapvető célkitűzésével összhangban a legkülönbözőbb diszciplínák tudósai, tudományszervezési szakemberek, tudományos intézmények dolgozói és vezetői, koordináló szervek munkatársai számára foglalja össze az elektronikus számítástechnika szerepére vonatkozó vizsgálatok eredményeit. Különös figyelmet fordít az elektronikus számítástechnikával szemben támasztható követelményekre, az alkalmazás elvi és speciális problémáira, előfeltételeire, lehetőségeire és határaitra, a szükséges ráfordításokra és a várható haszonra.

ETZOLD, G.: Aufgaben und Organisation eines methodischen Zentrums in der molekularbiologischen Forschung. Berlin, 1976, Akademie Verl. 52 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 3. Heft./

Módszertani központ feladatai és szervezete a molekuláris biológiai kutatásban.

A modern kísérletes kutatásban az utóbbi néhány évtizedben előtérbe kerültek a fizikai és a fizikai-kémiai módszerek. A kémiai, a biológiai, az orvostudományi és az egyéb természettudományos kutatások színvonala és hatékonysága döntően a rendelkezésre álló műszerek teljesítőképességétől függ. A legtöbb természettudományos területen jelentősen megnövekedett a műszeres, analízis módok aránya, mind a berendezések értékét, mind méreteit tekintve. A korszerű analitikai mérés-technikák alkalmazása megköveteli a kutatók erős szakmai specializálódását és a munkamegosztás fejlődését.

A műszeres analízis módszerei egyre bonyolultabbá válnak, a korszerű műszerek használatához mind hosszabb előtanulmányokra és begyakorlási időre van szükség. Az értékes mérőműszerek hatásfoka ma már nemcsak a berendezések műszaki paramétereitől függ, hanem sokkal inkább a szakszemélyzet kreativitásától, a vizsgálati tárgy szakavatott kezelésétől, a mérési adatok racionális

és logikus értékelésétől. A nagyteljesítményű berendezések rendkívül költségesek -- törekedni kell tehát mind racionalisabb hasznosításukra. Ennek célszerű eszköze a berendezések területi és szervezeti koncentrálása. Ilyen módon biztosítható a berendezések kihasználásának növelése és a kutatás módszertani sokfélesége is.

A szerző a molekuláris biológiai kutatás módszertani központja példáján mutatja be a kísérleti-módszertani potenciál területi koncentrálásának általános és speciális problémáit, konkrét megoldásait.

HÄRTLER, G.: Versuchsplanung und statistische Datenanalyse. Berlin, 1976, Akademie Verl. 103 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 4. Heft./

Kísérlettervezés és statisztikai adatelemzés.

A kísérlettervezés és a statisztikai adatelemzés a matematikai statisztika módszerei, ugyanakkor eszközül szolgálnak a kísérletes kutatás hatékonyságának növeléséhez. A kísérletes kutatások fontosságának növekedése és a numerikus adatelemzést lehetővé tevő modern számítástechnika terjedése arra kényszeríti a kísérletező tudóst, hogy egyre gyakrabban forduljon statisztikai módszerekhez a kísérletek tervezésekor és értékelésekor. A matematikai statisztika módszereit világszerte alkalmazzák a legkülönbözőbb diszciplínákban, amikor bonyolult összefüggéseket kutatnak, amikor a kísérletek költségesek vagy nagyon hosszú időt igénylőek, amikor a kísérleti eredményekben nagy a hibaszázalék, vagy amikor az ok és az okozat közötti összefüggés leírása fontosabb, mint a magyarázata.

A matematikai statisztika módszereivel a természettudósok tanulmányaik során megismerkedtek, de a kísérletezés folyamán az egyetemi tananyagnál sokkal részletesebb és konkrétabb ismeretekre van szükségük. A szerző segítséget kíván nyújtani a matematikai statisztika modern módszereivel jobban megértéséhez és könnyebb alkalmazásához. Felhívja a

figyelmet a matematikai statisztika gondolkodásmódjára, a módszerek lényegére, céljára és felhasználási lehetőségeire. A módszerek részletes és közérthető ismertetésével azt a célt kívánja elérni, hogy a kísérletes természettudományi kutatásban dolgozók mind nagyobb biztonsággal és hozzáértéssel fordulhassanak a matematikai statisztikához és ezzel növeljék tevékenységük eredményességét. Az alkalmazással foglalkozó statisztikusok számára sem érdektelen a tanulmány, mert rámutat, hogy bizonyos alkalmazási területeken mikor, miért és hogyan alkalmazhatók bizonyos módszerek, és ezzel elősegíti a természettudósok és a statisztikusok közötti jobb megértést, lehetőséget nyújt a sikeresebb együttműködésre.

MEILING, W.: Mikroprozessor - Mikrorechner. Funktion und Anwendung. Berlin, 1978, Akademie Verl. 203 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 5. Heft./

Mikroprozessor, mikroszámítógép. Funkciója és alkalmazása.

A mikroelektronika a tudományos-műszaki haladás lényeges eleme, mely új távlatokat nyit meg, mentesíti az embert az ismétlődő irányítási, ellenőrzési feladatok elvégzése alól, ugyanakkor csökkenti az egyes munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges időt, a nyersanyagköltségeket, és iparági szinten strukturaváltáshoz is vezet.

A természettudományi, orvosi és műszaki alap- és alkalmazott kutatási laboratóriumokban a mikroelektronika megváltoztatja a mérés technikát; a tudósokat és a tudományos-műszaki munkatársakat felmenti a rutintevékenységek végzése alól; fokozza a mérések pontosságát, gyorsaságát.

A kísérletes kutatásban az automatizálás és esszenciális jelentős eredményekkel járhat: a tudományos munkafolyamatok gondos megszervezése fokozza az előkészítő szakaszok fontosságát és növeli a várható eredmény értékét. A programozható építőelemek és mikroelektronikai műszerek használata /akár tudományos műszerekbe integráltak, akár önálló mikroszámítógépként szerepelnek/ rákényszeríti a kutatókat a

kutatástechnológiai szempontok figyelembevételére. A mikroszámítógépek a kísérletes természettudományi kutatáson kívül sikerrel alkalmazhatók bizonyos társadalomtudományi kutatásokban is /nyelvi modellek, képi vagy jelrendszerek/.

A tanulmány célja a kutatók és technikusok elméleti felkészítése a mikroelektronikai eszközök használatára, ezért a mi ráhangolás az új típusú munkamódszerek elfogadására. A szerző nem tankönyvet szándékozott írni, hanem átfo-gó képet nyújt a mikroprocesszorokról, mikroszámítógépekről, ösztönöz használatukra és gyakorlati tanácsokat ad, több mint 200 tételes angol-német szakszótár, terjedelmes irodalomjegyzéket közöl.

BONITZ, M.: Wissenschaftliche Forschung und wissenschaftliche Information. Berlin, 1979, Akademie Verl. 199 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 6. Heft./

Tudományos kutatás és tudományos információ.

A sorozat gyakorlat- és használatközpontu szemléletére jellemző módon a tudományos kutatás és a tudományos információ kapcsolatával foglalkozó tanulmányt nem informatikus, hanem gyakorló m a g f i z i k u s írta.

A tudományos kutatás elképzelhetetlen tudományos információ nélkül; a tudományos információk cseréje a tudományos kommunikáció rendszerében zajlik. Az utóbbi évtizedekben a tudományos kommunikáció rendszere nem tud lépést tartani a tudomány fejlődésével -- ezt a jelenséget szokás i n f o r m á c i ó s v á l s á g k é n t emlegetni. Az információ válsága kihat magára a tudományra, de az egyes tudósokra is. A tudós konfliktushelyzetbe kerül, mert képtelen a szükséges információmennyiséget beszerezni, feldolgozni. A tudomány és a technika eredményei nem tudnak tökéletesen kibontakozni, mert a tudományos információ gyorsan növekvő állományából csak egy csekély, relative csökkenő rész kerül alkalmazásra. A kutatástechnológiának ezért vált döntő problémájává a tudományos információ és a tudományos kutatás ö s z e h a n g o l á s a . A tudományos információs tevékenység fokozatosan önál-



lósul, mind szervezeten, mind tudományos önfejlődését tekintve.

A szerző elsősorban a t e r m é - s z e t t u d o m á n y o s é s m ű - s z a k i k u t a t ó k érdeklődését kívánja felkelteni a tudományos információ problematikájának ismertetésével. Bemutatja az informatika tudományterületének kialakulását és fő tendenciáit, kibernetikai ismereteket közöl, nagy figyelmet fordít a tudományos tájékoztatásban mind nagyobb jelentőségre szert tevő számítógépes adatfeldolgozásra, a tudományos információ automatizált rendszereire. Végezetül bemutatja a tudományos kommunikáció rendszerének fejlődési t e n d e n - c i á t , hangsúlyozva a fejlődés hatását a tudományos kutatás technológiájára, a kutatásvezetők döntéseire és az egyes tudósok munkamódszereire.

PEGEL, B.: Empirische Modellbildung und Versuchsplanung. Berlin, 1980, Akademie Verl. 75 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 7. Heft./

Empirikus modellképzés és kísérlettervezés.

A matematikai-statisztikai módszerek alkalmazása a kísérletek tervezésénél és értékelésénél fokozza a kísérletes kutatás hatékonyságát. Jelenleg általában a műszaki kutatásban hasznosítják ezeket a lehetőségeket. A könyv szerzője -- bár elsősorban a fizikusok figyelmére számítt -- valamennyi természettudományos kutató számára összegzi a statisztikai k i s é r - l e t t e r v e z é s előnyeit.

A statisztikai kísérlettervezés csökkenti az összefüggéseket kutató empirikus kísérletezés idő- és pénzbeli ráfordításait, és adott ráfordítás mellett maximális információt biztosít. Fokozza az eredmények megbízhatóságát, lehetővé teszi több paraméter kölcsönhatásainak felismerését, és a kísérleti eredmények komplex matematikai modellbe foglalása révén átfogó összképet nyújt a kísérleti tárgyról.

A kísérletes tudományok területén dolgozó kutató akkor tudja sikerrel alkalmazni a matematikai-statisztikai módszereket, ha megismeri és megkedveli a statisztikai kísérlettervezés "észjárását", gondolkodásmódját. Az agrobiológiai, kémiai, technológiai kutatásokban ez az

"új" gondolkodásmód már meghonosodott, de a kísérletes kutatás más területein még csak most válik égetően szükségessé.

POSE, R.A.: Rechnergestützte Bildverarbeitung - Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Hochenergiephysik. Berlin, 1981, Akademie Verl. 227 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 8. Heft./

Számítógépes képfeldolgozás - ismeretek és tapasztalatok a nagyenergiájú fizikából.

Az o p t i k a fejlődése az elmúlt évszázadban lehetővé tette, hogy a mikroszkópok és teleszkópok segítségével az ember optikai információt nyerjen környezetéről az anyag mikrorészecskéitől kezdve a távoli galaktikákig. A képerősítők az emberi szem számára nem érzékelhető, igen gyenge optikai jeleket erősítik fel, a képátalakítók az emberi szem számára megfelelő sugárhossz-tartományba teszik át a jeleket. A fényképezés lehetővé tette az optikai információk, a mozgófilmetek a dinamikus folyamatok rögzítését és tárolását. Az optoelektronikai átalakítók pedig közvetlenül alakítják át az optikai jeleket elektromos jelekké, amiket elektronikai segédeszközök feldolgozni és továbbítani képesek /ld. televízió/. Ezek az eszközök képezték a m ű s z a k i e l ő f e l t é t e l é t az alakfelismerés, képfeldolgozás automatizálásának.

Az a u t o m a t i z á l t képfeldolgozás az alakfelismerés részterülete, mely a tudományos és műszaki kutatás számos területén hasznosítható a kísérletes kutatásban -- ezáltal a kutatástechnológia tárgykörébe tartozik. Az automatizált képfeldolgozás eredetileg a rutinfeladatokról kívánta megkímélni a kutatókat, de az elektronikus számítástechnikával való közös használata révén ennél sokkal többre képes.

A tanulmány szerzője a nagyenergiájú fizika egy viszonylag zárt és ö n - á l l ó m ó d s z e r t a n i t e - r ű l e t é t , a részecskenyom-felvételek értékelését mutatja be, mint a számítógépre alapozott automatizált képfeldolgozás példáját. A könyv hetedik fejezete pedig rámutat, hogyan használhatók a nagyenergiájú fizikában alkalmazott

automatizált képfeldolgozó berendezések és eljárások más tudományterületeken, pl. a csillagászatban, a meteorológiában, a térképészetben, az orvostudományban, a napfizikában.

Forschen und Nutzen. Wilhelm Ostwald zur wissenschaftlichen Arbeit. Berlin, 1978, Akademie Verl. 278 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. 1. Sonderband./

Kutatni és használni. Wilhelm Ostwald a tudományos munkáról.

A kémiai Nobel-díjas német tudós, a fizikai kémia egyik megalapítója születésének 125. évfordulója alkalmából készült az összeállítás Ostwald írásából. A sorozat szerkesztői nemcsak a nagy tudós iránti tiszteletből tartották fontosnak írásai megjelentetését, hanem azért is, mert Ostwald munkamódszere, tudományelméleti meglátásai, a tudományos tevékenységről vallott véleménye megegyezik a sorozat célkitűzéseivel.

Priestley, a nagy angol kémikus, aki a 18. század végén szokatlanul nagy számú találmánnyal gazdagította tudományágát, úgy nyilatkozott, munkája a vadászhoz hasonlít, aki nem tudja előre, talál-e valamit az erdőn vagy a mezőn, és ha talál, micsodát. Ostwald azonban szisztematikusan megismerve ezt a "vadászatot"; szerinte "a vadász ügyetlenségén mulik, ha elhibázza a bekerített vadat". Kutatási módszerét a következőképpen írta le: "A lehetőségek egészét egyes, technikailag kézbe tartható részekre osztom fel, és egyenként megvizsgálom a részek viszonyát a problémához. Így szükségszerűen rátalálok arra a részre, ahonnan megközelíthető a megoldás".

A nagy természettudós életművéből kiválasztott cikkek, beszédek, előadások a mai kutató számára is tanulságosak. Ostwald a tudományos tevékenység problematikájáról, a felfedezések és találmányok lényegéről, a kísérletes módszerről, a tudományos munka szervezéséről, a tu-

dományos kutatásról és eredményei alkalmazásáról, a tudósképzésről, a tudomány szerepéről világosan, bölcsen nyilatkozott, állásfoglalásai ma is helytállóak, sőt példamutatóak -- közzétett cikkei pedig a "tudománytan" egyik előfutárának gondolataiba engednek betekintést.

FRANKE, R.: Optimierungsmethoden in der Wirkstoffforschung -- Quantitative Struktur-Wirkungs-Analyse. Berlin, 1980, Akademie Verl. 454 p. /Beiträge zur Forschungstechnologie. Sonderband 2./

Optimálási módszerek a hatóanyagkutatásban -- Kvantitatív szerkezet-hatás-analízis.

A kémiai kötések tulajdonságainak és ezzel szerkezetének optimálása, meghatározott alkalmazási célokra új anyagok felfedezése egyre gyakrabban felmerülő feladat. A feladat lényegében abból áll, hogy a gyakorlatilag korlátlan számú kémiai kötés közül megtalálják azokat, amelyek a kívánt tulajdonságokkal rendelkeznek és a meghatározott felhasználási célra a legalkalmasabbak. A század első feléig a kémiai kötések többé kevésbé sztochiásan hozták létre, és azután vizsgálták tulajdonságaikat. Ma már ez a gyakorlat megengedhetetlen, ugyanis tulságosan hosszú ideig tart, túl költséges és a megnövekedett minőségi követelményeknek csak ritkán felel meg. Olyan optimális technológiát kellett találni, amely speciális elméleti módszertan segítségével legalábbis valószínűsíti a kívánt szubsztancia megtalálását.

E módszer a kémiai szerkezet és a kívánt tulajdonságok közötti összefüggések kvantitatív vizsgálata. Az elméletileg megalapozott szintézis-javaslatok alapján minimális kísérleti ráfordítással maximális információ nyerhető. A könyv szerzője a hatóanyagkutatás példáján mutatja be a kvantitatív szerkezet-hatás-analízis módszerét.

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

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

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.

## 1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

Tudományismeret -  
"science of science"

THIEL, R.: Die Nutzung der Mathematik für die Gesellschaftswissenschaft - erkenntnistheoretische Grundlagen. = Dtsch.Z. Philos. /Berlin/, 1982.5.no. 591-602.p.

A matematika a társadalomtudományokban - ismeretelméleti alapok.

BAARK, E. - ELZINGA, A.: Rebirth of the science of science in China. = Science of Science /Wrocław-Dordrecht-Boston/, 1981.3-4.no. 243-260.p.

A tudományok tudományának ujjászületése Kinában.

COLLINS, H. M.: Understanding science. = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1981.3-4.no. 367-380.p.

Megérteni a tudományt.

ZIMAN, J.: Puzzles, problems and enigmas: Occasional pieces on the human aspects of science. Cambridge, 1982, Cambridge Univ. Pr. 373 p.

Rejtvények, problémák, rejtélyek.

Ism.: FREDRICKSON, D. S.: Snippets of science. = Nature /London/, 1982.jul.15. 305-p.

A tudományos kutatás  
általában

MIKULINSZKIJ, Sz. R.: Escse raz o predmete i sztruktуре naukovedenija. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1982.7.no. 118-131.p.

Még egyszer a tudománytan tárgyáról és strukturájáról.

AL-HASSAN, A. Y.: L'Islam et la science. = La Recherche /Paris/, 1982.134.no. 720-728.p.

Az iszlám és a tudomány.

NOWAKOWSKA, M.: Epidemical models of the development of science. = Science of Science /Wrocław-Dordrecht-Boston/, 1981.3-4.no. 321-338.p.

A tudományos fejlődés epidemikus modelljei.

Environmental policies and science: a report. = Sci.World /London/, 1982.1.no. 16.p.

Környezeti politikák és a tudomány. Jelentés.

Frank Press: some views on science for 80s. = Chem.Engng.News /Washington/,1982. ápr.5. 32-37.p.

Frank Press nézetei a nyolcvanas évek tudományáról.

SALOMON,J.-J.: Science policy studies and science policy-making - the principle of serendipity. = Fundamenta Sci. /Oxford etc./,1981.3-4.no. 401-411.p.

Tudománypolitikai tanulmányok és a tudománypolitika kialakítása - a véletlen találmányok elve.

Der Wissenschaftler und das Irrationale. Hrsg. H.P.Duerr. 1.Bd. Beiträge aus Ethnologie und Anthropologie. 2.Bd. Beiträge aus Philosophie und Psychologie. Frankfurt a.M. 1981, Syndikat Autoren- und Verlagsges. 1400 p.

A tudós és az irracionális.

Ism.: VOIGT,H.von.: Wissenschaft im Umbruch. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.8. no. 125-126.p.

Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

BAARK,E.: Toward a problematique of technology and culture: a research strategy. = Lund Letter Technol.Cult. 1982.4.no. 5-7. p.

A technika és kultúra problematikája.

FEDOSZEEV,P.: Edinsztvo i vzaimodejsztvie esztesztvennüh i obscsesztvennüh nauk. = Obscs.Nauki /Moszkva/,1982.4.no. 5-17. p.

A természet- és a társadalomtudományok egysége és kölcsönhatása.

GOROHOV,V.G.: Szovremennüe kompleksznüe naučno-tehnicsezkie diszciplínü. = Vopr.Filosz. /Moszkva/,1982.7.no. 133-141.p.

Jelenkori komplex tudományos-technikai diszciplínák.

ROSENTHAL,A.: Zu einigen Aspekten des Verhältnisses von Physik und Chemie. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,1982.5.no. 576-590.p.

A fizika és a kémia kapcsolatának néhány szempontja.

STEINER,H.: Die Rezeption der Marxschen Soziologie in der bürgerlichen soziologischen Theoriegeschichte. = Dtsch.Z. Philos. /Berlin/,1982.6.no. 768-782.p.

A marxi szociológia fogadtatása a polgári szociológia eszmétörténetében.

Trends in der Theorie. = Wirtschaftswoche /Frankfurt a.M./,1982.10.no. 90-93.p.

A társadalomtudományi elmélet fejlődési irányzatai.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1982.5.no. 15-17.p.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

BODELLE,J. - WALSH,J.: La science sous Reagan. = La Recherche /Paris/,1982.134. no. 804-811.p.

A tudomány a Reagan elnökség alatt.

BRDEK,M.: K některým tendencím vědeckotechnického rozvoje v USA. = Polit.Ekon. /Praha/,1982.7.no. 769-773.p.

Néhány tendencia a tudományos-műszaki fejlesztésben az Egyesült Államokban.

MARSHALL,E.: USDA research under fire. = Science /Washington/,1982.jul.2. 33.p.

Az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériumát ostromolják a mezőgazdasági kutatás színvonala miatt.

REICH,R.: Why we are losing the hi-tech war. = Res.Manag. /New York/,1982.3.no. 7.p.

Miért veszíti el az Egyesült Államok a csúcstechnológia versenyét?

[TERESCSENKO] TEREŠČENKO, V.I.: Rozmiestnenie vedeckovýskumného potenciálu v USA. = Ekon.Čsp. /Praha/, 1982.4.no. 341-351.p.

A tudományos kutatópotenciál regionális elhelyezkedése az Egyesült Államokban.

#### Csehszlovákia

KUBÍK, J.: Vědeckotechnický rozvoj v soustavě plánovitého řízení národního hospodářství. = Ekon.Řízení Vědeckotechn. Rozv. /Praha/, 1981.3.no. 57-70.p.

Tudományos-műszaki fejlesztés a népgazdaság tervszerű irányítási rendszerében.

NEMYNÁŘ, B.: Kapacita našeho vědecko-vývojového potenciálu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.4.no. 17-27.p.

A csehszlovák tudományos-kutató potenciál teljesítőképessége.

Vědeckotechnický rozvoj v ČSR 1976-1980. Praha, 1981, Český Statistický Úrad. 229 p.

A tudományos-műszaki fejlesztés a Cseh Szocialista Köztársaságban 1976-1980.

Výzkumná a vývojová základna SSR. Vědeckotechnický rozvoj v SSR v číslech a faktoch. Bratislava, 1981, Slovenská Techn. Knižnica. 81-127.p.

A Szlovák Szocialista Köztársaság kutatási és fejlesztési bázisa.

#### Franciaország

Cloud over French science plan. = Nature /London/, 1982.jun.17. 525.p.

Felhők a francia tudományos program egén.

Les sciences de l'homme ont-elles un avenir en France? = La Recherche /Paris/, 1982.135.no. 896-899.p.

Van-e a társadalomtudományoknak jövője Franciaországban?

Science's star rises in French cabinet reshuffle. = New Scist. /London/, 1982. jul.8. 77.p.

A francia kabinet átszervezésével felkel a tudomány napja.

WALGATE, R.: Who will lose? = Nature /London/, 1982.jul.1. 6.p.

Ki fog veszíteni?

ZECCHINI, L.: Le projet sur la recherche et la technologie à l'Assemblée nationale. = Le Monde /Paris/, 1982.jun.23. 8.p.

A kutatási és műszaki törvényjavaslat a Nemzetgyűlés előtt.

#### Japán

BALCAR, J.: Proč je japonský výzkum úspěšný? = Moderní Řízení /Praha/, 1982.2.no. 54-57.p.

A japán kutatómunka sikerének titka.

DOBROVINSZKIJ, B. - UL'JANICSEV, Sz.: Peresztrojka sztrukturú japonszkoj ekonomiki i ee naucsno-tehniczeszkoje obeszcpecsenie. = Mir.Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1982.6. no. 63-73.p.

A japán gazdaság szerkezetének átalakítása és tudományos-műszaki ellátása.

Können Imitatoren Erfinder werden? Forschungen und Entwickeln in Japan. = Neue Zürcher Ztg. 1982.jul.17. 3.p.

Lehet az utánpótlásból feltalálók? Kutatás és fejlesztés Japánban.

#### Lengyelország

KUŹNICKI, L.: Nauka w okresie kryzysu - program działań i kierunki reform. = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.11-12.no. 3-15.p.

Tudomány a válság időszakában - akcióprogram és reform-irányok.

MISKIEWICZ, B.: Polityka naukowa i techniczna w warunkach reformy gospodarczej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1982.5.no. 16-28.p.

Tudomány- és műszaki politika a gazdasági reform feltételei mellett. /Lengyelország./

#### Német Szövetségi Köztársaság

"Bei uns muss um die Forschungsmittel gekämpft werden". Gespräch mit Prof. Dr. Eugen Seibold. Präsident der DFG. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982.7.no. 80-87.p.

Interju a Deutsche Forschungsgemeinschaft elnökével. "Harcolni kell a kutatási eszközökért".

West Germany: present and future technology programmes. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.210.no. 5-6.p.

Nyugat-Németország jelenlegi és jövő műszaki programjai.

#### Olaszország

NEDEŁKA, J.: Úloha a cíle inovační politiky Itálie. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981.10.no. 13-19.p.

Az olasz innovációs politika feladatai és céljai.

WALGATE, R.: Italian science policy: new consensus. = Nature /London/, 1982.jun. 10. 446-447.p.

Olasz tudománypolitika: új megegyezés.

#### Szovjetunió

MISIK, M.: O některých současných problémech vědeckotechnického rozvoje v SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 4.no. 38-50.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés néhány aktuális problémája a Szovjetunióban.

U/nion der/ S/ozialistischen/ S/owjet/ R/epubliken/: Rationelle Territorialstruktur des Potentials der Grundlagenforschung. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1982.4.no. 3-15.p.

SZU: az alap kutatás ésszerű területi szerkezete.

Vědeckotechnický rozvoj jako hlavní nástroj rozvoje národního hospodářství SSSR v osmdesátých letech. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.3.no. 38-39.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés mint a szovjet népgazdaság fejlesztésének fő eszköze a 80-as években.

#### Egyéb országok

BERGSTRÖM, S.: Neue Technologien und die Anforderungen an Wissenschaftsentwicklung und Qualifikation. = DDR-Verkehr /Berlin/, 1982.3.no. 94-98.p.

Az új technológiák és a tudomány fejlesztésével és a szakképzettséggel szemben támasztott követelmények.

GABZDILOVÁ, K.: Vědeckotechnický potenciál a vědní politika nizozemska. Praha, 1981, UVTEI. 69 p.

Tudományos-technikai potenciál és tudománypolitika Hollandiában.

Gute Aufnahme des Forschungsgesetzes. = Neue Zürcher Ztg. 1982.jul.10. 23.p.

Kedvező fogadtatásra talált a kutatási törvény.

HIRSCH, E.E.: Das neue türkische Hochschulgesetz. = Wiss.recht, Wiss.verwaltung, Wiss.förderung /Tübingen/, 1982.2.no. 97-120.p.

Az új török főiskolai törvény.

Public research in a poor state. = New Scist. /London/, 1982.jul.15. 184.p.

Az állami kutatás szomorú állapota.

R[esearch and] D[evelopment] in Sweden. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.210.no. 14-16.p.

K+F Svédországban.

Science in Yugoslavia. Zagreb, 1980, Zagreb Univ. Centre Soc. Res. 106 p.

Tudomány Jugoszláviában.

A vietnami tudomány- és műszaki politika. /Összeáll. Vas-Zoltán P./ = Tud.szerv. Táj. 1982.3-4.no. 262-267.p.

PRIEBE, P.M. - KAUFFMAN, G.B.: Making governmental policy under conditions of scientific uncertainty: a century of controversy about saccharin in congress and the laboratory. = Minerva /London/, 1980.18.vol.4.no. 556-574.p.

Kormánypolitika kialakítása a tudományos bizonytalanság körülményei között: évszázados vita a szaharinról a kongresszus és a kutatóintézet között.

Science for social change. = Sci. Publ. Policy /London/, 1982.3.no. 114-119.p.

Tudomány a társadalmi változásért Indiában.

### Európa tudománypolitikája

BECKER, J.: European science policy: give and take. = Nature /London/, 1982.jun.23. 528-529.p.

Európai tudománypolitika: adok, veszek.

BECKER, J.: Plans for research - Europe awakes. = Nature /London/, 1982.jun.24. 619.p.

Kutatási tervek. Európa ébredszik.

European collaboration. How, where? = Nature /London/, 1982.jul.15. 218.p.

Európai együttműködés: hogyan és merre.

New hopes for European Community research. = New Scist. /London/, 1982.jul.1. 40-41.p.

Uj remények az Európai Közösség kutatására.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Government backs science - without a minister. = New Scist. /London/, 1982.jul.8. 76.p.

A kormány támogatja a tudományt - miniszter nélkül.

Tudomány és ember - tudomány és társadalom

Automation and industrial workers. A fifteen nations study. Ed. by A. Sarapata, A.M. Whitehill etc. 1.vol.1-2.P. Oxford etc. 1979-1981, Pergamon Pr. 2 db.

Az automatizálás és az ipari munkások. Ism.: ULBRICH, H.-J.: --. = Dtsch.Z. Philos. /Berlin/, 1982.6.no. 817-818.p.

[FEDOSZEEV, P.N.] FEDOSZEJEV, P. Ny.: A szocialista életmód és a társadalomtudomány. = Népszabadság, 1982.jul.13. 4.p.

FREMER, M.: Ekonomická funkce vědy. = Nová Mysl /Praha/, 1982.6.no. 35-46.p.

A tudomány gazdasági funkciója.

GRUHIER, F.: Science: la nouvelle religion. = Nouv. Observateur /Paris/, 1982.915.no. 40-43.p.

Tudomány: az új vallás.

JUCKER, W.: Effets économiques et sociaux de la microélectronique et de l'informatique. = R.Écon.Soc. /Lausanne/, 1981.4.no. 306-309.p.

A mikroelektronika és az informatika gazdasági és társadalmi hatásai.

SPARKES, J.: Can we extend the scope of science? = New Scist. /London/, 1982. júl. 8. 97-99. p.

Ki tudjuk terjeszteni a tudomány hatókörét?

Történeti vonatkozások -  
personalia

An academic genius with links to industrial science. = Chem. Engn. News /Washington/, 1982. jún. 7. 41-42. p.

Egyetemi elme ipari tudományi kapcsolatokkal: Roger Adams.

DEVORKIN, D.H.: The maintenance of a scientific institution: Otto Struve, the Yerkes Observatory, and its Optical Bureau during the Second World War. = Minerva /London/, 1980. 18. vol. 4. no. 595-623. p.

Egy tudományos intézmény fenntartása: Otto Struve, a Yerkes Obszervatórium és az Optikai Iroda a második világháború alatt.

HECKMANN, H.: Die andere Schöpfung. Geschichte der frühen Automaten in Wirklichkeit und Dichtung. Frankfurt a.M., 1982, Umschau. 288 p.

Az újraalkotás.  
Ism.: BRAUNBECK, J.: Lediglich Neugier ist mitzubringen. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982. 8. no. 127. p.

ROSE, H. - ROSE, S.: The two Bernals: revolutionary and revisionist in science. = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1981. 3-4. no. 267-286. p.

A két Bernal: a forradalmár és a revizionista a tudományban.

## 2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

Tervezés, prognóziskészítés,  
futuroológia

Analyse und Prognose als Grundlagen der Wissenschaftspolitik. = Wiss. wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1980. 11. no. 1-233. p.

Elemzések és prognózisok mint a tudománypolitika alapjai.

KONEČNÝ, M.: Prognózování vědeckotechnického rozvoje. = Podniková Org. /Praha/, 1981. 2. no. 60-64. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés prognosztizálása.

Ism.: Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1981. 10. no. 63. p.

LIŠKA, E.: Metodika plánování vědeckotechnického rozvoje v sedmé pětiletce. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1981. 10. no. 51-58. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés tervezésének metodikája a 7. ötéves tervben. /Csehszlovákia./

Prognózování vědeckotechnického rozvoje v zemích RVHP. Praha, 1981, UVTR. 166 p.

A tudományos-technikai potenciál prognosztizálása a KGST-tagországokban.

VARSÁVSKIJ, A.E.: Metodologičeszkie problemü razrabotki otraszlevüh naučno-techničeszkih prognozov. = Izv. Akad. Nauk SZSZSZR. Ékon. 1982. 2. no. 41-50. p.

Az ágazati műszaki-tudományos prognózisok kidolgozásának módszertani problémái.  
Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1982. 5. no. 1-10. p.

Vezetéstudomány

ASSAD, A. - GOLDEN, B.: A categorized bibliography of survey articles in management science and operations research. = Manag. Sci. /Providence, R.I./, 1982. 28. vol. 4. no. 425-438. p.

Vezetéstudományi és operációkutatási szemle-cikkek tematikus bibliográfiája.

BERG, H.: Ist Erfolg in der Forschung organisierbar? = Spectrum /Berlin/, 1982. 5. no. 14-17. p.

Szervezhető-e a kutatás sikere?

KARA-MURZA, Sz.G.: Problemü organizacii naučnüh iszszledovaniij. Moszkva, 1981, Nauka. 206 p.

A tudományos kutatásszervezés problémái.  
Ism.: KARCEV, V.P.: Aktual'nye voprosü upravlenija naukoj. = Veszt. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982. 5. no. 108-111. p.



MÍČOCH, J.: Některá východiska racionalizace řízení vědeckotechnického a investičního rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 4. no. 28-37. p.

Tudományos-műszaki és beruházási fejlesztés irányításának racionalizálása.

NOVIKOV, V. P.: Szturkturnüe aszpektü upravlenija kadrovüm potencialom otraszlevüh naucsno-iszszledovatel'szkih organizacij. = Vesztn. Leningradszkogo Univ. Ékon. Filosz. Pravo, 1982. 11. no. 91-94. p.

Az ágazati tudományos kutatószervezetek személyi állománya irányításának strukturális szempontjai.

ODEHNAL, Z.: Náměty na zdokonalení plánovitého řízení vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 2. no. 13-30. p.

Javaslatok a tudományos-műszaki fejlesztés tervszerű irányításának tökéletesítésére.

PROHÁZKA, V.: Cílovost, programovost a komplexnost procesu plánovitého řízení rozvoje vědy, techniky a ekonomiky. = Org. Řízení /Praha/, 1981. 6. no. 71-79. p.

A tudomány, technika és gazdaság tervszerű irányításának célirányossága, programszerűsége és komplexitása.

TINKET, T. - LOWE, T.: The management science of the management sciences. = Human Relations /New York/, 1982. 4. no. 331-347. p.

A vezetéstudományok vezetéstudománya.

### 3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

KRIEGER, M. H.: Phenomenological and many-body models in natural science and social research. = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1981. 3-4. no. 425-431. p.

Fenomenológiai és soktagu modellek a természettudományban és a társadalomkutatásban.

A kutatás és fejlesztés hatékonysága - számítási módszer. /Összeáll. Czibolya L./ = Tud. szerv. Táj. 1982. 3-4. no. 219-223. p.

### 4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

BRADA, J. C.: Technology transfer between the United States and the countries of the Soviet bloc. Trieste, 1981, Instituto Studi Docum. sull'Est Europeo. 122 p. /Prospettive economiche /ISDEE./

Technikaátvitel az Egyesült Államok és a szocialista országok között.

A Charter for Scientific and Technical Co-operation and Technology Transfers. = Sci. World /London/, 1982. 1. no. 3-5. p.

A tudományos és műszaki együttműködés és műszaki átvitel alapokmánya.

DUNOV, I.: Problemi na intenzifikacijata i éffektivnosztta na mezsduarodnoto naucsno-tehnicceszko szötrudnicsezstvo. = Ikon. Miszöl /Szofija/, 1982. 4. no. 43-54. p.

A nemzetközi tudományos-technikai együttműködés intenzifikálásának és hatékonyságának problémái.

FIKENTSCHER, W.: The draft international code of conduct on the transfer of technology. A study in Third World development. Basle, 1980, Verl. Chemie. XVI, 195 p. /IIC studies in industrial property and copyright law. 4./

Nemzetközi magatartáskódex tervezete a technikaátvitelről. A harmadik világ fejlődésének tanulmányozása.

GEE, S.: Technology transfer, innovation and international competitiveness. New York, 1981, Wiley. X, 228 p.

Műszaki transzfer, ujitás és nemzetközi versenyképesség.

Nemzetközi együttműködés a harmadik világ országaival. /Összeáll. Teőke M./ = Tud. szerv. Táj. 1982. 3-4. no. 241-244. p.

A Tudományos Munkások Világszövetségének felhívása. = Műsz.Élet, 1982.14.no. 3.p.

WALSH, J.: China, United States set science policy dialogue. = Science /Washington/, 1982. jun. 18. 1297-1298.p.

Kínai-amerikai tudománypolitikai párbeszéd.

#### ENSZ

DA COSTA, J.F.: The United Nations Conference on Science and Technology for Development: a personal view. = Mazingira /Oxford/, 1982.1.no. 24-39.p.

Magánvélemény az ENSZ Fejlesztési Konferenciájáról.

Die Universität der Vereinten Nationen. = Universitas /Stuttgart/, 1982.7.no. 763.p.

Az Egyesült Nemzetek Egyeteme.

WYSS, P.: UNO-Dialog auch im Interesse der Wirtschaft. = Neue Zürcher Ztg. 1982. jul. 10. 25.p.

A párbeszéd az ENSZ keretében a gazdaság érdeke is.

#### KGST

JENTSCH, K.-H.: Tudományos-műszaki és gazdasági együttműködés - a termelési hatékonyság emelésének fontos tényezője. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműköd. 1982.3-4. no. 64-67.p.

JEŽEK, J.: Společné laboratoře a dočasné kolektivy ve vědeckotechnické spolupráci RVHP. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.2.no. 31-39.p.

Közös laboratóriumok és ideiglenes csoportok a KGST tudományos-műszaki együttműködése keretében.

KOVÁR, F.: Metodické principy hodnocení efektivnosti vědeckotechnické spolupráce zemí RVHP. = Ekon. Řízení Vědeckotechn. Rozv. /Praha/, 1981.4.no. 58-73.p.

Módszertani elvek a KGST-tagországok tudományos-technikai együttműködése hatékonyságának értékelésére.

KUBÍK, J.: Vědeckotechnická politika v podmínkách socialistické ekonomické integrace. = Ekon. Řízení Vědeckotechn. Rozv. /Praha/, 1981.4.no. 11-27.p.

Tudományos-műszaki politika a szocialista gazdasági integrációban.

#### OECD

VÖLKER, E.: OECD: Bemühungen zur Erhöhung der Wirksamkeit der staatlichen Wissenschafts- und Technologiepolitik. = Wiss. nachr. Nichtsoz. Ländern /Berlin/, 1982.3. no. 3-32.p.

Az OECD erőfeszítései az állami tudomány- és technológiapolitika hatékonyságának növelésére.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

##### Szovjetunió

Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 1919-1979. Reference book. Ed. by V.S. Gutyrva. Kiev, 1980, Naukova Dumka. 297 p.

Az Ukrán SZSZK Tudományos Akadémiája 1919-1979.

Godicsnoe Obscsee szobranie Akademii nauk SZSZSZR. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.6.no. 3-38.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája évi közgyűlése.

KOPTJUG, V.: Gljadja v 21 vek. = Pravda /Moszkva/, 1982. máj. 31. 7.p.

Arccal a 21. század felé. /A SZUTA Szibériai Tagozatának jubileuma./

Ob oszovnuh napravlenijah i perspektivah razvitija naucsnuh iszszledovanij v Akademii nauk Gruzinszkoj SZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1982. 4.no. 31-41.p.

A Gruz SZSZK Tudományos Akadémiáján folyó kutatások alapvető irányai és fejlesztésük perspektívái.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Erfahrungen aus der Überleitungsarbeit im südöstlichen Wissenschaftszentrum der ADW der UKR SSR. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1982.3. no. 33-36.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia délkeleti tudományos központjának tapasztalatai a kutatási eredmények bevezetésében.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Erfahrungen der Akademieeinrichtungen bei der Überleitung von Forschungsergebnissen. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1982.3.no. 13-23.p.

Szovjet akadémiai intézetek tapasztalatai a kutatási eredmények bevezetésében.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Grundlagenforschung der ADW der UdSSR zum Agrar-Industrie-Komplex. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1982.4.no. 16-21.p.

SZU: A SZUTA alaputatásai az agrár-ipari komplex program szolgálatában.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Zur Struktur der materiell-technischen Basis der ADW der UKR. SSR. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1982. 3.no. 27-32.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia anyagi-műszaki bázisának strukturája.

V avangarde naucsnogo poiszka. Vrucsenie Szibirszkomu otdeleniju Akademii nauk SZSZSZR ordena Lenina. = Pravda /Moszkva/, 1982.jun.6. 2.p.

A tudományos kutatás élvonalában. A Leninrend odaitélése a SZUTA Szibériai Tagozatának.

## Egyéb országok

Č[esko-] S[lovenská] S[ocialistická] R[epublika]: Präsident der CSAV zu Problemen der Überleitung. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1982.3.no. 37-39.p.

A DSTA elnöke a bevezetés problémáiról.

C[ommonwealth] S[cientific and] I[ndustrial] R[esearch] O[rganization] annual report 1980/81. Melbourne,1981,CSIRO.169 p.

Az ausztrál Nemzetközösségi Tudományos és Ipari Kutatási Szervezet 1980/81.évi beszámolója.

HOLDEN,C.: Academy boosts social sciences. = Science /Washington/,1982.jul.9. 133.p.

Az amerikai Tudományos Akadémia segíti a társadalomtudományt.

Mnogosztoorenee szotrudniczesztvo akademij nauk szocialiszticeszkih sztran. Red. G.K.Szkrjabin. Moszkva,1981,Nauka. 368 p.

A szocialista országok akadémiainak sokoldalú együttműködése.

Ism.: KARA-MURZA,Sz.G.: Szotrudniczesztvo akademij. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1982.4.no. 113-115.p.

Lord RITCHIE-CALDER: The Lunar Society of Birmingham. = Sci.Amer. /New York/,1982. 6.no. 108-117.p.

A birminghami Lunar Society -- a Római Klub előfutára.

- V[ö]lksrepublik[en] B[ulgarien]: Vollversammlung des BAW, April. 1982. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1982.4.no. 26-29.p.

A Bolgár Tudományos Akadémia közgyűlése.

## 8. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

EDINGHAUS,A.-L.: Biotechnologie: Sprung auf den fahrenden Zug. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.8.no. Akzent 2.p.

Biotechnológia: ugrás a robogó vonatra.

Forschungsrichtungen in der UdSSR zu Globalen Problemen der Weltentwicklung. = Ges.wiss.Initiativ-Infom. /Berlin/, 1982.GIN 2.no. 1-20.p.

A világ fejlődése globális problémáinak kutatása a Szovjetunióban.

GLUBRECHT,H.: Energiegewinnung und neue naturwissenschaftliche Entwicklungen. = Universitas /Stuttgart/,1982.7.no. 675-686.p.

Energiaforrások és új természettudományos kutatások.

"Mikroelektronika - átok vagy áldás?"  
[3.] - Negyven éven belül százmillió munkanélküli lesz? - A Római Klub jelentése a mikroelektronika esélyeiről és veszélyeiről. = Elm.Cikkek MFI, 1982.12.no. 26-32.p.  
/A Der Spiegel /Hamburg/,1982.7.no. alapján./

Les "mines" modèle français de R+D. = Industr.Techniques /Paris/,1981.465.no. 105-108.p.

A francia bányaiipari kutatás és fejlesztés fő irányai.

MÜLLER-MOHNSEN,H.: Ist die Medizinisch-Biologische Grossforschung ihr Geld wert? 2.T.: Das kritische Konzept. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1982.7.no. 115-123.p.

Megéri a pénzt az orvosbiológiai nagykutatás? 2.r.

L'océanographie de demain. = Courrier CNRS /Paris/,1982.46.no. 3-6.p.

A holnap óceánkutatása.

PLUCKNETT,D.L. - SMITH,N.J.H.: Agricultural research and Third World food production. = Science /Washington/,1982.jul. 16. 215-220.p.

Mezőgazdasági kutatás és a harmadik világ élelmiszertermelése.

RICH,V.: Biotechnology. Yugoslav plan. = Nature /London/,1982.jun.10. 448.p.

Biotechnológia. Jugoszláv tervek.

A siker és a kudarc okai. - Óceánkutató nagyprogramok. /Összeáll. Csuzi L./ = Tud.szerv.Táj. 1982.3-4.no. 254-261.p.

A társadalomtudományok feladatai az NDK-ban az 1981-1985. években. /Összeáll. Payrits M./ = Tud.szerv.Táj. 1982.3-4.no. 250-253.p.

Tudomány-, társadalom- és életmódkutatás eredményei, a Társadalomtudományok című szovjet folyóiratban. /Az 1981-es évfolyam áttekintése./ /Összeáll. Taksás I./ = Társad.tud.Közlem. 1982.2.no. 312-329.p.

[Union] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Energetik an der Jahrhundertwende. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1982.4.no. 24-26.p.

Az energiahelyzet a századfordulón.

ZIMMERMANN,H.-J.: Trends and new approaches in European operational research. = J.Oper.Res.Soc. /Exeter/,1982.7.no. 597-603.p.

Trendek és új megközelítések az európai operációkutatásban.

#### Alapkutatás

[Union] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Strategie der Überleitung von Ergebnissen der Grundlagenforschung. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1982. 3.no. 3-12.p.

Az alapkutatási eredmények bevezetésének stratégiája a Szovjetunióban.

#### Kutatási együttműködés

AZÁROFF,L.V.: Industry - university collaboration: How to make it work. = Res. Manag. /New York/,1982.3.no. 31-34.p.

Ipari - egyetemi együttműködés -- mitől működik?

CULLITON, B.J.: The academic-industrial complex. = Science /Washington/, 1982. máj. 28. 960-962.p.

Egyetemi-ipari komplexumok az Egyesült Államokban.

KLETT, R.: Die Früchte der Kooperation. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1982. 10. no. 12-14. p.

Az együttműködés gyümölcse. A gazdaságnak szüksége van a főiskolák segítségére.

PFÜTZNER, R.: Karl-Marx-Universität und Kombinat Mikroelektronik arbeiten eng zusammen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982. 7. no. 194.p.

A Karl-Marx Egyetem és a Mikroelektronikai Kombinat szorosan együttműködnek.

Universities look to industry for support. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. ápr. 12. 16-18.p.

Az amerikai egyetemek az ipartól várnak támogatást.

#### Egyetemi kutatás

Academic chemists: the unprotected species. = Chem. Britain /London/, 1982. 7. no. 481.p.

Egyetemi vegyész: védtelen fajta.

Le bilan social de l'université. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982. Suppl. 28. no. 1-158.p.

Társadalmi mérleg az egyetemekről.

BÖNING, E.: Perspektiven der europäischen Zusammenarbeit. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1982. 12. no. 10-12.p.

Az európai együttműködés távlatai a 80-as évek egyetemein.

CREQUER, N.: Aston University. = The Times /London/, 1982. jul. 1. 10.p.

Bemutatkozik az Aston Egyetem.

HUNTER, H.O.: Universities and the needs of local and regional communities comments on the outlook of the Centre for Educational Research and Innovation of the Organisation for Economic Co-operation and Development. = Minerva /London/, 1980. 18. vol. 4. no. 624-643.p.

Egyetemek és a helyi meg regionális közösségek igényei.

Job cuts must pay for university research. = New Scientist. /London/, 1982. jun. 10. 688.p.

Az angol egyetemi kutatásra kell fordítani a munkabérmegtakarítást.

Muddle about universities. = Nature /London/, 1982. jul. 22. 313-314.p.

Zűrzavar az egyetemek körül.

Research in British universities, polytechnics and colleges. 1. vol. Physical Sciences. 2. vol. Biological sciences. 3. vol. Social sciences. Boston, 1981, British Library Board. 3 db.

Kutatás a brit tudományegyetemen, műszaki egyetemeken és főiskolákon. Ism.: MICHAELIS, A.R.: Research in British universities. = ISR /London-Philadelphia/, 1982. 2. no. 159-160.p.

ROBERTS, E.B. - PETERS, D.H.: Commercial innovation from university faculty. = Res. Manag. /New York/, 1982. 3. no. 24-30. p.

Értékesíthető innováció az egyetemről.

Universities reformed to death. = Nature /London/, 1982. máj. 27. 263-265.p.

A halálra reformált nyugatnémet egyetemek.

University College London. = The Times /London/, 1982. jun. 7. 12.p.

Beszámoló a londoni University College-ről.

WALGATE, R.: French universities. More change. = Nature /London/, 1982. jul. 1. 5.p.

További változások a francia egyetemeken.

WALGATE, R.: French university research. Whose strings? = Nature /London/, 1982. jul. 15. 216.p.

Francia egyetemi kutatás. Kinek a gyep-lői?

WALSH, J.: Universities seek access to big number crunchers. = Science /Washington/, 1982. jul. 23. 339.p.

Az egyetemek keresik a lehetőséget a számítógép használatra.

### Ipari kutatás

Comment attirer les industries de pointe: les "parcs scientifiques" et autres formes de concentrations technologiques aux États-Unis. = Probl.Écon. /Paris/, 1982. 1. 779.no. 21-29.p.

Hogyan lehet vonzó hatást gyakorolni a csúcstechnológiás iparokra: a tudományos parkok és a technológiai koncentrációk egyéb formái az Egyesült Államokban.

SALAMA, P.: État et internationalisation de la technologie. Quelques points pour une nouvelle approche. = R.Tiers-Monde /Paris/, 1981. 87.no. 491-499.p.

A technológia helyzete és internacionalizálódása. Egy újfajta megközelítés néhány szempontja.

Teuere Eintrittskarten. Ein Gespräch mit dem Vorsitzenden der Geschäftsführung von MBB., G.Madelung. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982. 8.no. 80-83.p.

Drága belépőjegyek. A Messerschmidt-Bölkow-Blohm Konzernről.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika,  
- tudományos és műszaki  
haladás

DABROWA-SZEFLER, M.: Co dalej z postępem technicznym? = Nowe Drogi /Warszawa/, 1982. 5.no. 108-117.p.

Hogyan tovább a műszaki haladással?

DERCO, M.: Zodpovednost' výskumu za reali-začný charakter výsledkov. = Syntéza /Bratislava/, 1981. 5.no. 289-299.p.

A kutatás felelőssége az eredmények megvalósításáért.

EL'MEEV, V. - ZAMULA, A.: Problemü ékonomicszeszkov integracii nauki sz proizvodstvom. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1982. 4.no. 33-39.p.

A tudomány és a termelés gazdasági integrációjának problémái.

FRIEDRICH, G.: Die Verbindung von Wissenschaft und Produktion in den Kombinatén der Industrie der DDR. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1982. 4.no. 485-505.p.

A tudomány és termelés kapcsolata az NDK ipari kombinátjaiban.

GUGLIELMI, J.-L.: "Mutations techniques, croissance économique et fluctuations conjoncturelles". = R.Écon.Polit. /Paris/, 1981. 5.no. 857-875.p.

"Technikai változások, gazdasági növekedés és konjunkturaingadozások".

Innovációs kormánypolitikák a fejlett ipari államokban. /Összeáll.: Bárkányi I./ = Tud.szerv.Táj. 1982. 3-4.no. 231-240.p.

JAKOVEC, Ju.: Ékonomicszeszkij mehanizm oszvoeniya principial'no novoj tehnikii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1982. 6.no. 3-12.p.

Elvileg új technika elsajátításának gazdasági mechanizmusa.

KAYSER, P.: Realitätsgewinn für die Forschung. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982. 14.no. 22.p.

A gyakorlati megvalósítás lehetősége nyereség a kutatás számára.

MATTHEWS, R.: Divergent conditions in the technological development of India and Japan. = Lund Letter Technol.Cult. 1982. 4.no. 1-4.p.

A műszaki fejlesztés eltérő feltételei Indiában és Japánban.

NEMYNÁR, B.: Úloha vědeckotechnického rozvoje v rozvoji národního hospodářství. = Syntéza /Bratislava/, 1981.4.no. 236-244.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés szerepe a népgazdaság fejlesztésében.

RABKIN, Y.M.: Science and technology: can one hope to find a measurable relationship? = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1981.3-4.no. 413-423.p.

Tudomány és technika: található egy mérhető viszony?

RAKYTIAK, D. - ŠINKOVIČOVÁ, E.: Podmienky, a predpoklady pre účinné prepojenie výskumu s výrobou. = Podniková Org. /Praha/, 1981.12.no. 468-471.p.

A kutatás és termelés hatékony összekapcsolásának feltételei.

SATO, R. - NONO, T.: A theory of endogenous technical progress: dynamic Böhm-Bawerk effect and optimal R and D policy. = Z. Nat.ökon. /New York etc./, 1982.1.no. 1-22.p.

Az endogén technikai fejlődés elmélete: dinamikus Böhm-Bawerk-hatás és optimális K+F politika.

Science and technology. A five-year outlook. Washington - San Francisco, 1979, NAS.-Freeman.XVI, 544 p.

Tudomány és technológia. Ötéves kitekintés.

MTA

SZAVINOV, Ju.: Naucsno-tehniczeszkij progressz i vnesnjaja torgovlja: obzor szovremennüh burzsuaznüh teorij. = Vnesnjaja Torgovlja /Moszkva/, 1981.12.no. 5-10.p.

Tudományos-technikai haladás és a külkereskedelem: a modern polgári elméletek áttekintése.

U[nion der] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt - Voraussetzung für Wirtschaftswachstum. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1982.4.no. 22-24.p.

Tudományos-technikai haladás - a gazdasági növekedés előfeltétele.

WEIDIG, R. - WINKLER, G.: Soziologie in der DDR: Theorie und Praxiswirksamkeit. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1982.6.no. 709-720.p.

Szociológia az NDK-ban. Elmélet és hatékonyság a gyakorlatban.

Találmányok, ujitások

BEDRUNKA, J.: Vliv technických inovací, zejména mikroelektroniky, na ekonomiku kapitalistických zemí. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.3.no. 5-19.p.

A műszaki innovációk, különösen a mikroelektronika hatása a tőkés országok gazdaságára.

COOPER, Ch.: Policy interventions for technological innovation in developing countries. Washington, 1980, World Bank. 59 p. /World Bank staff working paper. 441./

Műszaki ujitások politikai intervenciója.

HOPKINS, M. - VAN DER HOEVEN, R.: A model of new technology and jobs. = Futures /Guildford - New York/, 1981.6.no. 483-488.p.

Az új technológia és a munkahelyek modellje.

KITAJGORODSZKIJ, A.: Kogda prihodjat otrkütija? = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1982.22.no. 13.p.

Hogyan születnek a felfedezések?

LEPKOWSKI, W.: Balance in innovation involvement being sought. = Chem.Engng.News /Washington/, 1982.máj.24. 9-14.p.

Mennyire folyjon bele az állam, az ipar és az egyetem az ujitásba?

Organisation for Economic Co-operation and Development. Ad Hoc Group on Innovation in Small and Medium Firms. Inventory of government policies to promote innovation in small and medium firms. Paris, 1981, OECD. III, 111., XVII p. /Background report/OECD 3./

Kormánypolitikai inventórium a kis- és közepes vállalatok ujitásának előmozdítására.

Organisation for Economic Co-operation and Development. Committee for Scientific and Technological Policy. Innovation in small and medium firms/OECD. Paris, 1981. 26 p.

A kis- és közepes nagyságu cégek ujitásai.

SAHAL, D.: Patterns of technological innovation. Reading, Mass. 1981, Advanced Book Progr. XVIII, 382 p.

A műszaki ujitás mintái.

Ism.: FELLER, I.: Technological change. = Science /Washington/, 1982. jul. 2. 47.p.

SMITH, F.: Innovation: the way out of the recession? = Long Range Planning /Oxford/, 1982. 1. no. 19-29.p.

Innováció: kiút a recesszióból?

Ism.: Tájj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor 1982. 7. no. 19-21.p.

Szud'ba izobretenija. = Pravda /Moszkva/, 1982. aug. 7. 1.p.

A találmányok sorsa.

#### Kutatás és fejlesztés

BÜDELER, W.: Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 1. Zum Beispiel MBB. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982. 8. no. 64-79.p.

K+F a nyugatnémet iparban. 1. Például a Messerschmidt-Bölkow-Blohm Konzern.

HARTMANNOVÁ, L.: Výdaje na výzkum a vývoj v průmyslu vyspělých kapitalistických států. Praha, 1981, ÚVTEI. 58 p.

K+F ráfordítások a fejlett tőkés országok iparában.

Hodnocení a řízení výzkumu a vývoje. Praha, 1981, ÚVTR. 256 p.

A kutatás és fejlesztés értékelése.

N/aucsnyij I/szszledovatel'szkij O/püt-nüj K/onsztruktivnyj R/azrabetok/ v SZSA. = BIKI /Moszkva/, 1982. ápr. 29. 3-4. p.

A K+F az USA-ban.

[Nineteen hundred eighty-two] 1982 Annual Conference of EIRMA: R+D as an investment. = Infobrief /Luxembourg/, 1982. 209. no. 13-15.p.

A K+F mint beruházás, az EIRMA 1982. évi konferenciája.

NORMAN, C.: Small firms to get guaranteed R+D support. = Science /Washington/, 1982. jul. 9. 132-133.p.

Kisvállalatok kapjanak garantáltan K+F támogatást.

ROSS, I. M.: R+D in the United States: its strengths and challenges. = Science /Washington/, 1982. jul. 9. 130-131.p.

K+F az Egyesült Államokban: ereje és kihívása.

West Germany 2nd programme on energy research and technology 1981-85. = Infobrief /Luxembourg/, 1982. 207. no. 4-5.p.

Az NSZK második energia K+F programja 1981-85.

WHITE, W.: The small R+D department - organizing for growth. = Res. Manag. /New York/, 1982. 3. no. 19-23.p.

Hogyan kell megszervezni a kis K+F részleg növekedését.

WOLFF, M. F.: When R+D goes into the field. = Res. Manag. /New York/, 1982. 3. no. 8-9.p.

K+F a terepen.

#### 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Aktualne problemy nakładów na badania naukowe i prace rozwojowe. = Nauka Polska /Warszawa/, 1981. 11-12. no. 29-50.p.

A K+F finanszírozásának aktuális problémái.

BLATNÝ, M.: Financování technického rozvoje v 7. pětiletce. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1981. 11. no. 84-93.p.

A műszaki fejlesztés finanszírozása a 7. ötéves tervben.



National R+D expenditures expected to reach \$85 billion in 1983. = Sci.Res. Highlights /Washington/, 1982.jun.11. 1-4. p. /NSF 82-311./

Az országos K+F kiadások 1983-ban elérik a 85 milliárd dollárt.

National R+D spending expected to approach \$80 billion in 1982. = Infobrief /Luxembourg/, 1982.207.no. 13-15.p.

Az amerikai országos K+F költségvetés 1982-ben megközelíti a 80 milliárd dollárt.

ROZENOVA,L.: Cenoobrazovanie na novuju tehniku. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1982.6. no. 13-21.p.

Az új technika árképzése.

SHAPLEY,W.H.: R+D in the fiscal 1983 budget. = Science /Washington/, 1982.jul. 16. 205.p.

A K+F az 1983-as költségvetésben.

A tudományos kutatás  
hatékonysága és ennek  
értékelése

CARDUS,D. - FUHRER,M.J.etc.: Use of benefit-cost analysis in the peer review of proposed research. = Manag.Sci. /Providence,R.I./, 1982.28.vol.4.no. 439-445.p.

Haszon-költség elemzés használata a javasolt kutatások szakértői elbírálásában.

ERNST,J.: K některým metodologickým problémom hodnotenia efektivnosti základného výskumu. = Vysoká Škola /Praha/, 1981/82. 6.no. 269-275.p.

Az alapkutatás hatékonysága értékelésének néhány módszertani kérdése.

GOLOSZOVSZKIJ,Sz.I. - GRINCSEL'B.M.: Izmerenie vlijanija naučno-tehničeskogo progressza na éffektivnoszt' obscsesztvennogo proizvodstva. Moszkva, 1981. Nauka. 181, /3/ p.

A tudományos-technikai haladás társadalmi termelés hatékonyságára kifejtett hatásának mérése.

KUNICKI-GOLDFINGER,W.J.H.: Czy nauka jest opłacalna i dlaczego społeczeństwo winno ją finansować? = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.11-12.no. 17-28.p.

Kifizetendő-e a tudomány és miért kell a társadalomnak finanszírozni.

LISOWSKI,A.: Systemowa organizacja prac naukowo-badawczych i ocena ich ekonomicznej efektywności. = Nauka Polska /Warszawa/, 1981.11-12.no. 51-66.p.

A kutatómunka rendszer-szervezése és gazdasági hatékonyságának értékelése.

MARKUSZOVA,V.A. - HADIAROV,G.G.: Ob ocenah sz pomoscs'ju citirovanija v nauke. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.4.no. 61-65.p.

Értékelés a tudományban hivatkozások segítésével.

MULKAY,M. - GILBERT,G.N.: What is the ultimate question? Some remarks in defence of the analysis of scientific discourse. = Soc.Stud.Sci. /London - Beverly Hills/, 1982.2.no. 309-319.p.

Mi a végső kérdés? Néhány megjegyzés a tudományos munka elemzésének védelmében.

SCHAINBLATT,A.H.: How companies measure the productivity of engineers and scientists. = Res.Manag. /New York/, 1982. 3.no. 10-18.p.

Hogyan mérik az amerikai vállalatok a mérnökök és tudósok produktivitását.

SCHULTZ,T.W.: The productivity of research. The politics and economics of research. = Minerva /London/, 1980.18.vol. 4.no. 644-651.p.

A kutatás termelékenységé. Kutatáspolitikai és -gazdaságtan.

Tudósok produktivitása szovjet akadémiai intézetekben. /Összeáll. Cserbakői E./ = Tud.szerv.Táj. 1982.3-4.no. 224-230.p.

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

Academic R+D expenditures increased 4 %  
in real terms between FY 1979 and FY  
1980, but leveled in FY 1981. = Sci.Res.  
Stud.Highlights /Washington/,1982.jun.  
25. 1-4.p. /NSF 82-309./

Az egyetemek K+F kiadásai 4 %-kal nőttek  
1979 és 1980 között, nem változtak 1981-  
ben.

BAUMEISTER,H.-P.: Forschungsförderung  
und Kreativität. = Wiss.recht, Wiss.ver-  
waltung, Wiss.förderung /Tübingen/,1982.  
2.no. 121-138.p.

Kutatástámogatás és kreativitás.

CULLITON,B.J.: Monsanto gives Washing-  
ton U. \$23,5 million. = Science /Washing-  
ton/,1982.jun.18. 1295-1296.p.

A Monsanto 23,5 millió dollárt fizet a  
washingtoni egyetemnek.

D[eutsche] F[orschungs] G[emeinschaft]:  
Kontinuität notwendig. = Dtsch.Univ.Ztg.  
/Bonn/,1982.14.no. 8.p.

A DFG szükségesnek tartja a kutatástámo-  
gatás folyamatosságát.

JONES,G.: Salford: one year after the un-  
kindest cut. = New Scist. /London/,1982.  
jul.1. 18-19.p.

Salford: egy évvel a méltánytalan csökken-  
tés után.

LAHTIN,G.: Kak voznagrazsdat' trud ucse-  
no-go. = Pravda /Moszkva/,1982.jul.29. 3.p.

Hogyan lehet jutalmazni a tudós munkáját.

PUTLITZ,G.zu :Ein bewährtes Konzept gerät  
in Gefahr. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1982.  
13.no. 18-19.p.

Veszélyben egy bevált kutatástámogatási  
konceptió az NSZK-ban.

Universities spent 6 % of separately  
budgeted R+D expenditures for research  
equipment in 1980. = Sci.Res.Stud.High-  
lights /Washington/,1982.jul.14. 1-4.p.  
/NSF 82-316./

Az egyetemek kutatási költségvetéseik  
6 %-át költötték kutatási felszerelések-  
re 1980-ban.

VOLOGZSANIN,Sz. - MOROZ,O.: Premija. =  
Lit.Gaz. /Moszkva/,1982.23.no. 11.p.

Prémium. Ösztönző szerepe a K+F szerve-  
zetekben.

Warnung Carstens' vor Bürokratisierung  
der Forschung. Jubiläum der "Stiftung  
Volkswagenwerk". = Neue Zürcher Ztg. 1982.  
jul.22. 4.p.

A Volkswagen Alapítvány jubileuma.

Where to get research grants. = Nature  
/London/,1982.máj.27. 265-266.p.

Hol szerezhetnek támogatást a nyugatné-  
met kutatók?

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

EPPRECHT,G.: Numerus clausus für Elektro-  
ingenieure? Auswirkungen des Personal-  
stopps auf die Unterrichtsqualität. =  
Neue Zürcher Ztg. 1982.jul.8. 23.p.

Numerus clausus a villamosmérnökök számá-  
ra? A létszámstopp kihatásai az oktatás  
minőségére.

LINKE,H.: Wie stimulierend sind Dissense?  
= Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1982.14.no. 14-  
16.p.

Mennyire ösztönzőek a véleményeltérések?

HARRISON,A.J.: Goals of science educa-  
tion. = Science /Washington/,1982.jul.9.  
109.p.

A tudományoktatás céljai.

HEYLIN, M.: High school science problems gain spotlight. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. máj. 24. 39-41. p.

A középiskolai tudományoktatás újra a figyelem középpontjában áll.

Starker Andrang zur "Hochschule" in Schweden. = Neue Zürcher Ztg. 1982. jul. 11/12. 5. p.

Nagy tülekedés a svéd főiskolai felvételek körül.

STROBEL, W.: Hamburger Ebb' und Flut. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1982. 15/16. no. 15-16. p.

Apály és dagály Hamburgban - számok a felsőoktatásról.

Umstrittene Hochschulreform in Griechenland. = Neue Zürcher Ztg. 1982. jul. 3/4. 5. p.

Vitatott főiskolai reform Görögországban.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

Humboldt-Stiftung: Qualität statt Quantität. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1982. 14. no. 7. p.

A Humboldt-Alapítvány. Mennyiség helyett minőség.

Industry-oriented doctorate established. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. jun. 7. 32-33. p.

Ipari orientációjú doktorátust létesítettek.

Das Institut für öffentliche Verwaltung in Lausanne. = Neue Zürcher Ztg. 1982. jul. 20. 9. p.

A lausannei Közigazgatási Intézet. Kutató és továbbképző intézmény.

KIRILLOV UGRJUMOV, V.: Szovetszkaja szisztema atesztacii kadrov na szovremennom etape. = Kommuniszt /Moszkva/, 1982. 10. no. 59-69. p.

A tudományos minősítés szovjet rendszere a jelen szakaszban.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

DOBROV, G.: Na rel'szü intenzifikacii. Naucsnomu potencialu - éffektivnoe iszpol'zovanie. = Pravda /Moszkva/, 1982. jun. 8. 2. p.

Az intenzifikálás útján. A tudományos potenciál hatékony felhasználása.

GLJAZER, L.: Szkol'ko zse u nasz ucseñüh? = Pravda /Moszkva/, 1982. aug. 1. 3. p.

Sok tudósunk van?

KOZLOVA, T. Z.: Oszobennoszi professzional'noj adaptacii molodüh ucseñüh. = Szociol. Iszszledovanija /Moszkva/, 1982. 1. no. 109-112. p.

A fiatal tudósok szakmai adaptációjának sajátosságai.

KUDINOV, V.: Nad vedomsztvenñümi bar'era-mi. = Pravda /Moszkva/, 1982. jul. 21. 2. p.

Az ágazati akadályokról. A tudományos potenciál hatékony felhasználása.

Labor markets for new science and engineering graduates in private industry. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1982. jun. 9. 1-5. p. /NSF 82-310./

Álláslehetőségek a fiatal tudósok és mérnökök számára a magániparban.

PLATON, M.: Szlozszenie szil. = Pravda /Moszkva/, 1982. jun. 22. 3. p.

Egyesült erővel. /A tudományos potenciál hatékony felhasználása./

Nők a tudományban

FERRY, G. - MOORE, J.: True confessions of women in science. = New Scist. /London/, 1982. jul. 1. 27-30. p.

Tudós nők bizalmas vallomásai.

Women and minorities in science and engineering. Washington, 1982, NSF. IX, 124. p.

Nők és kisebbségiek az amerikai tudományban és technikában.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

CALLON, M.: Pour une sociologie des controverses technologiques. = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1981. 3-4. no. 381-399. p.

A műszaki viták szociológiája felé.

COLLINS, H. M.: Knowledge, norms and rules in the sociology of science. = Soc. Stud. Sci. /London - Beverly Hills/, 1982. 2. no. 299-309. p.

Ismeret, normák és szabályok a tudomány-szociológiában.

EMBER, L. R.: Secrecy in science: a contradiction in terms? = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. ápr. 5. 10-17. p.

Titoktartás a tudományban: önellentmondás?

GIERYN, T. F.: Not-last words: worn-out dichotomies in the sociology of science /Reply./ = Soc. Stud. Sci. /London - Beverly Hills/, 1982. 2. no. 329-335. p.

Nem utolsó szó: elcsépeelt dichotómiák a tudomány-szociológiában. /Válasz./

GIERYN, T. F.: Relativist/constructivist programmes in the sociology of science: redundancy and retreat. = Soc. Stud. Sci. /London - Beverly Hills/, 1982. 2. no. 297-297. p.

Relativista és konstruktivista programok a tudomány-szociológiában: redundancia és visszalépés.

KNORR-CETINA, K. D.: The constructivist programme in the sociology of science: retreats or advances? = Soc. Stud. Sci. /London - Beverly Hills/, 1982. 2. no. 320-324. p.

A konstruktivista program a tudomány-szociológiában: visszalépés vagy előrehaladás?

KROHN, R.: On Gieryn on the 'relativist/constructivist' programme in the sociology of science: naïveté and reaction. = Soc. Stud. Sci. /London - Beverly Hills/, 1982. 2. no. 325-328. p.

Gieryn "relativista/konstruktivista" programja a tudomány-szociológiában: naïveté és reakció.

RUDNIAŃSKI, J.: Various concepts of the psychology of science. = Science of Science /Wrocław-Dordrecht-Boston/, 1981. 3-4. no. 297-309. p.

A tudománypszichológia különböző fogalmai.

A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

BELOCERKOVSKIJ, O. M.: Nuzsnü szpecialisztü novogo tipa. /Interv'ju A. P. Kruzsilina./ = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982. 5. no. 85-90. p.

Új típusú szakemberek szükségesek. Intervju Belocerkovszkij akadémikussal.

GHIȚĂ, S.: Știința și conștiința în condițiile civilizației socialiste. = Era Soc. /București/, 1982. 14. no. 20-22. p.

Tudomány és lelkiismeret a szocialista civilizáció feltételei között.

MITTELSTRASS, J.: Wissenschaft als Lebensform. Frankfurt, 1982, Suhrkamp. 260 p.

Tudomány mint életforma.

Ism.: WOLF, J.-C.: --. = Neue Zürcher Ztg. 1982. júl. 21. 25-26. p.

SHIVA, V. - BANDYOPADHYAY, J.: The large and fragile community of scientists in India. = Minerva /London/, 1980. 18. vol. 4. no. 575-594. p.

Az indiai tudósok nagy és törékeny közössége.

Vüszokij dolg ucseñuh. = Pravda /Moszkva/, 1982. jún. 14. 1. p.

A tudósok magasztos kötelessége.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

AVERBUH, V. M.: Informacionnoe obespecsenie naucsno-tehniczeszkogo prognozirovaniya. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1982. 1. szer. 5. no. 7-9. p.

A tudományos-műszaki prognosztizálás információellátása.

BONNOT, G.: Informatique: comment la France invente le nouveau cerveau du Monde. = Nouv. Observateur /Paris/, 1982. 917. no. 42-44. p.

Informatika: hogyan hozza létre Franciaország a "világ új agyát".

COOPER, M.: Secondary information services in science and technology: a wide-angle view. = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /New York/, 1982. 3. no. 152-156. p.

Másodlagos információszolgáltatások a tudományban és technikában -- nagy látószög-ből.

FIALKOWSKI, K. - RYBINSKI, H. - SZYMANSKI, B.: Information flow in the national system of scientific, technical and organisational information. = Int. Forum Inform. Doc. /Moszkva/, 1982. 2. no. 28-30. p.

Információáramlás a tudományos, műszaki és szervezeti információ országos rendszerében.

PACHEVSKY, T.: Problems of information services with respect to integration of the sciences. = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /New York/, 1982. 3. no. 115-123. p.

Információs szolgáltatások problémái a tudományok integrációjával kapcsolatban.

Technological Awareness. A seminar held in Luxembourg on 2 June 1982. = Newsletter, Commission Europ. Commun. /Luxembourg/, 1982. 16. no. 1-5. p.

"Technological Awareness" - műszaki tájékoztató szolgálat az Európai Közösség országainak.

Západoněmecká síí databank vědeckotechnických institucí. = Moderní Řízení /Praha/, 1981. 4. no. 75-76. p.

A tudományos-műszaki intézmények adatbank hálózata az NSZK-ban.

Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

BRÜNKEN, E.: Computerized information resources in Sweden. Stockholm, 1981, Delegation Sci. Techn. Inform. 36 p.

Számítógépes információ-források Svédországban a társadalomtudományok területén.

European cooperation in social science information and documentation. Vienna Centre report on ECSSID activities in 1979-1981 to the 3rd ECSSID Conference. Hennes, FRG, 1-3 December 1981. Vienna, 1981, Int. Soc. Sci. Council European Coord. Centre Res. Doc. Soc. Sci. 12 p.

Európai együttműködés a társadalomtudományi információ és dokumentáció területén. A Bécsi Központ jelentése az ECSSID tevékenységéről 1979-1981-ben.

FREIDES, T.: The state of secondary access services: social sciences. = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /New York/, 1982. 3. no. 157-161. p.

Másodlagos tájékoztató szolgáltatások helyzete a társadalomtudományokban.

MACKESY, E. M.: A perspective on secondary access services in the humanities. = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /New York/, 1982. 3. no. 146-151. p.

A másodlagos tájékoztató szolgáltatások perspektívája a humán tudományokban.

O'SULLIVAN, S. D. A.: Strategies for improving utilization of computerized statistical data by the social science community. = Soc. Sci. Inform. Stud. /Guildford/, 1982. 3. no. 149-151. p.

A társadalomtudományi közösség számítógépes statisztikai adatfelhasználását javító stratégiák.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ÁDÁM Gy.: Tudománnyal a népért. = Népszabadság, 1982.jun.25. 3.p.

ÁGH, A.: Development studies - an emerging new science or a new paradigm for all social sciences? = Science of Science /Wrocław-Dordrecht-Boston/, 1981.3-4.no. 279-295.p.

Fejlesztési kutatások -- alakuló, új tudományág vagy az összes társadalomtudomány új paradigmája.

"Agyrablás" avagy a "szabad kivándorlás". = Magyarország, 1982.23.no. 16.p.

Ami külföldről kell. = Népszabadság, 1982.jul.9. 5.p.

ANDORKA R.: Az értelmiség életkörülményei és életmódja. = Élet Tud. 1982.26.no. 804-805.p.

BALOGH I.: A társadalomtudományok változó funkciója és a politikai gyakorlat. = Társad.tud.Közlem. 1982.2.no. 213-230.p.

BÁNKI A.: Mérnök vagy közgazdász? = Müsz. Élet, 1982.17.no. 3.p.

BOGNÁR N.: Kutatás, fejlesztés - Kikezdett alapok. = Müsz.Élet, 1982.13.no. 8.p.

BOHUNICZKY L.: Innováció a Győri Kötött-kesztyűgyárban. = Ipargazdaság, 1982.6. no. 3-4., 10.p.

BURGER K.: Természettudományos felsőoktatás az Amerikai Egyesült Államokban. = M. Tud. 1982.7.no. 531-535.p.

DANCS I.: Új típusú szervezeti forma az innovációs láncban: a műszaki fejlesztő vállalat. = Iparpolit.Táj. 1982.3.no. 1-5.p.

DARVAS Gy.: Interdiszciplináris kutatások vizsgálata. = Tud.szerv.Táj. 1982. 3-4.no. 245-249.p.

Érdemi, hasznos segítség az újítások, a találmányok hasznosításához. = Népszabadság, 1982.jul.1. 4.p.

Az 1980-ban életbe lépett módosított gazdasági szabályozó rendszer hatása a műszaki fejlesztési folyamatokra. = Müsz. Élet, 1982.16.no. 9-16.p.

FARKAS J. - BALÁZS K.: A magyar ipar K+F tevékenysége /1965-1977/. = Tud. szerv.Táj. 1982.3-4.no. 209-218.p.

FÜR L.: Magyar kisebbségi tudományosság Szlovákiában. = Műhely /Győr/, 1982.2.no. 76-83.p.

GÁBOR É.: Jövőkutatás világszinten. = Népszabadság, 1982.aug.10. 4.p.

HÁRSING L.: A tudományos hipotézisek összehasonlítása. = M.Filoz.Szle. 1982. 2.no. 196-214.p.

A hazai tudományos kutatás a statisztikai adatok tükrében. = Népszabadság, 1982.jul.29. 4.p.

JUHÁSZ Á.: A műszaki értelmiség társadalmi szerepe és helyzete. = Társad. Szle. 1982.6.no. 5-19.p.

A költségvetési gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek gazdálkodási és érdekeltiségi rendszeréről, valamint állami megbízásainak rendjéről kiadott 109/1981. /P.K.15./ PM sz. utasításnak a 15/1982. /A.K.5./MTA-F.sz. utasítással egységes szerkezetbe foglalt szövege. = Akad.Közl. 1982.jun.11. 81-97.p.

Környezet és tudomány. = M.Hirlap, 1982. jun.12. 5.p.

A K[utatás] + F[ejlesztés] fő területei az ezredfordulóig. = Világgazdaság, 1982. jul.6. 6.p.

K[utatás] + F[ejlesztés] kiadások. Elmaradóban? = Heti Világgazd. 1982.21.no. 27.p.

Kutatáspolitikai az NSZK-ban. = Figyelő, 1982.29.no. 8.p.

LÁZÁR P.: A Nemzetközi Dokumentációs Szövetség 1981-1984.évi középtávu programja. = Tud.Műsz.Táj. 1982.5.no. 173-180.p.

Magyar-amerikai tudományos egyezmény. = Népszabadság, 1982.jul.8. 5.p.

Magyar orvosok a nukleáris háboru megelőzéséért. HOLLÁN Zs.: A nukleáris háboru következményeit csak a nukleáris háboru megelőzésével lehet kivédeni. = M.Tud. 1982.7.no. 482-489.p.

Magyar orvosok a nukleáris háboru megelőzéséért. SZENTÁGOTHAJ J.: Bizalom és felelősség. = M.Tud. 1982.7.no. 481-482.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1982.évi, 142. közgyűlése. HAVASI F.: Tudomány és gazdaságpolitika. = M.Tud. 1982.6.no. 409-416.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1982.évi, 142.közgyűlése. PÁL L.: Az elmúlt évek akadémiai kutatásairól 1976-1980. = M.Tud. 1982.6.no. 441-462.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1982.évi, 142. közgyűlése. SZENTÁGOTHAJ J.: Szélesebb kitekintés - nagyobb demokratizmus. = M.Tud. 1982.6.no. 432-440.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 13/1982. /A.K.4./MTA-F. számú utasítása a munkáltatói jogok gyakorlásáról. = Akad.Közl. 1982.jun.4. 71-73.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 16/1982. /A.K.6./MTA-F. számú utasítása a társadalomtudományok nemzetközi kapcsolatainak koordinálását ellátó bizottság létrehozásáról. = Akad.Közl. 1982.jul.19. 100.p.

Mikroelektronika és társadalom 6. HIRSCHLER R. - RÉTI P. etc.: Munkás munkanélküliek? = Heti Világgazd. 1982.21.no. 10-14.p.

A Minisztertanács 30/1982. /VII.19./ számú rendelete a kutatási és fejlesztési tevékenység országos nyilvántartásáról. = M.Közl. 1982.jul.19. 768-769.p.

MÜNCSZ A.: Tudósturizmus - Névjegy a hajtókán - Belépődíj 200 dollár. = Magyarországnak, 1982.31.no. 21.p.

Az M[űszaki és] T[ermészettudományi] E[gyesületek] SZ[övetsége] cselekvési programja. = M.Nemz. 1982.jul.1. 5.p.

A műszaki-technikai haladásról. = M.Nemz. 1982.jun.16. 5.p.

A művelődési miniszter 124/1982. /M.K.16./ MM számú utasítása az Egyetemi Számítógéppont Tudományszervezési és Informatikai Intézetévé való átszervezéséről szóló 103/1980. /M.K.15./ MM számú utasítás kiégészítéséről. = Műv.Közl. 1982.aug.19. 701-702.p.

NÉMETH J.: Megméretett mérnökök. = Heti Világgazd. 1982.23.no. 27-28.p.

PAKUCS J.: A szellemi munka hatékonyságának kérdéseiről. = Ipargazdaság, 1982.6. no. 7-10.p.

PETŐ G.P.: A tudomány körül. = Népszabadság, 1982.jun.24. 5.p.

PHILIP M.: Innovációs Akadémia Tatán. = Ipargazdaság, 1982.6.no. 1-2.p.

PINTÉR D.: A kutatás mindennapjai. = M.Hirlap, 1982.jun.30. 5.p.

RÓZSA Gy.: Nemzetközi tudományos információcsere. = M.Nemz. 1982.jun.17. 9.p.

SCHUBERT A. - ZSINDELY S. - BRAUN T.: Rendezési és részvételi arányok nemzetközi tudományos konferenciákon. = Tud.Műsz. Tájs. 1982,5.no. 181-189.p.

A számítástechnika alkalmazása és szerepe a gazdaság fejlesztésében. = Számítás-technika, 1982.6.no. 8.p.

Számítógép-tudományi közgyűlés. = M.Nemz. 1982.jun.16. 5.p.

SZÁNTÓ Gy.T.: Tudományelméleti tanulmányok. = M.Nemz. 1982.jun.22. 4.p.

SZÁNTÓ Gy.T.: Tudománynépszerűsítés-népszerűen. = M.Nemz. 1982.jun.16. 8.p.

SZORCSIK S.: A társadalomtudományok és a politika kapcsolata. = Társad.tud.Közlem. 1982.2.no. 197-212.p.

Szövetséges a tudomány. = M.Hirlap, 1982. jun.10. 7.p.

Tájékoztató az MTA kutatóhelyei 1976-1980.évi tevékenységének főbb vonásairól. Bp.1982,MTA Kut.szerv.Int. 41 p.

TAMÁS P.: Fagyálló tudományok. = Élet Irod. 1982.25.no. 5.p.

TAMÁS P.: A tudománypolitika modelljei. A tudománypolitika szociológiai vizsgálatának dilemmáiról. Bp. 1982.Akad.K. 265 p. /Szociológiai tanulmányok. 25./

TARI E.: A technológia fogalma és mérése a polgári összehasonlító szervezetelméletben. = Egyet.Szle. 1982.3.no. 145-157.p.

A tudomány felelőssége a nukleáris katasztrófa elhárításában. /Összeáll. Nagy Zs./ = Debreceni Szle. 1982.1.no. 107-120.p.

A tudományos publikációs tevékenység mutatószámai az MTA természettudományi, műszaki, orvostudományi és agrártudományi kutatóhelyein 1976-1980. Bp.1982,MTA Kvt. 171 p. /Informatika és tudományelemzés. 2./

MTA

A Tudomány/Politikai/Bizottság állásfoglalása a kutatóképzés és a tudományos minősítés továbbfejlesztéséről. = Akad.Közl. 1982.jul.19. 101-102.p.

A Tudomány/Politikai/Bizottság állásfoglalása az OKKFT kutatási-fejlesztési programjának 1981.évi végrehajtásáról a további teendőkről. = Akad.Közl. 1982. jul.19. 100-101.p.

A Tudomány/Politikai/Bizottság állásfoglalásának melléklete. A kutatóképzés egységes rendszerének koncepciója. = Akad.Közl. 1982.jul.19. 102-103.p.

Tudományról és tudománypolitikáról. BEREND T.I.: "Az igazi tudós a tudományos igazságnak, a gyakorlat, az élet, a társadalom formálásának elkötelezettje". = Társad.Szle. 1982.6.no. 38-42.p.

Tudományról és tudománypolitikáról. BOGNÁR J.: Az államvezetés és a tudomány közötti kapcsolatok új vonásai az ezredforduló előtti évtizedekben. = Társad. Szle. 1982.6.no. 42-46.p.

Tudományról és tudománypolitikáról. HOLLÓ J.: "A termelésnek kellene rászorulnia a kutatókra-fejlesztőkre". = Társad.Szle. 1982.6.no. 46-50.p.

Tudományról és tudománypolitikáról. KÖPECZI B.: "A tudományos kutatásnak filozófiailag is megalapozott választ kell adnia a 20.század végének nagy kérdéseire". = Társad.Szle. 1982.6.no. 50-53.p.

Tudományról és tudománypolitikáról. KULCSÁR K.: "A tudománypolitika sikerének végső kritériuma a társadalom építés sikere". = Társad.Szle. 1982.6.no. 53-58.p.



Tudományról és tudománypolitikáról.  
LÁNG I.: "A magyar tudomány nemzetközi kapcsolatai az elmúlt másfél évtizedben nagy ütemben fejlődtek". = Társad.Szle. 1982.6.no. 58-61.p.

Tudományról és tudománypolitikáról.  
MÁRTA F.: "A tudomány mondjon közösen kialakított, felelős véleményt a társadalom alapvető fontosságú kérdéseiben". = Társad.Szle. 1982.6.no. 61-65.p.

Tudományról és tudománypolitikáról.  
NYERS R.: "Kötelességünk keresni a mind jobb, konkrét megoldásokat". = Társad.Szle. 1982.6.no. 66-70.p.

Tudományról és tudománypolitikáról.  
PÁL L.: "A tudomány és a gyakorlat kapcsolatának alakulásában az érdekviszonyoké a fő szerep". = Társad.Szle. 1982.6.no. 70-74.p.

Tudományról és tudománypolitikáról.  
SZENTÁGOTHAJ J.: "Fontos feladatunk a tehetség támogatása és nagyobb mobilitás biztosítása". = Társad.Szle. 1982.6.no. 74-78.p.

Tudósítás a közgyűlésről. = M.Tud. 1982.6.no. 462-465.p.

WEISZBURG J.: Miért kevés nálunk az érdemi tudományos vita? = M.Tud. 1982.7.no. 529-530.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

СОСТОЯНИЕ АНАЛИЗА ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ . . . . .	447
Дьердь Дарваш	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ В НЕКОТОРЫХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ . . . . .	461
Р.Х.Велков и А.А.Хачатурян	
СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ЧЕТВЕРТЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СЕКТОР? . . . . .	469
Перевод Дьердя Дарваша	
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ВЕНГРИИ – КОНКРЕТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ О "ДИАЛОГЕ" . . . . .	477
Каталин Надь	

### КРАТКИЙ ОБЗОР

Оценка эффективности научных исследований /500/ + Потребительная  
стоимость и качество научной продукции /503/ + Наука и практика в  
Сибири /504/ + Концентрация НИОКР в американской промышленности  
/506/ + Поиски новых путей в польской науке /511/ + Наука в парке  
/512/

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы . . . . .	515
Библиография международной литературы по планированию, администрации, организации научных исследований . . . . .	521
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации науки . . . . .	540
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ . . . . .	544

## СОСТОЯНИЕ АНАЛИЗА ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ

Статья содержит обзор анализов университетских, государственных и промышленных междисциплинарных исследований, проводившихся в одиннадцати странах двух континентов. Опираясь на статью одного из самых известных исследователей междисциплинарных проблем Р.Х.Бирнбаума, статья констатирует, что необходимо дальнейшее изучение междисциплинарных исследований. Задача дескриптивных исследований состоит в том, чтобы дать ясную и точную картину, как проходят междисциплинарные исследования в различных областях. Результаты нормативных исследований необходимы прежде всего политикам: на этой основе они могут принимать решения, в каких областях, по каким темам целесообразно поддерживать междисциплинарные исследования, какие организационные формы наиболее пригодны для проведения исследований этого типа, как можно поставить на первый план междисциплинарный аспект в практике образования.

Статья знакомит с важнейшими исследованиями по тематике междисциплинарности и приводит список литературы в 62 названия.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ В НЕКОТОРЫХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ

Два советских экономиста, П.Х.Велков и А.А.Хачатурян, обобщили практический опыт некоторых европейских социалистических стран в области экономического стимулирования научно-технического прогресса.

В конце 1970-х годов в анализируемых социалистических странах (Болгария, Германская Демократическая Республика, Чехословакия, Советский Союз) сложились нормативно-методические основы хозяйственного механизма управления научно-техническим развитием. Статья знакомит с общими и специфическими чертами этих хозяйственных механизмов.

Общей чертой финансирования научно-технического развития является то, что затраты на цели науки возрастают более быстрыми темпами, чем национальный доход. Основные источники финансирования – собственные средства

министерств, хозяйственных организаций и научно-исследовательских институтов и государственный бюджет, а в последнее время и кредиты. Для поисков эффективных бюджетных методов характерно распространение системы хозяйственного расчета.

Систему экономического стимулирования научно-технического прогресса характеризует многообразие форм стимулирования. Все большее значение придается формам индивидуального стимулирования, стимулирующего ценообразования, зарплаты в зависимости от продуктивности работы и др.

### СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ЧЕТВЕРТЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СЕКТОР?

Опубликованная в *OECD Observer* статья делает попытку дать на основании доклада ОЭСР классификацию экономических секторов на новой основе. Во многих странах ОЭСР работники, занятые производством, хранением, поиском и распределением информации, представляют все более значительную часть рабочей силы. Наряду с тремя традиционными экономическими секторами — сельским хозяйством, промышленностью и услугами — все более самостоятельное значение приобретает четвертый, информационный сектор.

Эксперты ОЭСР провели измерение значения информационного сектора на основании трех показателей. Они проанализировали долю занятых в области информации во всей рабочей силе в процентах, долю стоимости, произведенной информационным сектором, в валовом национальном продукте в процентах и долю экспорта информационного сектора в торговле.

### НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ВЕНГРИИ — КОНКРЕТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ О "ДИАЛОГЕ"

Статья Каталин Надь является частью работы, посвященной истории венгерского производства станков с числовым программным управлением. Исследование проводилось в Социологическом институте ВАН.

Автор прослеживает судьбу трех венгерских типов станков с ЧПУ, показанных на станкостроительной выставке в 1977 г. в Ганновере. Она анализирует условия достижения профессионального успеха, различную

организационную базу создания отдельных типов управления, а затем рассматривает факторы, которые определили дальнейшую судьбу данного нововведения.

Имевшие большой успех на всемирной выставке 1977 года типы ЧПУ вместо многообещающих перспектив зарубежного экспорта в капиталистические страны показывают признаки медленного угасания. Исключение из истории этих трех типов, судьба разработанного Институтом вычислительной техники и автоматизации ВАН ЧПУ "Диалог", является хорошим примером организационных проблем, связанных с реализации достижений науки и техники, недостатки сотрудничества между научными исследованиями и промышленностью.

## CONTENTS

### REVIEW

	page
A GENERAL SURVEY ON THE STUDIES CONCERNING THE ORGANIZATIONAL AND ADMINISTRATIVE CONDITIONS OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH .....	447
György Darvas	
ECONOMIC METHODS OF THE CONTROL OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT .....	461
P.V. Velkov and A.A. Khachaturian	
IS THERE A FOURTH SECTOR? .....	469
György Darvas	
SCIENTIFIC RESEARCH AND INDUSTRIAL APPLICATION IN HUNGARY -- A CASE STUDY ON DIALOG .....	477
Katalin Nagy	

### NEWS AND VIEWS

Evaluating the effectiveness of scientific research /500/ + Use-value and the quality of scientific product /503/ + Science and practice in Siberia /504/ + R+D concentration in American industry /506/ + Finding the way in Polish science /511/ + Science in the park /512/.

### BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	515
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	521
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	540
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	544

## A GENERAL SURVEY ON THE STUDIES CONCERNING THE ORGANIZATIONAL AND ADMINISTRATIVE CONDITIONS OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH

The paper provides a state-of-the art report on the studies made on academic, public and industrial interdisciplinary research in 11 countries of two continents. Based on the paper of P.H. Birnbaum, one of the most well-known expert in interdisciplinary problematique, the author claims that further studies in interdisciplinary research are required. The aim of descriptive research is to draw a clear and exact picture on how interdisciplinary research functions in various fields. The findings of normative research are needed, primarily, by politicians who, with full knowledge of them, can make decisions in what fields and themata it is expedient to support interdisciplinary research; what organizational forms are suitable for performing such kind of research, and finally, how the viewpoints of interdisciplinarity can be focussed on.

The paper reviews investigations of considerable importance in interdisciplinary research, and there is a 62-item bibliography attached to it.

## ECONOMIC METHODS OF THE CONTROL OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

P.H. Velkov and A.A. Khachaturian, two Soviet economists, have summed up the experiences of some European socialist countries in the economic stimulation of scientific and technological progress.

In the late seventies the normative and methodological bases of economic mechanism for the control of scientific and technological development became established in the socialist countries observed, i.e. in Bulgaria, the GDR, Czechoslovakia and the Soviet Union. The paper discusses the common and specific characteristics of the various types of economic control mechanism.

A common feature of financing scientific and technological development is that scientific expenditures grow more rapidly than the national income. The main sources of financing are the national budget, the financial means of ministries and economic organizations as well as recently, bank-loans. Searching for effective methods of budgetary allocation may be characterized by the spreading of the system of independent accounting.

The system of economic stimulation of scientific and technological progress has a great variety of forms. More and more emphasis is laid on the various types of individual incentives, incentive price formation and the waging dependent on performance.

## IS THERE A FOURTH SECTOR?

Relying on an OECD report an article published in OECD Observer makes an attempt to classify different economic sectors on a new basis. People employed in the field of information production, storing, access and distribution will have an ever larger share in the manpower stock of the OECD member countries. Beside the three traditional economic sectors -- agriculture, industry and services -- the fourth one, namely, that of information will grow more and more independent.

Using three indicators the OECD experts estimated the significance of information sector. They measured the ratio of those employed in information as a percentage of total manpower; the value produced in information sector as a percentage of GDP and the share of the exports of information sector in trade.



SCIENTIFIC RESEARCH AND INDUSTRIAL APPLICATION IN HUNGARY --  
A CASE STUDY ON DIALOG

Katalin Nagy's case study is part of a report on the history of Hungarian NC /Numerical Control/ machine-tool production that has been made under the research programme of the Sociological Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences.

The author traces the history of the three types of Hungarian CNC /Computer Numerical Control/ machine-tools displayed on 1977 World Exhibition of Machine-Tools in Hannover. She studies the circumstances of their success and the various organizational background of the elaboration of each control type, then she analyses the factors affecting the further fate of the innovation.

In spite of their forecasted fair prospects in capitalist market the CNC techniques, which had an overwhelming success on 1977 World Exhibition, show the signs of a slow decline. The one selected from the history of the three control types, i.e. the fate of DIALOG CNC developed by the Computer and Automation Institute of the Hungarian Academy of Sciences well represents the organizational problems of the application of new technological results and the imperfection of cooperation between scientific research and industry.

